ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»

Рассмотрено на
заседании ЦК
«06» _июня_ 20_23_ г.
Протокол №_10_
Председатель
Е.В. Моисеенко _____

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ О.В. Папанова
« 07» __июня__ 20 23 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по практическим занятиям студентов

учебной дисциплины (профессионального модуля)

ПМ.02 Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Разработал:
Осипова В.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 581AC1D7F71D0307B55183ED46A8CD46
Владелец: Сычев Сергей Николаевич
Действителен: с 05.06.2023 до 28.08.2024

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ **СТР.**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ 9

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ 16

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 185

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ 188

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практическим занятиям учебной дисциплины **МДК 02.01 «Организация технологических процессов на объекте капитального строительства»** и **МДК 02.02 «Учет и контроль технологических процессов»** по **ПМ.02 «Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства»** составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программы дисциплины по специальности ***08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружении.***

Цель проведения практических занятий: формирование практических умений, необходимых в последующей профессиональной и учебной деятельности.

Методические указания практических занятий являются частью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине и содержат:

- тему занятия (согласно тематическому плану учебной дисциплины);
- цель;
- оборудование (материалы, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал и др.);
- методические указания (изучить краткий теоретический материал по теме практического занятия);
- ход выполнения;
- форму отчета.

В результате выполнения полного объема практических занятий студент должен:

Базовая часть

иметь практический опыт:

- подготовке строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;

определении перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки;

- организации и выполнении производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите на объекте капитального строительства;

- определении потребности производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах;
- оформлении заявки, приемке, распределении, учёте и хранении материально-технических ресурсов для производства строительных работ;
- контроле качества и объема количества материально- технических ресурсов для производства строительных работ;
- разработке, планировании и контроле выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов однотипных строительных работ;
- составлении калькуляций сметных затрат на используемые материально-технические ресурсы;
- составлении первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам в подразделении строительной организации;
- представлении для проверки и сопровождении при проверке и согласовании первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам;
- контроле выполнения мероприятий по обеспечению соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов и условиям договора строительного подряда;
- планировании и контроле выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной 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 содержание 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.

уметь:

- 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.

Вариативная часть

иметь практический опыт:

- составления технических заданий на строительство объекта.
-теоретическими основами сметного нормирования, сферы ценообразования, сметно нормативными справочниками, содержащими нормы и расценки.
- навыками по механизму ценообразования в строительстве с их специфическими особенностями с применением программы Гранд-смета.

знать:

- технологии производства строительно-монтажных работ;
-этапы и стадии проектирования;
- основы инвестиционной деятельности;
-основы ценообразования и сметного нормирования, методы определения сметных цен,
структуру сметной стоимости;

уметь:

- осуществлять производство строительно-монтажных;
- проводить обмерные работы;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели;
- рассчитывать элементы затрат, себестоимость, сметную стоимость объектов.

При проведении практических работ применяются следующие технологии и методы обучения:

1. Проблемно-поисковых технологий
2. Проектная технология
3. Сочетание индивидуальной, парной, групповой и коллективной работы

Правила выполнения практических работ:

1. Запомните порядок проведения практических работ, правила их оформления.
2. Изучите теоритические аспекты практической работы
3. Выполните задания практической работы

4. Оформите отчет

Требования к рабочему месту:

Оборудование кабинета и рабочих мест «Организация технологических процессов на объекте капитального строительства»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование кабинета и рабочих мест «Учёт и контроль технологических процессов на объекте капитального строительства»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер;
- комплект учебно-методической документации.

Оценка выполнения заданий практических (лабораторных) занятий

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

В соответствии с учебным планом и рабочей программы дисциплины **«МДК 02.01 «Организация технологических процессов на объекте капитального строительства»** и **МДК 02.02 «Учет и контроль технологических процессов»** на практические (лабораторные) занятия отводится **_225_часов.**

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2.1. Практические занятия по МДК 02.01 Организация технологических процессов на объекте капитального строительства

№ п/п	Название практических занятий	Количество часов
1	Подбор экскаватора и транспортных средств по объёму работ, заданному сроку выполнения работ, требуемым характеристикам машин.	2
2	Выбор бульдозера. Схемы резания и перемещения грунта бульдозером. Выбор способа разработки грунта. Определение производительности.	2
3	Подбор свайных молотов, копров и копрового оборудования.	2
4	Выбор комплекта машин для транспортировки, укладки и уплотнения бетонной смеси.	2
5	Выбор кранов по техническим параметрам.	2
6	Подбор машин и оборудования для выполнения отделочных работ. (штукатурные, малярные станции).	2
7	Чтение и анализ проектно-технологической документации (на основе образцов ПОС, ППР).	2
8	Чтение и анализ проектно-технологической документации (на основе образцов ПОС, ППР).	2
9	Составление разбивочного чертежа объекта капитального строительства.	2
10	Составление разбивочного чертежа объекта капитального строительства.	2
11	Выполнение разбивки сетки квадратов.	2
12	Нивелирование сетки квадратов с вычислением отметок вершин.	2
13	Составление картограммы земляных работ.	2
14	Составление картограммы земляных работ.	2
15	Построение проектных точек на строительной площадке.	2
16	Оформление акта приёмки.	2
17	Составление перечня работ по обеспечению безопасности заданного участка производства строительных работ.	2
18	Изучение требований нормативно-технической документации при производстве земляных работ, свайных работ.	2
19	Изучение требований нормативно-технической документации при производстве каменных.	2
20	Изучение проектно-технологической документации на производство каменных работ.	2
21	Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве каменных работ. Организация рабочего места. Подготовка материалов. Выбор инструмента и инвентаря.	2
22	Разметка местоположения, точки отсчета и линии проектов в соответствии с планами и техническими заданиями.	2

23	Приготовление раствора для кладки вручную.	2
24	Выполнение каменной кладки стен и столбов из кирпича, камней и мелких блоков под штукатурку и с расшивкой швов по ходу кладки. Контроль вертикальности и горизонтальности кладки.	2
25	Выполнение каменной кладки стен и столбов из кирпича, камней и мелких блоков под штукатурку и с расшивкой швов по ходу кладки. Контроль вертикальности и горизонтальности кладки.	2
26	Выполнение каменной кладки стен и столбов из кирпича, камней и мелких блоков под штукатурку и с расшивкой швов по ходу кладки. Контроль вертикальности и горизонтальности кладки.	2
27	Выполнение каменной кладки стен и столбов из кирпича, камней и мелких блоков под штукатурку и с расшивкой швов по ходу кладки. Контроль вертикальности и горизонтальности кладки.	2
28	Очистка кирпичной кладки, используя разрешенные средства, так, чтобы убрать с поверхности стен отметины от мастерка, грязные пятна и строительный мусор.	2
29	Изучение проектно-технологической документации на производство плотницких работ.	2
30	Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве плотницких работ. Организация рабочего места. Выбор инструмента и инвентаря.	2
31	Выполнение заготовки деревянных элементов различного назначения в соответствии с чертежом, установленной нормой расхода материала и требованиями к качеству.	2
32	Выполнение стандартных видов соединений: соединение на прямой сквозной шип, несквозное шиповое соединение, «ласточкин хвост», шпунтовое соединение, соединение внакладку, вертикальный рез, горизонтальный рез и др. Подготовка деталей конструкции к сборке.	2
33	Выполнение стандартных видов соединений: соединение на прямой сквозной шип, несквозное шиповое соединение, «ласточкин хвост», шпунтовое соединение, соединение внакладку, вертикальный рез, горизонтальный рез и др. Подготовка деталей конструкции к сборке.	2
34	Выполнение соединения конструкции с использованием крепежа: гвоздей, винтов, угловых скоб, стыковых накладок, наконечников для балок, анкерных болтов/дюбелей, стяжек и зубчатых дисков.	2
35	Выполнение соединения конструкции с использованием крепежа: гвоздей, винтов, угловых скоб, стыковых накладок, наконечников для балок, анкерных болтов/дюбелей, стяжек и зубчатых дисков.	2
36	Финишная обработка конструкции.	2
37	Изучение требований нормативно-технической документации при производстве бетонных и монтажных работ.	2
38	Изучение требований нормативно-технической документации при	2

	производстве работ по устройству защитных и изоляционных покрытий, кровельных и отделочных работ.	
39	Изучение проектно-технологической документации на производство штукатурных работ.	2
40	Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве штукатурных работ. Организация рабочего места. Выбор инструмента и инвентаря.	2
41	Подготовка поверхности для нанесения штукатурки. Приготовление вручную и механизированным способом растворов по заданному составу.	2
42	Оштукатуривание поверхности стен и потолков по заданию.	2
43	Оштукатуривание поверхности стен и потолков по заданию.	2
44	Оштукатуривание поверхности стен и потолков по заданию.	2
45	Выполнение сплошного выравнивания поверхностей.	2
46	Выполнение сплошного выравнивания поверхностей.	2
47	Выполнение сплошного выравнивания поверхностей.	2
48	Изучение проектно-технологической документации на производство облицовочных работ.	2
49	Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве облицовочных работ. Организация рабочего места. Подготовка материалов. Выбор инструмента и инвентаря.	2
50	Выполнение сортировки и подготовки плиток, обработка кромок плиток. Приготовление клеящего раствора на основе сухих смесей различного состава, в том числе с использованием средств малой механизации.	2
51	Установка плиток на облицовываемую поверхность в соответствии с технологической картой.	2
52	Установка плиток на облицовываемую поверхность в соответствии с технологической картой.	2
53	Установка плиток на облицовываемую поверхность в соответствии с технологической картой.	2
54	Проверка вертикальности и горизонтальности облицованной плиткой поверхности. Заполнение швов и очистка облицованной поверхности.	2
55	Проверка вертикальности и горизонтальности облицованной плиткой поверхности. Заполнение швов и очистка облицованной поверхности.	2
56	Изучение проектно-технологической документации на производство малярных работ.	2
57	Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве малярных работ. Организация рабочего места. Подготовка материалов. Выбор инструмента и инвентаря.	2
58	Очистка поверхности. Грунтовка поверхности кистями, валиком, краскопультом с ручным приводом.	2

59	Шпатлевка и шлифование поверхности вручную и механизированным способом.	2
60	Приготовление окрасочных составов, эмульсии и пасты по заданному рецепту.	2
61	Окрашивание различных поверхностей вручную и механизированным способом водными и неводными составами. Контроль качества работ.	2
62	Окрашивание различных поверхностей вручную и механизированным способом водными и неводными составами. Контроль качества работ.	2
63	Покрывание поверхности лаком на основе битумов вручную. Отделка поверхности набрызгом и цветными декоративными крошками.	2
64	Выполнение исполнительной схемы выемки котлована, фундаментов	2
65	Выполнение исполнительной схемы бетонных и железобетонных сборных конструкций здания	2
66	Изучение действующей сметно-нормативной базы строительства.	2
67	Составление локальной сметы базисным и базисно-индексным методом с использованием ФЕР 2020	2
68	Составление локальной сметы базисным и базисно-индексным методом с использованием ФЕР 2020	2
69	Составление сметы ресурсным методом с использованием ГЭСН 2020	2
70	Составление сметы ресурсным методом и использованием ГЭСН 2020	2
71	Оформление сметной документации: составление пояснительной записки к сметной документации, расчет технико-экономических показателей проекта на основании данных смет.	2
72	Составление локального сметного расчета (локальной сметы) на общестроительные работы по элементным сметным нормам, определение вида строительства, задание параметров сметы: округление, индексы, лимитированные затраты и др.	2
73	Составление локального сметного расчета (локальной сметы) на общестроительные работы по единичным расценкам базисно-индексным методом, определение вида строительства, задание параметров сметы: округление, индексы, лимитированные затраты и др.	2
74	Составление локального сметного расчета (локальной сметы) на общестроительные работы по единичным расценкам базисно-индексным методом, определение вида строительства, задание параметров сметы: округление, индексы, лимитированные затраты и др.	2
75	Составление разделов локальной сметы: земляные работы,	2

	фундаменты, каркас.	
76	Составление разделов локальной сметы: стены, перекрытия, перегородки; полы и основания.	2
77	Составление разделов локальной сметы: покрытия и кровли; заполнение проемов; лестницы и площадки; отделочные работы; разные работы (крыльцо, отмостка и прочее).	2
78	Составление объектного сметного расчета (объектной сметы): задание параметров сметы, создание формул, расчет сметы.	2
79	Составление сводного сметного расчета стоимости строительства: задание параметров сметы, создание формул, расчет сметы.	2
80	Оформление периодической отчетной документации по контролю использования сметных лимитов (форма КС-2, КС-3) с применением программного комплекса.	2
Итого		**160**

2.2. Практические занятия по МДК 02.02 Учёт и контроль технологических процессов на объекте капитального строительства

№ п/п	Название практических занятий	Количество часов
1	Оформление актов освидетельствования скрытых работ и освидетельствования ответственных конструкций.	2
2	Оформление общего журнала работ и журнала специальных работ.	2
3	Проведение обмерных работ внутренних помещений здания. Составление абриса обмера.	2
4	Проведение обмерных работ внутренних помещений. Составление абриса обмера.	2
5	Составление обмерных чертежей	2
6	Составление обмерных чертежей	2
7	Определение объемов строительно-монтажных работ, выполненных за отчетный период	2
8	Расчет объема работ по рабочим чертежам. Работа с техническим проектом	2
9	Расчет объема работ по рабочим чертежам. Работа с техническим проектом	2
10	Расчет объема работ по рабочим чертежам. Работа с техническим проектом	2
11	Ознакомиться с порядком внесения поправок к элементам прямых затрат и нормам НР и СП при составлении локальной сметы с использованием программного продукта «Гранд-Смета».	2
12	Составление локальных смет базисно-индексным методом с использованием программного продукта «Гранд-Смета».	2
13	Составление локальных смет базисно-индексным методом с использованием программного продукта «Гранд-Смета».	2
14	Составление локальных смет ресурсным методом с	2

	использованием программного продукта «Гранд-Смета».	
15	Составление локальных смет ресурсным методом с использованием программного продукта «Гранд-Смета».	2
16	Способы конъюнктурного анализа при составлении локальной сметы с использованием программного продукта «Гранд-Смета».	2
17	Составление формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт и импорт смет.	2
18	Составление формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт и импорт смет.	2
19	Определение потребности в строительных материалах, конструкциях, изделиях, оборудовании и строительной техники для возведения подземной и надземной частей здания.	2
20	Определение потребности в строительных материалах, конструкциях, изделиях, оборудовании и строительной техники для возведения подземной и надземной частей здания.	2
21	Оформление заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов.	2
22	Оформление заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов.	2
23	Заполнение журнала входного учета и контроля качества получаемых материалов.	2
24	Проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.	2
25	Проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.	2
26	Составление исполнительных геодезических схем фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.	2
27	Составление исполнительных геодезических схем фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.	2
28	Проведение визуального и инструментального контроля отделочных изоляционных и защитных покрытий и выявление дефектов отделочных изоляционных и защитных покрытий по результатам визуального и инструментального контроля.	2
29	Разработка мероприятий, обеспечивающих устранение дефектов, выявленных в процессе контроля.	2
30	Проведение визуального и инструментального (геодезического) контроля инженерных сетей и составление схемы операционного контроля качества (по заданию преподавателя).	2

31	Проведение операционного контроля технологической последовательности производства строительно-монтажных (в том числе отделочных работ) с выявлением нарушений технологии.	2
32	Разработка мероприятий, обеспечивающих качество строительных работ, в соответствии с нормативно-технической документацией.	2
33	Оформление документации операционного контроля качества работ.	1
Итого		**65**

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1. МДК 02.01 Организация технологических процессов на объекте капитального строительства

Практическое занятие № 1.

Тема: Подбор экскаватора и транспортных средств по объёму работ, заданному сроку выполнения работ, требуемым характеристикам машин.

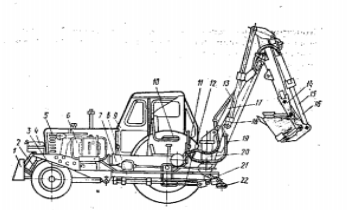
Цель: Изучить устройства одноковшового гидравлического экскаватора с рабочим оборудованием обратной лопатой с вычерчиванием конструктивной схемы экскаватора и описанием операций и рабочих движений рабочего цикла. Определить производительности

Оборудование: раздаточный материал
Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала по устройству и принципу работы одноковшового экскаватора оборудованным обратной лопатой.
2. Выполнить расчет производительности экскаватора;
3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. На примере изучить устройство и принцип работы одноковшового экскаватора с оборудованным обратной лопатой.



Полуповоротный экскаватор ЭО-2621А навесной на колесном тракторе
1 – отвал; 2, 13, 15, 17, 21 - гидроцилиндры; 3,8 - рамы;
4 - топливный **бак;**
5 - трактор; 6 - бак;
7 - насосная установка;
9 - кабина; 10 - сиденье машиниста;
11 - гидрораспределитель;
12 - механизм поворота;
14 - рукоять; 16 - ковш;
18 - стрела; 19 - трубопровод;
20 - поворотная колонна;
22 - выносная опора

На примере изучить нагрузки, действующие на рабочее оборудование экскаватора. Изучить методику определения производительности.

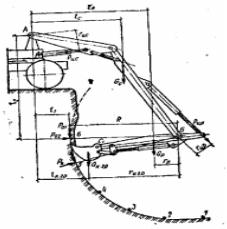


Схема нагрузок, действующих на рабочее оборудование обратной лопаты экскаватора с гидроприводом

Задания 2. Найти производительность одноковшовых экскаваторов .

Часовую теоретическую производительность одноковшового экскаватора (*м3/ч)* определяют по формуле

П= q n,

где q - геометрический объем ковша, м3; n - конструктивно-расчетное число рабочих циклов за 1 ч работы, n = 3600/tц - теоретическая (расчетная) продолжительность рабочего цикла,включая копание,поворот для выгрузки ковша, выгрузку, поворот в забой и опускание ковша, с, tц=15 с для малых и до 60 с для больших экскаваторов.

Техническая производительность экскаватора учитывает коэффициент наполнения ковша, влияние разрыхления грунта и продолжительности цикла.

Для определения технической производительности экскаватора Пт используют формулу

$$П_т = \frac{qnk_н}{k_н}$$

где n - число циклов за 1 ч работы, n=3б00|tц; tn – продолжительность цикла по хронометражным наблюдениям, с; kH - коэффициент наполнения ковша грунтом; kP - коэффициент разрыхления грунта.

Коэффициент наполнения ковша прямой лопаты в зависимости от группы грунта и его состояния принимают kн -1,05... 1,2, для драглайна kн = 0,9...1,15.

Эксплуатационная производительность экскаватора *Пэ* определяется с учетом потерь времени, нарушающих непрерывность его работы, по формуле

$$П_э = П_т k_в k_у$$

где kн - коэффициент использования машины по времени, ka =0,85...0,95, ky - коэффициент влияния качества системы управления машины и квалификации машиниста. Этот коэффициент при средней квалификации машиниста экскаватора может быть принят: для ручного управления ky = 0,81; для управления с помощью сервомеханизмов ky 0,86, для мощных машин ky 0,98. Средняя эксплуатационная годовая производительность одноковшовых экскаваторов в зависимости *от* климатических и других условий работы колеблется от 100 тыс. до 200 тыс. м3 и более в год на 1 *м3* объема ковша.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 2.

Тема: Выбор бульдозера. Схемы резания и перемещения грунта бульдозером. Выбор способа разработки грунта. Определение производительности.

Цель: изучить устройство бульдозеров с гидравлическим приводом.

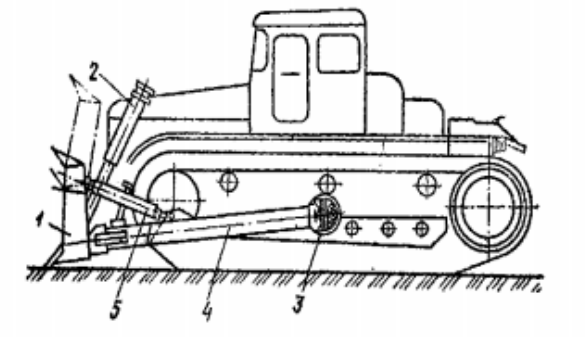
Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала по устройству и принципу работы бульдозера;
2. Выполнить расчет производительности бульдозера;
3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. На примере изучить устройство и принцип работы бульдозеров. Порядок определения производительности бульдозера.



Канатная система управления отвалом бульдозера

1, 4 – пневмокамеры; 2 - вал отбора мощности; 3 – лебедка; 5 – направляющий блок; 6 – барабан регулировки длины каната; 7 – полиспаст; 8 – рычаги управления

Задание 2.

1 Определить объем грунта в призме волочения,м^3

$$V=B\cdot H^2/2\cdot K_p\cdot tg\varphi_0, \quad м^3 \quad (5.1)$$

где B – длина отвала, м; H— высота отвала, м; K_p - коэффициент разрыхления грунта (табл.5.1); φ_0—угол естественного откоса грунта в движении (табл. 5.1).

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 3.

Тема: Подбор свайных молотов, копров и копрового оборудования.

Цель: подобрать свайные молоты, копры и копрового оборудования

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала по устройству и принципу работы свайного молота;
2. Выполнить расчет производительности свайного молота;
3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Требуется выбрать тип молота для погружения заводской железобетонной сваи С240.35-Св (свая составная, сечение 35×35 см, полная длина 24 м, масса 7,35 т). Расчетная

нагрузка на сваю 110 тс. Участок строительства располагается в Приморском районе Санкт-Петербурга, на пересечении Мебельной и Туристкой улиц.

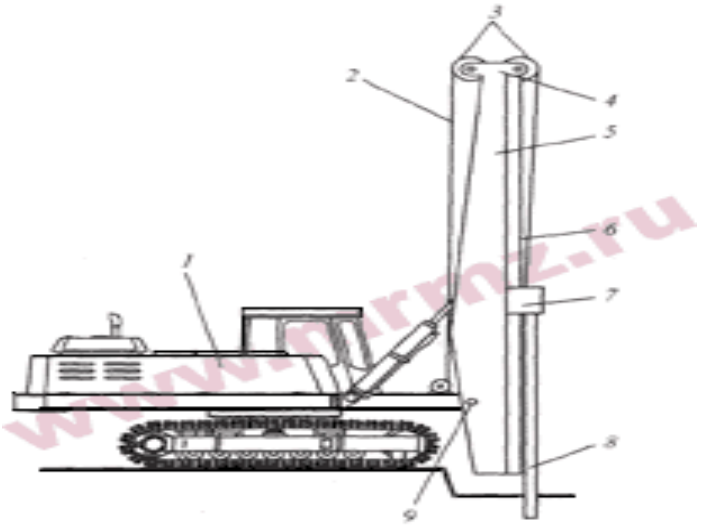


Рис.1. Самоходная копровая установка
1- базовое шасси, **2** - грузовой канат,
3 -грузовые блоки, **4** - наголовник, **5** - мачта,
6 - направляющие для сваепогружающего агрегата, **7** - сваепогружающий агрегат,
8 - свая, **9** - опорный шарнир

Исходные данные заполняем по своим вариантам:
Марка сваи _____
Длина сваи _____ м
Сечение сваи _____ м
Масса сваи _____ т
Масса наголовника _____ кг
Расчетная нагрузка _____ кН

Выбрать тип молота для забивки свай
Задача№1
1 Находим необходимую минимальную энергию удара молота E_h, кДж, следует определять по формуле

$$E_h = 0{,}045N, \quad (1)$$

где *N – расчетная нагрузка, передаваемая на сваю, по проекту (заданию), кН.*
E_h = кДж

Из справочников по свайным работам подбираем 3 типа молотов согласно их технических характеристик с энергией одного удара не менее полученного по расчету. Значения необходимой минимальной энергии удара _____кДж.

а)_____
_____
_____

б)_____
_____

в)_____

_____

_____

6.1 Основные технические характеристики молотов

Таблица 1 – Паровоздушные молоты

6.1.1.1 Марка молота простого действия

Показатель	МПВП-3000	МПВП-4250	МПВП-6500	МПВП-8000	МПВП-12000
Наибольшая высота подъема цилиндра, мм	1250	1250	1250	1250	1250
Энергия одного удара, кДж	37,50	43,20	89,70	110	–
Масса: ударной части, кг	3000	4250	6500	8000	12000
общая, кг	3267	4528	6811	8695	–

Марка молота одиночного действия

Показатель	СССМ-570	С-276	СССМ-680	С-811А	С-812А
Наибольшая высота подъема ударной части, мм	1500	1300	1370	1370	1370
Энергия одного удара, кДж	27	39	82	82	100
Масса: ударной части, кг	1800	3000	6000	6000	8000
общая, кг	2700	4150	8650	8200	11000

Марка молота двойного действия

Показатель	С-35	С-32	СССМ-708	С-232	С-977
Энергия одного удара, кДж Наибольшая высота подъема ударной части, мм	10,85 450	15,90 525	11,20 406	18 508	17...27 460
Масса: ударной части, кг	614	655	680	1130	2250
общая, кг	3767	4095	2363	4650	5200

Таблица 2 – Дизель-молоты

6.1.1.2 Марка штангового молота

Показатель	СП-60	СП-65	С-268	С-330	С-330 А
Наибольшая энергия удара, кДж	1,75	18,8	16,0	20,0	20,0
Максимальная высота подъема ударной части, м	1,3	2,4	2,1	2,3	2,5
Масса: ударной части, кг	240	2500	1800	2500	2500
общая, кг	350	4220	3100	4200	4500

Показатель	Марка трубчатого молота с воздушным охлаждением			
	С-859	С-949А	С-954А	С-977А
Наибольшая энергия удара, кДж	31,4	42,7	59,8	88,3
Масса ударной части, кг	1800	2500	3500	5000
молота, кг	3500	5800	7300	9000
Наибольшая высота подъема, мм	3000	3000	3000	3000

Показатель	Марка трубчатого молота с водяным охлаждением				
	С-995А	С-996А	С-1047А	С-1048А	СП-54-1
Наибольшая высота подъема ударной части, мм	3000	3000	3000	3000	3000
Наибольшая энергия удара, кДж	22	31,4	42,7	59,8	88,3
Масса: ударной части, кг	1250	1800	2500	3500	6000
общая, кг	2600	3650	5600	7650	10000

2 Определяется расчетная энергия молота Ed для типов молотов:

Подвесных и паровоздушных одиночного действия – Ed = Ст Н, кДж (2)

Трубчатых дизель молотов – Ed = 0,9 Ст Н, кДж (3)

Штанговых дизель молотов – Ed = 0,4 Ст Н, кДж (4)

Паровоздушных двойного действия – согласно паспортным данным,

где Ст – вес ударной части паровоздушного или дизель-молотов, или вес подвесного молота, кН.

Н – фактическая высота падения ударной части молота м.

При выборе молотов принимается на стадии окончания забивки свай для трубчатых дизель-молотов Н=2,8м;

для штанговых при массе ударной части 1250, 1800 и 2500 кг соответственно 1,7; 2 и 2,2 м для паровоздушных – табл.1,

2.1Определяем расчетную энергию удара выбранных молотов по формулам

а)

б)
в)
По расчетной энергии удара удовлетворяют требованиям условия (1) СНиП 3.02.01-87
E_d [redacted] E_h молоты:
а)
б)
в)

3 Проверяем соответствие принятых для дальнейшего расчета молотов по условию (2) СНиП 3.02.01.-87

[redacted] (5)

где *К – коэффициент применяемости молота, значения которого приведены в табл.2 СНиП 3.02.01.-87 стр.112*

[redacted] *– масса молота,* т;

[redacted] *– масса сваи и наголовника,* т;

[redacted] *– масса подбабка,* т.

Подбабок — отрезок бруса, подкладываемый под деревянный прогон или балку в месте опирания их на стойку (600-800кг)

8 а)Табличное значение
К=
б)Табличное значение
К=
в)Табличное значение
К=

9 Молоты _____ _____ _____ удовлетворяют данному условию, однако у молота _____ значение К наиболее близкое к табличному.

10

таблица 2

Тип молота	К, т/кДж для материала свай		
	железобетон	сталь	дерево
Трубчатые дизель-молоты и молоты двойного действия	0,6	0,55	0,5
Молоты одиночного действия и штанговые дизель-молоты	0,5	0,4	0,35
Подвесные молоты	0,3	0,25	0,2

11

Обобщенная экспертная оценка результатов расчета позволяет в качестве наиболее рационального принять молот _____

Задача № 2

Определить значение контрольного остаточного отказа s_a, м, при забивке сваи.

Решение: *2.1* **Контрольный расчетный отказ s_a, м, в зависимости от энергии удара E_d выбранного молота, определяем по формуле (4) СНиП 3.02.01.-87 стр.114.**



где **- *коэффициент, принимаемый по таблице 3 СНиП 3.02.01-87 стр.115 в зависимости от материала сваи, кН/м²;***

A – площадь, ограниченная наружным контуром сплошного или полого поперечного сечения ствола сваи, м²;

F_d – несущая способность сваи по проекту (заданию), кН, а также может быть определенна через расчетную нагрузку N, передаваемую на сваю

***– коэффициент восстановления удара, принимаемый при забивке ж/б свай и свай – оболочек молотами ударного действия с применением наголовника с деревянным вкладышем* = 0,2 ;**

***– масса молота,* т;**

***– масса сваи и наголовника,* т;**

***– масса подбабка,* т.**

м

Если значение остаточного отказа < 0,002 м, то следует предусмотреть применение для погружения свай молота с большей энергией удара, при которой остаточный отказ будет > 0,002 м.

Вывод: **В конце погружения свай молотом расчетное значение отказа свай должно быть равно _____ м.**

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 4.

Тема: Выбор комплекта машин для транспортировки, укладки и уплотнения бетонной смеси.

Цель: научиться подбирать комплект машин для транспортировки, укладки и уплотнения бетонной смеси;

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и согласно вариантов исходных данных произвести расчёт и подбор комплекта бетоносмесительного оборудования.;
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Согласно вариантов исходных данных произвести расчёт и подбор комплекта бетоносмесительного оборудования.

Вариант	Годовая производительность, $м^3$	Режим работы	Количество смен	Подвижность смеси
1	38000	Цикличный	1	Жёсткая
2	32000	Цикличный	1	Подвижная
3	42400	Цикличный	1	Жёсткая
4	37300	Цикличный	1	Подвижная
5	420000	Непрерывный	1	Подвижная
6	67300	Цикличный	1	Жёсткая
7	110000	Цикличный	2	Подвижная
8	87300	Цикличный	1	Подвижная
9	210000	Непрерывный	1	Жёсткая
10	106000	Цикличный	1	Подвижная

На начальном этапе выбора необходимо знать производительность смесителя, коэффициент выхода готовой смеси, коэффициент использования машины по времени (0,75-0,8); время загрузки (15-18 с.); время выгрузки (10-18 с.); время смешивания (90-180с. для бетона, 40-90 с. для раствора)
.

Если производительность смесителя не известна, то её можно рассчитать по следующим формулам.

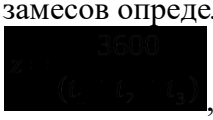
Производительность ($м^3$/ч) смесителей циклического действия:



где V_B — вместимость смесителя (по загрузке), л; z-число замесов в час;

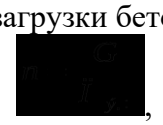
$к_в$ — коэффициент выхода смеси ($к_в$ = 0,65); $к_и$ — коэффициент использования машины по времени ($к_и$ =0,8 ... 0,85).

Число замесов определяется:



где t_1— время загрузки смесителя, с; t_2 — время выгрузки смеси, с ; t_3— время перемешивания, с .

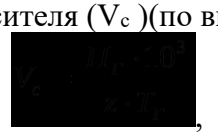
Используя технические данные по объёму загрузки бетоносмесителей можно определить их число:



где G- требуемый объём вырабатываемого бетона, л/ч;

$П_{э.ч}$ –производительность бетоносмесителя , $м^3$/ч

Число смесителей непрерывного действия, их тип и конкретная марка определяются заданной производительностью и режимом работы предприятия. Требуемый суммарный производственный объем смесителя (V_c)(по выходу) (л):



где $П_г$—годовая производительность завода, $м^3$,
z — число замесов машины в час;
$Т_г$ — годовой фонд рабочего времени, ч.

$$T_г = Д_г \cdot c \cdot t_{см} \cdot K_и,$$

где Дг—количество рабочих дней в году;
c — число смен работы предприятия в сутки;
$t_{см}$ — количество часов в смене;
$к_и$— коэффициент использования оборудования ($к_и$=0,82 ... 0,87).

Число однотипных смесительных машин составляет:

$$m = \frac{V_c}{V_o},$$

где V_o— производственный объем смесителя (по выходу), л.
При выборе бетоносмесительного оборудования необходимо учитывать характеристику бетонной смеси. Бетоносмесители со свободным (гравитационным) перемешиванием рекомендуется использовать для приготовления подвижных бетонных смесей, имеющих водоцементное отношение - 0,5…0,6 и выше. Жёсткие бетонные смеси приготовляются только в бетоносмесителях принудительного действия.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 5.

Тема: Выбор кранов по техническим параметрам.

Цель: научиться выбирать краны по техническим параметрам

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и подобрать параметры монтажного крана при возведении здания с размерами в плане 18 и 12 и высотой 3,9
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Подобрать параметры монтажного крана при возведении здания с размерами в плане 18 и 12 и высотой 3,9 м.

Виды грузоподъемных кранов

	Консольный кран		Гусечный кран
	Козловой кран		Мостовой кран

	Автомобильный кран		Башенный кран

Маркировка крана	*Расшифровка*
СКГ-63А	специальный кран гусеничный грузоподъемностью 63 тонн, модернизация А
ДЭК-251	дизель-электрический кран грузоподъемностью 25 тонн, первая модификация
МКГ-40БС	монтажный кран гусеничный грузоподъемностью 40 тонн с башенно-стреловым оборудованием
МСК-8-20	мобильный складывающийся кран грузоподъемностью 8 тонн с длиной стрелы 20 метров
БК-1000	башенный кран с грузовым моментом 1000 кНм

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 6.

Тема: Подбор машин и оборудования для выполнения отделочных работ. (штукатурные, малярные станции).

Цель: изучить устройства и рабочий процесс машин для отделочных работ.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и подобрать подобрать машины для отделочных работ (штукатурных, малярных, обойных, стекольных и т.д)
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. На примере изучить устройство, принцип работы и рабочие процессы машин для отделочных работ.

Штукатурные станции (агрегат) применяют для приема раствора, его хранения, перемешивания с введением необходимых добавок, транспортирования к рабочему месту и нанесения на

обрабатываемую поверхность. Оборудование монтируют на автоприцепах или на полозьях.

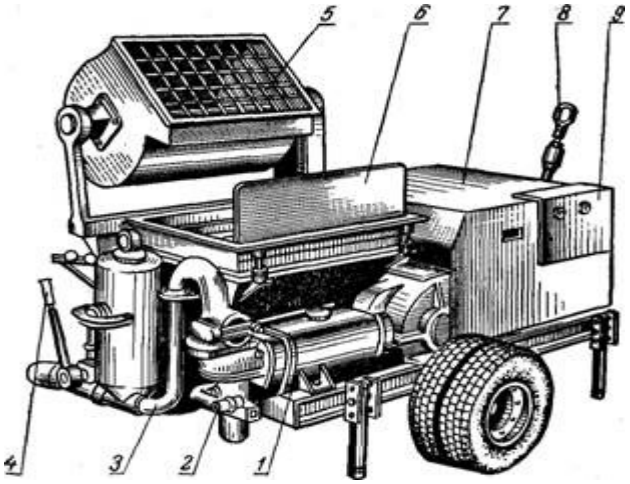


Рисунок 1

Поэтажные штукатурные агрегаты (рис. 2.) применяют при небольших объемах штукатурных работ.

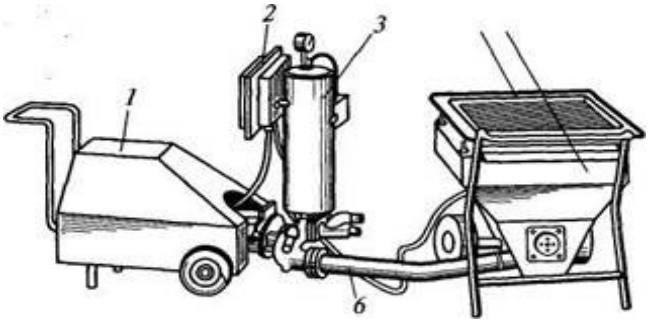


Рисунок 2

Обработку штукатурного слоя выполняют **затирочным инструментом**, который изготавливают с пневмо- и электроприводом. Пневматическая штукатурно-затирочная машинка (рис. 3)

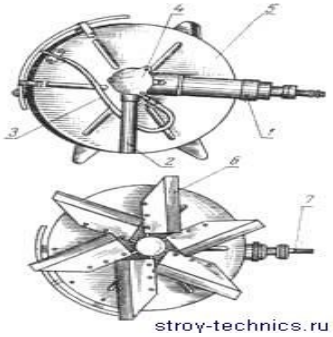


Рисунок 3

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 7.

Тема: Чтение и анализ проектно-технологической документации (на основе образцов ПОС, ППР).

Цель: научиться читать и анализировать проектно-технологическую документацию

Оборудование: раздаточный материал

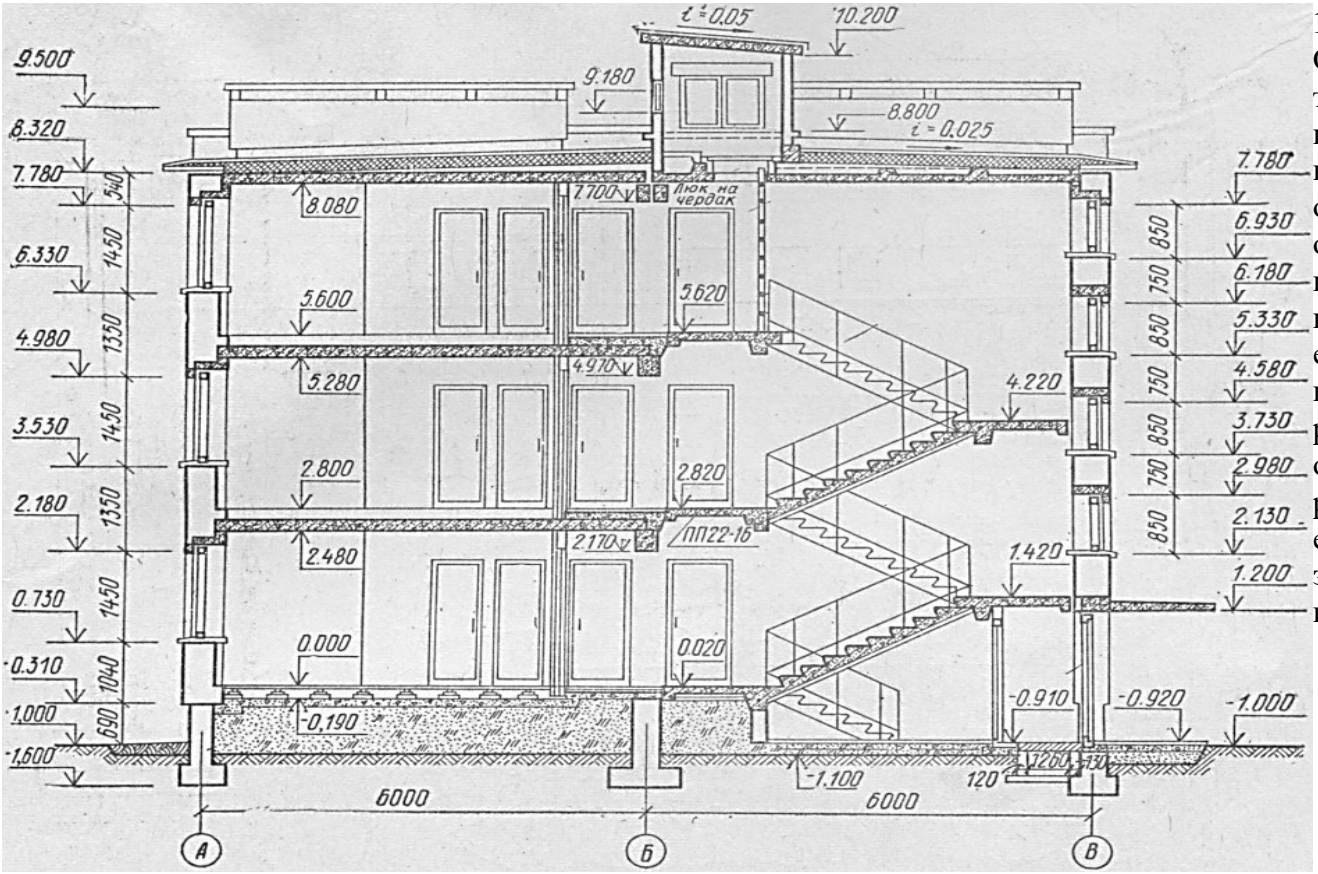
Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и ответьте на вопросы, обозначенные на разрезе;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Ответить на вопросы, обозначенные на поперечном разрезе здания:



Вопросы:

1. Назовите глубину заложения фундамента?
2. Назовите отметку пола второго этажа?
3. Назовите отметку потолка третьего этажа?
4. Назовите высоту цоколя?
5. Назовите высоту окна первого этажа?
6. Назовите отметку междуэтажной лестничной площадки между первым и вторым этажом?
7. Назовите ширину здания в осях?
8. Назовите расстояние между осями А и Б?

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 8.

Тема: Чтение и анализ проектно-технологической документации (на основе образцов ПОС, ППР).

Цель: научиться читать и анализировать проектно-технологическую документацию

Оборудование: раздаточный материал

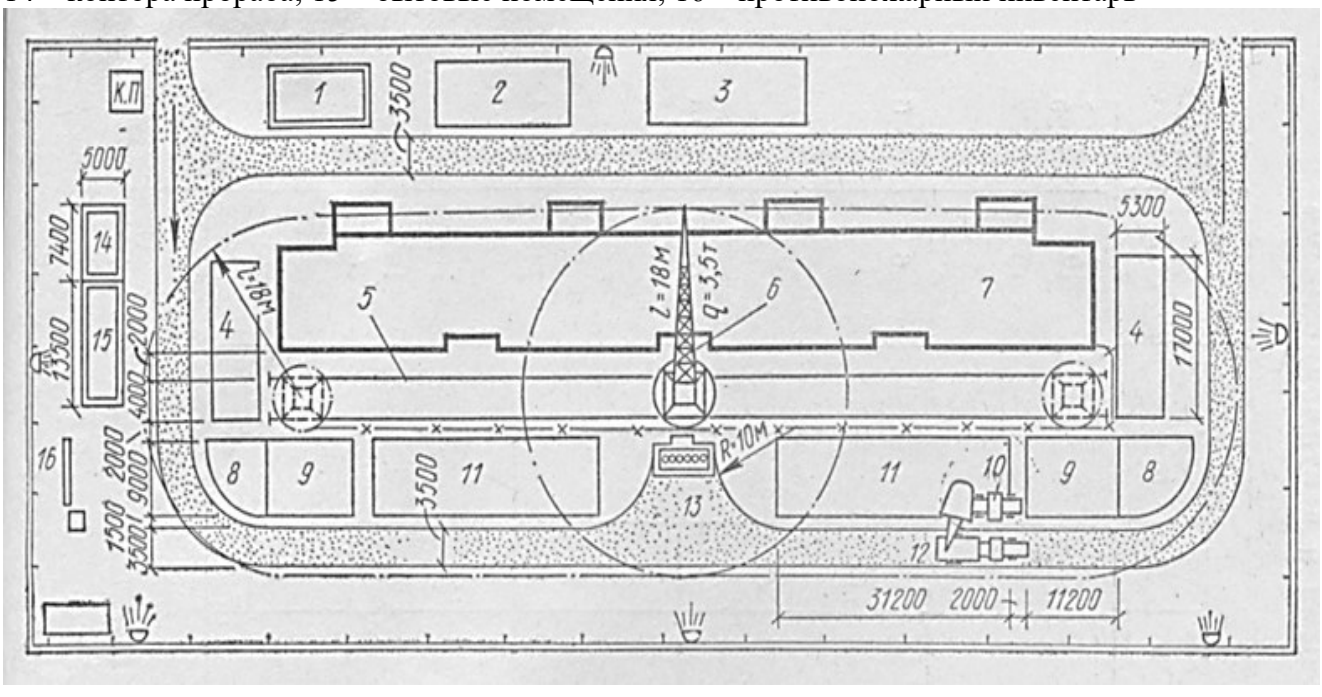
Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и ответьте на вопросы, обозначенные на стройгенплане и плане этажа;

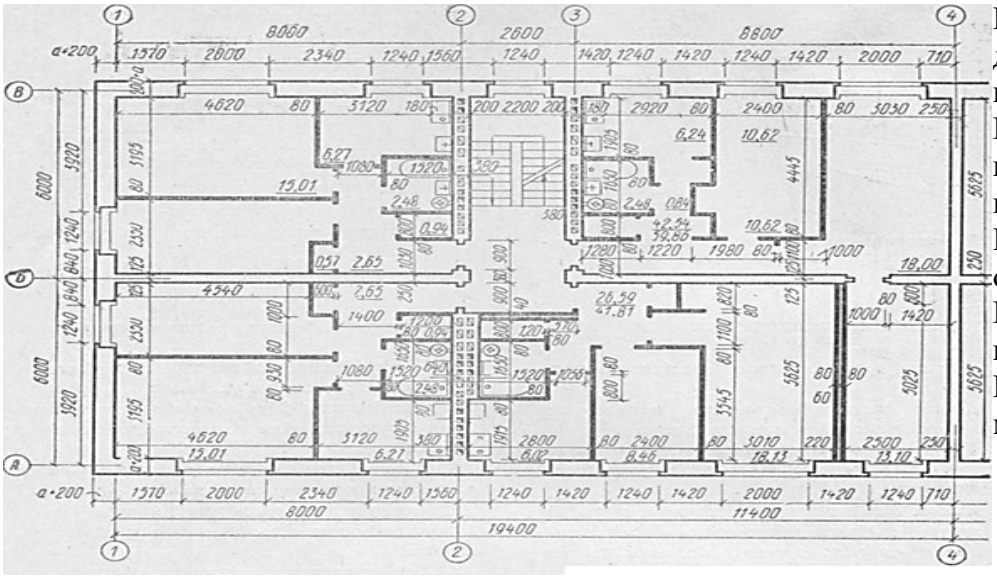
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Ответить на вопросы, обозначенные на стройгенплане на возведение надземной части кирпичного здания.
Условные обозначения к стройгенплану:
1 – закрытый склад; 2 – хозяйственная площадка; 3 – стоянка средств механизации; 4 – подмости; 5 – подкрановые пути; 6 – башенный кран; 7 – строящееся здание; 8 – лицевой кирпич; 9 – кирпич; 10 – автомобильный кран; 11 – сборные ж/б элементы; 12 – автомобиль; 13 – растворный агрегат; 14 – контора прораба; 15 – бытовые помещения; 16 – противопожарный инвентарь



Вопросы:
Назовите размеры конторы прораба?
Назовите количество прожекторов для освещения сроительной площадки?
Назовите грузоподъемность монтажного баженного крана?
Назовите размеры подмостей?
Назовите ширину проезжей части?
Назовите количество площадок для размещения сборных ж/б элементов?
Назовите количество закрытых складов?
Назовите размеры бытовых помещений?
Ответить на вопросы, обозначенные на поэтажном плане типового кирпичного дома
Вопросы:
Назовите толщину стены?
Назовите ширину здания в осях?
Назовите ширину простенка в осях 3-4?



Назовите размер самого длинного рядового простенка?
Назовите оси стен в которых размещены каналы?
Назовите расстояние между осями 1-4?
Назовите количесто проемов между осями А-В?
Назовите ширину проема между осями А-Б?

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 9.

Тема: Составление разбивочного чертежа объекта капитального строительства.

Цель: ознакомиться с методикой построения разбивочного чертежа котлована.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и выполните разбивочный чертеж;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1.

От строительной сетки

Составляют схему переноса проекта, которая содержит: выбранный способ переноса, существующие и дополнительные пункты геодезического обоснования, значения длин и угол, которые необходимо построить на местности, чтобы получить основные точки сооружения. Например, требуется разбить от строительной сетки (рис.1) сооружение с продольными А-А и В-В и поперечными 1-1 и 2-2 осями по следующим координатам углов:

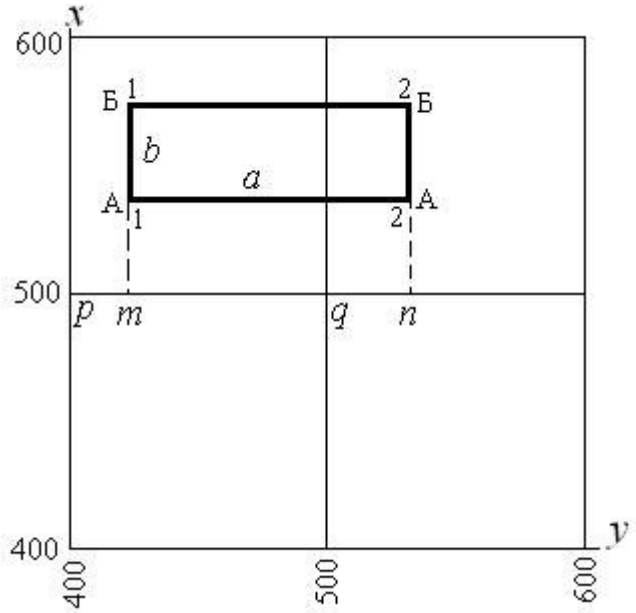


Рис.1

Точки	*x*	*y*
А/1	520	440
А/2	520	535
В/1	545	440
В/2	545	535

Определим по координатам:

длину здания $d = 535 - 440 = 95$м,

его ширину $b = 545 - 520 = 25$м.

В первую очередь необходимо тщательно вынести отрезок продольной оси А/1 – А/2. Для этого становятся с теодолитом в вершину Р квадрата и ориентируют теодолит по линии *pq* (оси *y*), затем 2—метровой лентой отмеряют расстояние 440-400=40м. и получают точку *m*, которую закрепляют колом, отмечая центр точки по теодолиту гвоздём на колу. По этому же направлению от точки *q* отмеряют отрезок 535-400=135м. и получают точку *n*. Затем переносят теодолит в точку *m*, ориентируют его по линии *mq* и *mp* и строят прямой угол. По этому направлению отмеряют величину 520-500=20м., определяя таким образом точку А/1. Далее по этому же направлению отмеряют ширину здания 25м. и находят место точки В/1. Точку А/2 можно определить от точки *n* или от точки А/1(для контроля лучше вычислить с обеих точек).

Точки А/1 и А/2 закрепляют кольями, в верхний срез которых забивают гвозди. Отрезок А/1 – А/2 тщательно измеряют. Невязка не должна превышать 1:2000.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 11.

Тема: Выполнение разбивки сетки квадратов.

Цель: ознакомиться с методикой проведения расчетов способом прямой угловой засечки, полярным способом.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и выполните разбивочный чертеж;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание: 1. Вычислить $H_{Ŕp.}$ в соответствии со своим вариантом.
2. Вычертить схему нивелирования по квадратам.
3. Обработать результаты нивелирования по квадратам.
4. Составить картограмму земляных работ.
5. Подготовить таблицу для вычисления объемов земляных работ.
6. Выполнить вычисления в таблице объемов земляных работ.
7. Вычислить общий баланс земляных работ.

Оборудование: варианты заданий.

Ход работы.

1. Вычислить $H_{Ŕp.}$ в соответствии со своим вариантом.

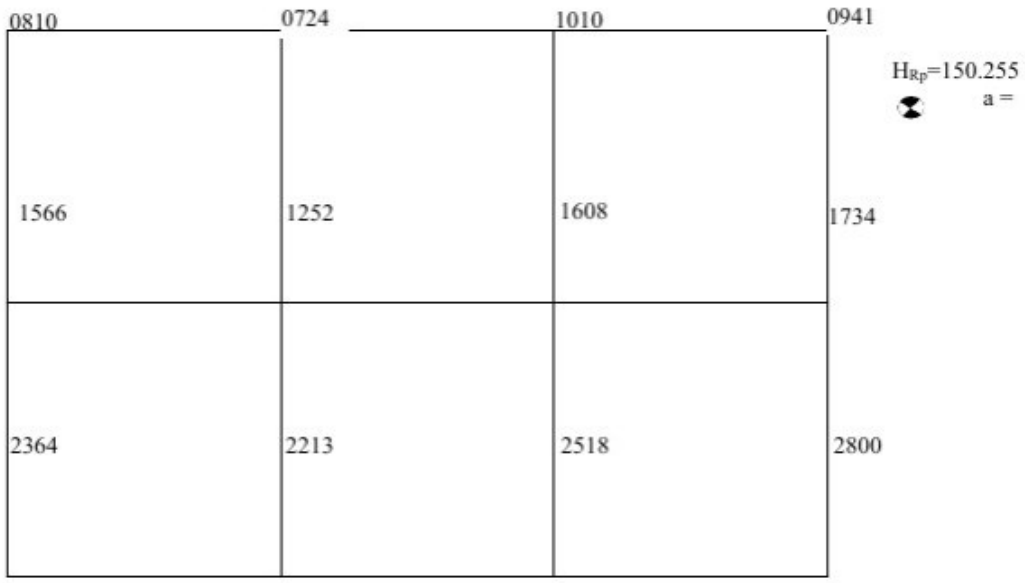
$H_{Ŕp.}$ = 1(№ своего варианта), 1(№ своего варианта)

Например: № вариантов 1 или 16,

$H_{Ŕp.}$ = 101,101 $H_{Ŕp.}$ = 116,116

2. Вычертить схему нивелирования по квадратам площадки 60Х40 м с сеткой квадратов 20Х20 м в масштабе 1:500. Подписать на схеме высоту репера $H_{Rp.}$, отсчет а по нивелирной рейке установленной на репере (один для всех вариантов), отсчеты в вершинах квадратов (одинаковые для всех вариантов).

Схема нивелирования по квадратам



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 12.

Тема: Нивелирование сетки квадратов с вычислением отметок вершин.

Цель: по вычисленным отметкам вершин квадратов построить план нивелирования поверхности в горизонталях.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и выполните разбивочный чертеж;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения: Задание вычислить вершины квадрата

3. Обработать результаты нивелирования по квадратам.
1). Вычислить горизонт инструмента ГИ:

$ГИ = H_{Rp} + a =$

2). Вычислить черные Н отметки в каждой вершине квадрата. Черные отметки - это высоты (отметки) естественной поверхности земли

$H_1 = ГИ - B_1 =$
$H_2 = ГИ - B_2 =$
$H_3 = ГИ - B_3 =$
$H_4 = ГИ - B_4 =$
$H_5 = ГИ - B_5 =$
$H_6 = ГИ - B_6 =$
$H_7 = ГИ - B_7 =$
$H_8 = ГИ - B_8 =$
$H_9 = ГИ - B_9 =$
$H_{10} = ГИ - B_{10} =$
$H_{11} = ГИ - B_{11} =$
$H_{12} = ГИ - B_{12} =$

В – это отсчеты по нивелирной рейке в каждой вершине квадрата.
Н вычислить с точностью 0,001 м.

3).Вычислить проектную (красную) отметку H_0 для горизонтальной площадки по формуле:

$$H_o = \frac{\sum H}{12}$$

4). Вычислить рабочие отметки h в вершинах квадратов

$h_1 = H_0 - H_1 =$
$h_2 = H_0 - H_2 =$
$h_3 = H_0 - H_3 =$
$h_4 = H_0 - H_4 =$
$h_5 = H_0 - H_5 =$
$h_6 = H_0 - H_6 =$
$h_7 = H_0 - H_7 =$
$h_8 = H_0 - H_8 =$
$h_9 = H_0 - H_9 =$
$h_{10} = H_0 - H_{10} =$
$h_{11} = H_0 - H_{11} =$
$h_{12} = H_0 - H_{12} =$

если h имеет знак «+» - это насыпь
если h имеет знак «-» - это выемка
если h = 0 –это «точка нулевых работ». «Точки нулевых работ» составляют «линию нулевых работ».

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 13,14

Тема: Составление картограммы земляных работ.

Цель: научиться составлять картограммы земляных работ

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

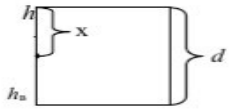
1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и составить картограмму земляных работ;
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

4. Составить картограмму земляных работ.

1). Вычертить площадку 60Х40 м с сеткой квадратов 20Х20 м в масштабе 1: 500. Подписать в каждой вершине проектную (красную) H_0, черную Н и рабочую h отметки с точностью до 0,01м.

2). Определить положение «точек нулевых работ». «Точки нулевых работ» могут появиться между двумя вершинами с рабочими отметками, имеющими противоположные знаки: «+» и «-». Расстояние Х от вершины квадрата до «точки нулевых работ» вычислить по формуле с точностью до 0,1м:



$$X = \frac{h_a}{h_a + h_e} d$$

h_a - это рабочая отметка вершины квадрата, от которого надо отложить расстояние X

h_e - рабочая отметка противоположной вершины квадрата, в направлении которой надо отложить расстояние Х

d = 20,00 - это длина стороны квадрата.

При вычислении X значения h_a и h_e взять по абсолютной величине, без учета знаков «+» и «-».

3). Отложить значения X от вершин с рабочей отметкой h_a в направлении вершины с рабочей отметкой h_e - это положение «точки нулевых работ».

6. Выполнить вычисления в таблице объемов земляных работ.

1). На «Картограмме земляных работ» пронумеровать квадраты 1, 2, 3, 4, 5, 6. Внутри каждого квадрата может быть и выемка и насыпь. Обозначить выемку и насыпь внутри квадратов номером с индексом $1_н$, $2_в$, $3_н$, $3_в$ и так далее.

Выемки и насыпи внутри квадратов имеют форму геометрических фигур: квадрата, треугольника или трапеции.

3). Выписать в таблицу в графу 1 наименования квадратов и их частей в соответствии с принятыми обозначениями.

4). Вычислить средние рабочие отметки $h_{ср.}$ для каждой фигуры с точность до 0,1м по формуле:

$$h_{ср.} = \frac{\sum h}{n}$$

Соединить «точки нулевых работ» прямыми линиями – получится линия нулевых работ или граница между насыпью и выемкой. Оформить площади насыпи и выемки в соответствии с условными знаками. Полученная схема – картограмма земляных работ.

5. Подготовить таблицу для вычисления объемов земляных работ.

Таблица
объемов земляных работ

№№ квадратов или их частей	Средняя рабочая отметка, $h_{ср.}$	Площадь квадрата или его части, м²	Объемы земляных работ, м³	
			насыпь	выемка
1	2	3	4	5
1 В				
2 В				
2 Н				
3 В				
3 Н				
4 В				
4 Н				
5 В				
5 Н				
6 Н				
			∑н .	∑в.

$\sum h$ - сумма рабочих отметок h

n – количество вершин в данной фигуре.

Для четырехугольника (квадрата или трапеции)

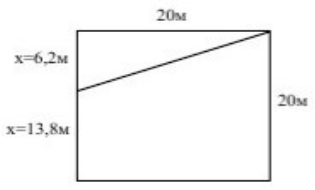
$$h_{ср.} = \frac{\sum_{1}^{4} h}{4}$$

Для треугольника

$$h_{ср.} = \frac{\sum_{1}^{3} h}{3}$$

5). Вычислить площади S пронумерованных фигур с точностью до 0,1м² по формулам площадей геометрических фигур: квадрата, трапеции, треугольника (графа 3).Размеры геометрических фигур взять с «картограммы земляных работ» и из вычислений величин X.

Например:



$$S_1 + S_2 = 20{,}0м \times 20{,}0м = 400{,}0м^2$$

$$S_{1(треугольника)} = \frac{6{,}2м}{2} 20{,}0м = 62{,}0м^2$$

$$S_{2(трапеции)} = \frac{13{,}8м + 20{,}0м}{2} 20{,}0м = 338{,}0м^2$$

$$\text{или } S_2 = 400{,}0м^2 - 62{,}0м^2 = 338{,}0м^2$$

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 15.

Тема: Построение проектных точек на строительной площадке.

Цель: научиться рассчитывать насыпь и выему по картограмме земляных работ;

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и составить картограмму земляных работ;
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:
Выполнить отчет по проделанной работе. Оформить картограмму земляных работ на миллиметровке.

6). Вычислить объемы насыпи и выемки каждой фигуры с точностью до 1м^3 по формуле (графы 4,5):

$$V = S \times h_{ср.}$$

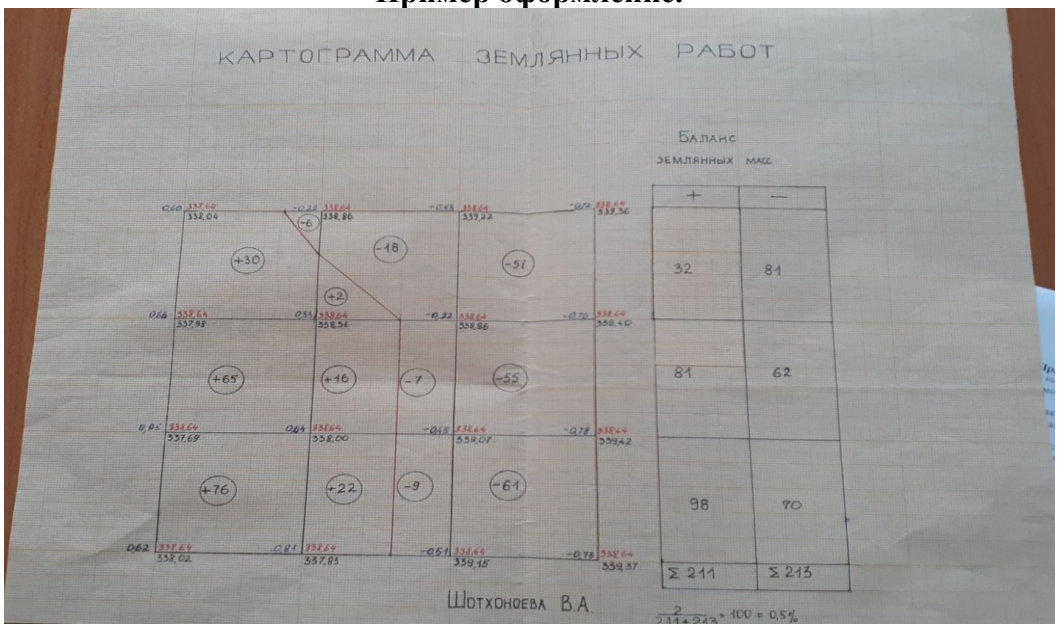
7. Вычислить общий баланс земляных работ по формуле:

$$\Delta V\% = \frac{\sum V_н - \sum V_в}{\sum V_н + \sum V_в} 100\%$$

$\sum V_н$ и $\sum V_в$ взять по абсолютной величине, без учета знаков «+» и «-».
Сравнить полученный баланс с допустимым балансом

$$\Delta V\% \leq 5\%$$

Пример оформление.



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 16.

Тема: Оформление акта приёмки.

Цель: научиться заполнять акт приемки внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта

Оборудование: бланк акта

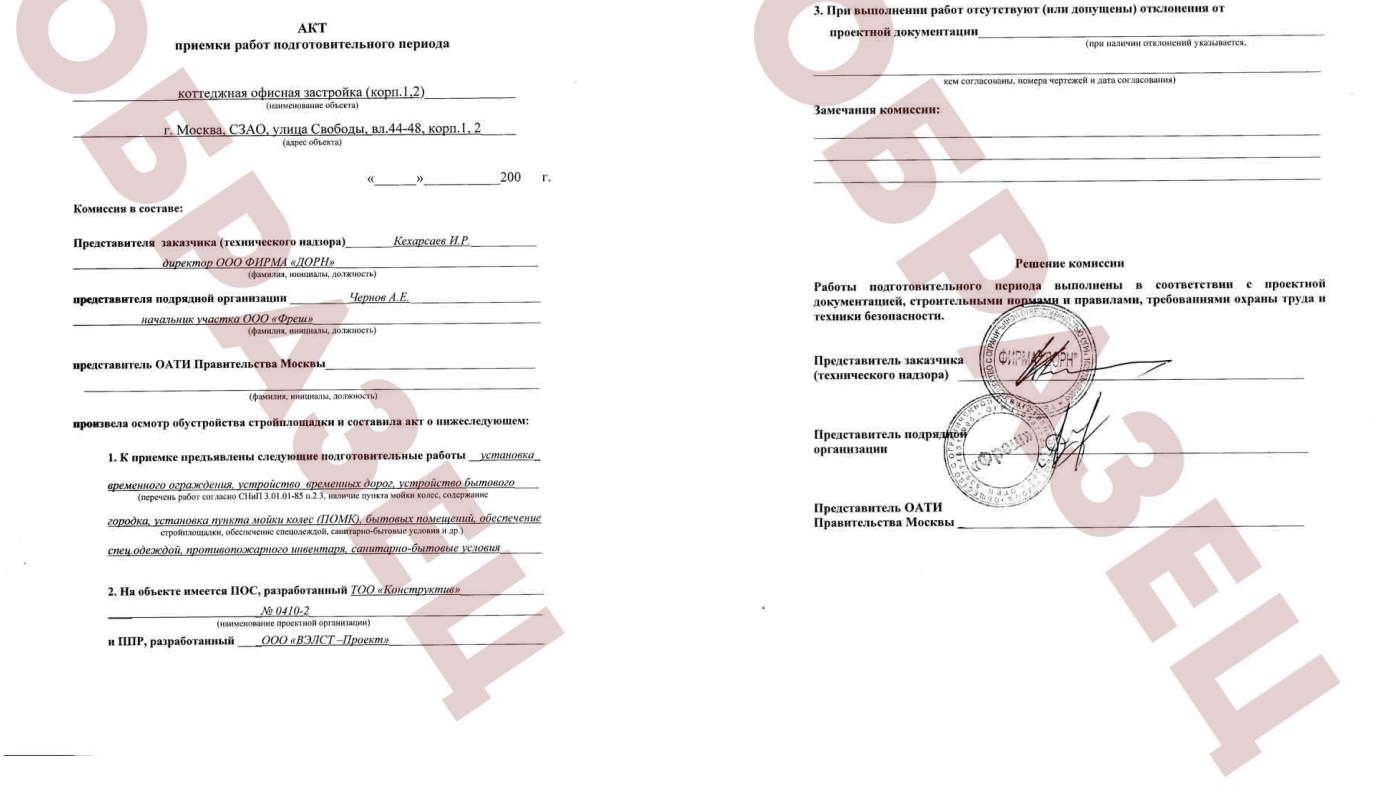
Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию и заполнить бланк акта приемки подготовительного периода;
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Заполнить акт приемки подготовительного периода

Методика выполнения работы:



АКТ
приемки работ подготовительного периода

коттеджная офисная застройка (корп.1,2)
(наименование объекта)

г. Москва, СЗАО, улица Свободы, вл.44-48, корп.1, 2
(адрес объекта)

«_____»_____200 г.

Комиссия в составе:

Представителя заказчика (технического надзора) *Кехарсаев И.Р.*
директор ООО ФИРМА «ДОРН»
(фамилия, инициалы, должность)

представителя подрядной организации *Чернов А.Е.*
начальник участка ООО «Фреш»
(фамилия, инициалы, должность)

представитель ОАТИ Правительства Москвы
(фамилия, инициалы, должность)

произвела осмотр обустройства стройплощадки и составила акт о нижеследующем:

1. К приемке предъявлены следующие подготовительные работы *установка временного ограждения, устройство временных дорог, устройство бытового городка, установка пункта мойки колес (ПОМК), бытовых помещений, обеспечение спец.одеждой, противопожарного инвентаря, санитарно-бытовые условия*
(перечень работ согласно СНиП 3.01.01-85 п.2.3, наличие пункта мойки колес, содержание стройплощадки, обеспечение спецодеждой, санитарно-бытовые условия и др.)

2. На объекте имеется ПОС, разработанный *ТОО «Конструктив» № 0410-2*
(наименование проектной организации)
и ППР, разработанный *ООО «ВЭЛСТ–Проект»*

3. При выполнении работ отсутствуют (или допущены) отклонения от проектной документации
(при наличии отклонений указывается, кем согласованы, номера чертежей и дата согласования)

Замечания комиссии:

Решение комиссии

Работы подготовительного периода выполнены в соответствии с проектной документацией, строительными нормами и правилами, требованиями охраны труда и техники безопасности.

Представитель заказчика (технического надзора)

Представитель подрядной организации

Представитель ОАТИ Правительства Москвы

ОБРАЗЕЦ

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 17.

Тема: Составление перечня работ по обеспечению безопасности заданного участка производства строительных работ.

Цель: научиться составлять перечень работ по обеспечению безопасности заданного участка производства строительных работ

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и перечень работ по обеспечению безопасности заданного участка производства строительных работ;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить перечень работ по обеспечению безопасности заданного участка производства строительных работ по Статьи 751 ГК РФ при осуществлении любого строительства на подрядчика возложена обязанность по соблюдению требований закона и иных правовых актов о безопасности строительных работ.

Постановлениями Госстроя России от 23 июля 2001 г. N 80 и от 17 сентября 2002 г. N 123 приняты и введены в действие с 1 сентября 2001 года и с 1 сентября 2003 года соответственно строительные нормы и правила Российской Федерации СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования" и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".

Эти нормы и правила распространяются на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, капитальный ремонт (далее - строительное производство), производство строительных материалов (далее - промышленность строительных материалов), а также на изготовление строительных конструкций и изделий (далее - строительная индустрия) независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности организаций, выполняющих эти работы.

Организация и выполнение работ в строительном производстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии должны осуществляться при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда, а также иных нормативных правовых актов, установленных Перечнем видов нормативных правовых актов, утвержденных постановлением Правительства России от 23 мая 2000 г. N 399 "О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда".

Генеральный подрядчик обязан при выполнении работ на производственных территориях с участием субподрядчиков:

- разработать график выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, обязательный для всех организаций и лиц на данной территории;

- осуществлять их допуск на производственную территорию с учетом выполнения следующего требования: перед началом выполнения СМР на территории организации генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации, эксплуатирующая (строящая) этот объект, обязаны оформить акт-допуск;

- обеспечивать выполнение общих для всех организаций мероприятий охраны труда и координацию действий субподрядчиков в части выполнения мероприятий по безопасности труда согласно акту-допуску и графику выполнения совмещенных работ.

До начала строительства объекта генподрядная организация должна выполнить подготовительные работы по организации стройплощадки, необходимые для обеспечения безопасности строительства, включая:

- устройство ограждения территории стройплощадки при строительстве объекта в населенном пункте или на территории организации;

- освобождение строительной площадки для строительства объекта (расчистка территории, снос строений), планировка территории, водоотвод (при необходимости

понижение уровня грунтовых вод) и перекладка коммуникаций;
- устройство временных автомобильных дорог, прокладка сетей временного электроснабжения, освещения, водопровода;
- завоз и размещение на территории стройплощадки или за ее пределами инвентарных санитарно-бытовых, производственных и административных зданий и сооружений;
- устройство крановых путей, мест складирования материалов и конструкций.

Окончание подготовительных работ должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленному согласно СНиП 1203.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности согласно содержащемуся в проекте организации строительства календарном плане (графике) работ. Завершение предшествующих работ является необходимым условием для подготовки и выполнения последующих.

При совместной деятельности на строительной площадке нескольких подрядных организаций, включая граждан, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью, генеральный подрядчик осуществляет контроль за состоянием условий труда на строительном объекте.

В случае возникновения на объекте опасных условий, вызывающих реальную угрозу жизни и здоровью работников, генподрядная организация должна оповестить об этом всех участников строительства и предпринять необходимые меры для вывода людей из опасной зоны. Возобновление работ разрешается генподрядной организацией после устранения причин возникновения опасности.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 18.

Тема: Изучение требований нормативно-технической документации при производстве земляных работ, свайных работ.

Цель: изучить требования нормативно-технической документации при производстве земляных работ, свайных работ.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и выписать требования нормативно-технической документации при производстве земляных работ, свайных работ.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать требования нормативно-технической документации при производстве земляных работ, свайных работ

Организация работ

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими пред-меты;

- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных в 5.1.1, безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:
- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от машин и грунта;
- определение конструкции крепления стенок котлованов и траншей;
- выбор типов машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод.

Организация рабочих мест

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований государственных стандартов. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные над-писи, а в ночное время - сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии с требованиями СНиП 12-03.

Порядок производства работ

Устанавливать крепления необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м.

Разрабатывать грунт в выемках "подкопом" не допускается.

Извлеченный из выемки грунт необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки этой выемки.

При разработке выемок в грунте одноковшовым экскаватором высота за-боя должна определяться ППР с таким расчетом, чтобы в процессе работы не об-разовывались "козырьки" из грунта.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

Разборку креплений в выемках следует вести снизу вверх по мере обрат-ной засыпки выемки, если иное не предусмотрено ППР.

При механическом ударном рыхлении грунта не допускается нахождение работников на расстоянии ближе 5 м от мест рыхления.

Односторонняя засыпка пазух при устройстве подпорных стен и фунда-ментов допускается в соответствии с ППР после осуществления мероприятий, обеспечивающих устойчивость конструкции, при принятых условиях, способах и порядке засыпки.

При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

Автомобили-самосвалы при разгрузке на насыпях, а также при засыпке выемок следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса; раз-грузка с эстакад, не имеющих защитных (отбойных) брусьев, запрещается.
Не допускается присутствие работников и других лиц на участках, где выполняются работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками, ближе 20 м от базовой машины.
Специальные методы производства работ.
При разработке карьеров необходимо соблюдать требования норматив-ных документов Госгортехнадзора России.
При разработке скальных, мерзлых земляных грунтов взрывным спосо-бом необходимо соблюдать требования ПБ 13-407.
При необходимости использования машин в сложных условиях (срезка грунта на уклоне, расчистка завалов) следует применять машины, оборудованные средствами защиты, предупреждающими воздействие на работающих опасных производственных факторов, возникающих в этих условиях (падение предметов и опрокидывание).
В случае электропрогрева грунта напряжение источника питания не должно быть выше 380 В.
Прогреваемый участок грунта необходимо оградить, установить на ограждении знаки безопасности, а в ночное время осветить. Расстояние между ограждением и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м. На прогреваемом участке пребывание работников и других лиц не допускается.
Линии временного электроснабжения к прогреваемым участкам грунта должны выполняться изолированным проводом, а после каждого перемещения электрооборудования и перекладки электропроводки следует измерить сопротивление изоляции мегаомметром.
При разработке грунта способом гидромеханизации следует выполнять требования государственных стандартов.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 19.

Тема: Изучение требований нормативно-технической документации при производстве каменных.

Цель: изучить требований нормативно-технической документации при производстве каменных, плотничных и столярных работ

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и выписать требования нормативно-технической документации при производстве каменных, плотничных и столярных работ

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать требования нормативно-технической документации при производстве каменных, плотничных и столярных работ

Организация работ

При выполнении каменных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:
- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;

- падение вышерасположенных материалов, конструкций и инструмента;
- самопроизвольное обрушение элементов конструкций;
- движущиеся части машин и передвигаемые ими конструкции и материалы.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных в 9.1.1, безопасность каменных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием конструкции и места установки необходимых средств подмащивания, грузозахватных устройств, средств контейнеризации и тары;
- последовательность выполнения работ с учетом обеспечения устойчивости возводимых конструкций;
- определение конструкции и мест установки средств защиты от падения чело-века с высоты и падения предметов вблизи здания;
- дополнительные меры безопасности по обеспечению устойчивости каменной кладки в холодное время года.

Кладка стен каждого вышерасположенного этажа многоэтажного здания должна производиться после установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

При необходимости возведения каменных стен вышерасположенного этажа без укладки перекрытий или покрытий необходимо применять временные крепления этих стен.

При монтаже перекрытий и других конструкций необходимо выполнять требования раздела 8 настоящих норм и правил.

При кладке наружных стен зданий высотой более 7 м с внутренних под-мостей необходимо по всему периметру здания устраивать наружные защитные козырьки, удовлетворяющие следующим требованиям:

- ширина защитных козырьков должна быть не менее 1,5 м, и они должны быть установлены с уклоном к стене так, чтобы угол, образуемый между нижележащей частью стены здания и поверхностью козырька, был 110°, а зазор между стеной здания и настилом козырька не превышал 50 мм;
- защитные козырьки должны выдерживать равномерно распределенную сне-говую нагрузку, установленную для данного климатического района, и сосредо-точенную нагрузку не менее 1600 Н (160 кгс), приложенную в середине пролета;
- первый ряд защитных козырьков должен иметь защитный настил на высоте не более 6 м от земли и сохраняться до полного окончания кладки стен, а второй ряд, изготовленный сплошным или из сетчатых материалов с ячейкой не более 50 × 50 мм, устанавливаться на высоте 6 - 7 м над первым рядом, а затем по ходу кладки переставляться через 6 - 7 м.

Организация рабочих мест

Кладку необходимо вести с междуэтажных перекрытий или средств подмащивания. Высота каждого яруса стены назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после каждого перемащивания был не менее чем на два ряда выше уровня нового рабочего настила.

Средства подмащивания, применяемые при кладке, должны отвечать требованиям СНиП 12-03. Конструкция подмостей и допустимые нагрузки должны соответствовать предусмотренным в ППР.

Запрещается выполнять кладку со случайных средств подмащивания, а также стоя на стене.

Кладку карнизов, выступающих из плоскости стены более чем на 30 см, следует осуществлять с наружных лесов или навесных подмостей, имеющих ширину рабочего настила не менее 60 см. Материалы следует располагать на средствах подмащивания, установленных с внутренней стороны стены.

При кладке стен здания на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от уровня кладки с внешней стороны до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м необходимо применять ограждающие (улавливающие) устройства, а при невозможности их применения - предохранительный пояс.

При перемещении и подаче на рабочие места грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков необходимо применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, предусмотренные в ППР, имеющие приспособления, исключающие падение груза при подъеме и изготовленные в установленном порядке.

Порядок производства работ

Кладка стен ниже и на уровне перекрытия, устраиваемого из сборных железобетонных плит, должна производиться с подмостей нижележащего этажа.
Не допускается монтировать плиты перекрытия без предварительно выложенного из кирпича бортика на два ряда выше укладываемых плит.
Расшивку наружных швов кладки необходимо выполнять с перекрытия или подмостей после укладки каждого ряда. Запрещается находиться рабочим на стене во время проведения этой операции.
Установка креплений карниза, облицовочных плит, а также опалубки кирпичных перемычек должна выполняться в соответствии с рабочей документацией. Снимать временные крепления элементов карниза, а также опалубки кир-пичных перемычек допускается после достижения раствором прочности, установленной ППР.
При облицовке стен крупными бетонными плитами необходимо соблюдать следующие требования:

- облицовку следует начинать с укладки в уровне междуэтажного перекрытия опорного Г-образного ряда облицовочных плит, заделываемых в кладку, а затем устанавливать рядовые плоские плиты с креплением их к стене;
- при толщине облицовочных плит более 40 мм облицовочный ряд должен ста-виться раньше, чем выполняется кладка, на высоту ряда облицовки;
- не допускается установка облицовочных плит любой толщины выше кладки стены более чем на два ряда плит.

При кладке или облицовке наружных стен многоэтажных зданий запрещается производство работ во время грозы, снегопада, тумана, исключающих видимость в пределах фронта работ, или при скорости ветра более 15 м/с.
Способом замораживания на обыкновенных растворах разрешается возводить здания не более 4 этажей и не выше 15 м.
Для каменных конструкций, выполненных способом замораживания, в ППР должен быть определен способ оттаивания конструкций (искусственный или естественный) и указаны мероприятия по обеспечению устойчивости и геометрической неизменяемости конструкций на период оттаивания и набора прочности раствора.
В период естественного оттаивания и твердения раствора в каменных конструкциях, выполненных способом замораживания, следует установить постоянное наблюдение за ними. Пребывание в здании или сооружении лиц, не участвующих в мероприятиях по обеспечению устойчивости указанных конструкций, не допускается.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 20.

Тема: Изучение проектно-технологической документации на производство каменных работ.

Цель: Изучить проектно-технологической документации на производство каменных работ

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать основные требования проектно-технологической документации на производство каменных работ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА ПОТОЧНО-КОЛЬЦЕВОЙ МЕТОД КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ

I. Область применения технологической карты.

Технологическая карта разработана на производство кирпичной кладки стен под здание 2-х этажного административно-торгового центра в городе Костроме. Введение данного метода позволяет повысить производительность труда в 1,5 раза. Технологическая карта удовлетворяет всем нормативным требованиям к разработке соответствующих разделов организации труда в проектах производства работ с учетом мероприятий по научной организации труда и технике безопасности. Возведение кирпичных стен поточно-кольцевым методом возможно и в зимних условиях методом замораживания кирпичной кладки.

В состав работ, рассматриваемых в технологической карте входят:

· Очистка рабочего места от грязи, снега, льда;
· Подача кирпича;
· Подача раствора;
· Устройство инвентарных подмостей для кладки;
· Кладка стен из кирпича;
· Кладка столбов из кирпича;
· Устройство вентиляционных каналов и труб;
· Укладка брусковых перемычек;
· Укладка железобетонных, каменных конструктивных элементов и деталей;
· Расшивка швов;
· Разборка инвентарных подмостей для кладки.

Работы производятся комплексной бригадой каменщиков в 2 смены: в первую и вторую смены выполняются работы по возведению стен, монтажные работы - во вторую смену.

Комплексная бригада состоит из двух звеньев «тройка».

Работы выполняются в летне-осенний период и ведутся в 2 смены.

Начало производства работ — август месяц.

Продолжительность выполнения — 29 дней.

II . Организация и технология производства каменных работ.

До начала производства работ по поточно-кольцевому методу кирпичной кладки должны быть выполнены следующие работы:

· Произведена гидроизоляция фундаментов;
· Кладку стен выше отметки 0.000 производить только после выполнения обратной засыпки пазух фундаментов, выполнения земляных работ вокруг здания согласно вертикальной планировки и устройства подсыпки под полы;
· Смонтирован монтажный кран и определены места его стоянок;
· Подготовлены площадки складирования материалов и завезен необходимый запас;
· Установлена и подключена к временным сетям инвентарная емкость для приема, перемешивания и порционной выдачи строительного раствора;
· Выполнена исполнительная съемка конструкций нулевого цикла.

Организация рабочего места каменщиков

Рабочее место каменщика при кладке стен включает участок возводимой стены и часть примыкающей к ней площади, в пределах которой размещают материалы, приспособления, инструмент и передвигается сам каменщик. Рабочее место каменщика состоит из трех зон: рабочей 1 — свободной полосы вдоль кладки, на которой работают каменщики; зоны материалов 2 — полосы, на которой размещают кирпич, раствор и

детали, закладываемые в кладку по мере ее возведения; транспортной 3 — в этой зоне работают такелажники, обеспечивающие каменщиков материалами и закладными деталями. Общая ширина рабочего места 2,5... 2,6 м.

При кладке кирпичных стен материал располагают вдоль фронта работ в чередующемся порядке, т. е. кирпич на поддонах, раствор в ящике, затем снова кирпич на поддонах и т. д. Чтобы удобно было подавать раствор на стены, расстояние между соседними ящиками с раствором не должно превышать 3...3,5 м, а располагать их необходимо длинной стороной перпендикулярно стене. Расставлять ящики вне зоны материалов и дальше 2 м от места укладки раствора в конструкцию не следует, так как при этом повышается физическая нагрузка на рабочего и увеличивается потеря раствора.

Запас кирпича или камня на рабочем месте должен соответствовать 2...4-часовой потребности в них. Раствор загружают в ящики непосредственно перед началом работы. Не следует загромождать рабочие места излишним количеством материалов и перегружать подмости и леса.

При кладке стен без облицовки поддоны с кирпичом и раствор в ящиках устанавливают в зоне материалов в один ряд. Если кладку выполняют с одновременной облицовкой керамическими камнями или плитами, то материалы в этом случае устанавливают в два ряда: в первом ряду располагают кирпич, во втором — облицовочный материал.

Для кладки простенков поддоны с кирпичом ставят против простенков, а ящики с раствором — против проемов; для столбов — кирпич располагают слева, а раствор — справа.

Состав звеньев и выполняемые ими работы.

Звено «тройка» ведет кладку простых стен в следующем порядке: каменщик IV-го разряда ведет кладку наружной версты, каменщик III-го разряда - внутренней версты, а каменщик II-го разряда подает кирпич с поддонов, укладывая его по ходу кладки на стену и расстилает постель, как под наружную и внутреннюю версту, так и для забутки.

Определение размера делянки.

При возведении любых стен зданий каждое звено каменщиков работает на одной делянке. Число делянок и их размеры устанавливают в зависимости от трудоемкости кладки и сменной выработки звеньев. Размеры делянок рассчитывают так, чтобы работающие не стесняли друг друга и чтобы не возникала необходимость перехода звеньев в течение смены на другие делянки. Обычно исходят из условия, что за смену кладка на делянке должна быть возведена на высоту яруса (1...1,2 м).

Таблица. Рекомендуемые размеры делянок, м, в зависимости от толщины стен, численности звена и сложности кладки

Толщина стены, мм	Численность звена, чел.	Сложность кладки Простая	Средней сложности	сложная
640	5	20...31	19...30	16...27
3	13...21	11...18	10...16	
510	5	24...40	19...36	18...30
2	13...21	12...20	11...18	
380	3	18...27	14...26	12...20
2	11...18	10...17	8...15	

При этом этаж должен делиться на целое число ярусов. С учетом этих условий размеры делянок, например для простых стен толщиной в 2 кирпича, рекомендуются для звена «двойка» длиной 13... 20 м.

Делянку следует отмерять несколько большей величины, иначе каменщики в случае перевыполнения норм будут простаивать в конце смены.

В тех случаях, когда отклонения превышают допускаемые, вопрос о продолжении работ должен быть решен совместно с проектной организацией. Если при этом кладку не переделывают, то должны быть даны конкретные решения о способах исправления

дефектов. Для проверки качества кладки каменщик пользуется различными инструментами и приспособлениями.
Правильность закладки узлов здания проверяют деревянным угольником.
Горизонтальность рядов контролируют правилом, и уровнем не реже двух раз на каждом ярусе кладки. Для этого правило кладут на кладку, ставят на него уровень и, выровняв его по горизонту, определяют величину отклонения кладки от горизонтали. Если она не превышает установленного допуска, отклонение устраняют в процессе последующей кладки.
Вертикальность поверхностей и углов кладки проверяют уровнем и отвесом не реже двух раз на каждом ярусе кладки. Отклонения, не превышающие допускаемых, исправляют при последующей кладке яруса или этажа.
Обнаруженные отклонения осей конструкций, если они не превышают установленных допусков, устраняют в уровнях междуэтажных перекрытий.
Толщину швов периодически проверяют так. Измеряют пять-шесть рядов кладки и определяют среднюю толщину шва: например, если при замере пяти рядов кладки стены ее высота оказалась 515 мм, то средняя высота одного ряда кладки будет 515:5 = 103 мм, а средняя толщина шва за вычетом толщины кирпича составит: 103— 88 = 15 мм. Средняя толщина горизонтальных швов кирпичной кладки в пределах высоты этажа должна составлять 12 мм, а вертикальных— 10 мм. При этом толщина отдельных вертикальных швов должна быть не менее 8 и не более 15 мм, а горизонтальных не менее 10 и не более 15 мм. Утолщение швов против предусмотренных правилами можно допускать лишь в случаях, оговоренных проектом: при этом размеры утолщенных швов должны указываться в рабочих чертежах.
Правильность заполнения швов раствором проверяют, вынимая в разных местах отдельные кирпичи выложенного ряда (не реже трех раз по высоте этажа).
Кладка кирпичных перегородок.
Перегородки в сухих помещениях приняты из ячеистых блоков, в сырых помещениях из глиняного кирпича. Толщина кирпичных перегородок равна1/4 кирпича по длине перегородки до 3 м и высоте до 2,7 м, а при большей длине и высоте — 1/2 кирпича.
Перегородки выкладывают на растворе марки не ниже 10. Для устойчивости их армируют стержнями стальной арматуры диаметром не более 6 мм, а в местах сопряжения со стенами забивают стальные ерши или штыри.
Для кладки углов перегородок толщиной в 1/2 и 1/4 кирпича применяют шаблоны из досок, остроганных с наружной и отфугованных с внутренней рабочей стороны. Шаблон устанавливают по отвесу в распор между полом и потолком помещения. Угловые кирпичи укладывают вплотную к шаблону с перевязкой.
Звено «тройка» устанавливает шаблон для безразметочной кладки стенок санузла по рискам, нанесенным мастером. По шаблону выкладывают первые два ряда кладки, проверяют с помощью правила качество выполненной кладки, после чего снимают шаблон. Затем устанавливают угловые шаблоны или обычные порядовки и продолжают кладку стенок. По ходу кладки каменщики забивают в швы примыкающих стен металлические ерши (2...3 ерша по высоте стены), привязывая к ним мягкой проволокой стержни арматуры.
В процессе кладки перегородок с каждой стороны дверного проема на высоте 1/3...1/4 проема от низа и верха его устанавливают в кладке деревянные антисептированные пробки (размер их обычно равен 1/2 кирпича) для последующего крепления к ним дверных коробок. Кладку перегородок из кирпича, гипсовых плит и камней правильной формы выполняет звено «двойка». Перегородки выкладывают ярусами. Рабочее место организовывают по обычным схемам.
Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы
Допускаемые отклонения каменных конструкций от проектного положения и проектных размеров.
Кладку стен и других конструкций выполняют в соответствии с Правилами производства и приемки работ (СНиП III-17-78), соблюдение которых обеспечивает требуемую прочность возводимых конструкций и высокое качество работ.

В процессе работы каменщик должен следить за тем, чтобы применялись кирпич и раствор, указанные в рабочих чертежах, проверять правильность перевязки и качество швов кладки, вертикальность, горизонтальность и прямолинейность поверхностей и углов, правильность установки закладных деталей и связей, качество поверхностей кладки (рисунок и расшивка швов, подбор кирпича для наружной версты не оштукатуриваемой кладки с ровными кромками и углами), а также качество применяемых материалов.

Отклонение	Кирпич, керамические и другие камни правильной формы, крупные блоки	
стены	столбы	
Отклонения от проектных размеров:		
Толщина	15	10
отметка опорных поверхностей		
ширина:	-10	-10
Простенков	-15	—
Проемов	+15	—
смещение осей:		
смежных оконных проемов	20	—
Конструкций	10	10
Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикали:		
на один этаж	10	10
на все здание	30	30
Отклонения рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены	15	
Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при накладывании рейки длиной 2 м	10	5

Мероприятия по обеспечению техники безопасности.

Основанием для безопасного ведения каменных работ служат положения СНиП по технике безопасности в строительстве.

Леса и подмости, на которых работают каменщики, должны быть прочными и устойчивыми. Нагрузки на настилы лесов и подмостей не должны быть больше установленных проектом. На настилах не допускается скопления людей, материалов, сверх установленных нормами, установка грузоподъемных механизмов и т.п. Ширина настилов лесов при производстве каменных работ должна быть не менее 2 м. Подъем и спуск людей на леса и подмости допускается только по надежно закрепленным лестницам.

Во время кладки фундаментов, когда люди находятся в котловане, следует внимательно следить за состоянием откосов и креплениями стенок земляных сооружений. Не допускается сбрасывать необходимый для кладки камень с верхней бровки в котлован. Спускать каменные материалы можно только по специальным лоткам, причем в момент спуска прием их внизу производить нельзя. Целесообразно подачу кирпича в этом случае производить при помощи кранов.

Транспортирование кирпича и мелких блоков в вертикальном направлении должно производиться с обязательным ограждением пакетов футлярами, исключающими падение камней.

При выполнении кладки в опасных местах каменщики должны пристегивать монтажные пояса к надежным конструкциям.

Расшивку наружных швов клаки следует выполнять с перекрытия или подмостей после укладки не более двух рядов. Запрещается рабочим находиться на стене во время выполнения этой операции.
При перерывах в работе со стен должны быть убраны все материалы и инструменты.
Когда кладку ведут с внутренних подмостей, по всему периметру здания устанавливают защитные инвентарные козырьки в соответствии с требованиями СНиП.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 21.

Тема: Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве каменных работ. Организация рабочего места. Подготовка материалов. Выбор инструмента и инвентаря.

Цель: научиться организовывать рабочее место каменщика.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Ознакомиться с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве каменных работ. Организовать рабочее место. Подготовить материал. Выбрать инструменты и инвентарь.

Рабочее место каменщика или звена включает участок возводимой стены, пространство, где размещаются рабочие, необходимые материалы, инструмент и приспособления. Рабочее место может находиться на земле, на междуэтажных перекрытиях, на рабочих подмостях и на лесах.
При выполнении каменной кладки производительность труда каменщиков зависит от организации рабочего места (рис. 12.3*),* исключающей не относящиеся к процессу движения рабочих, и обеспечи-

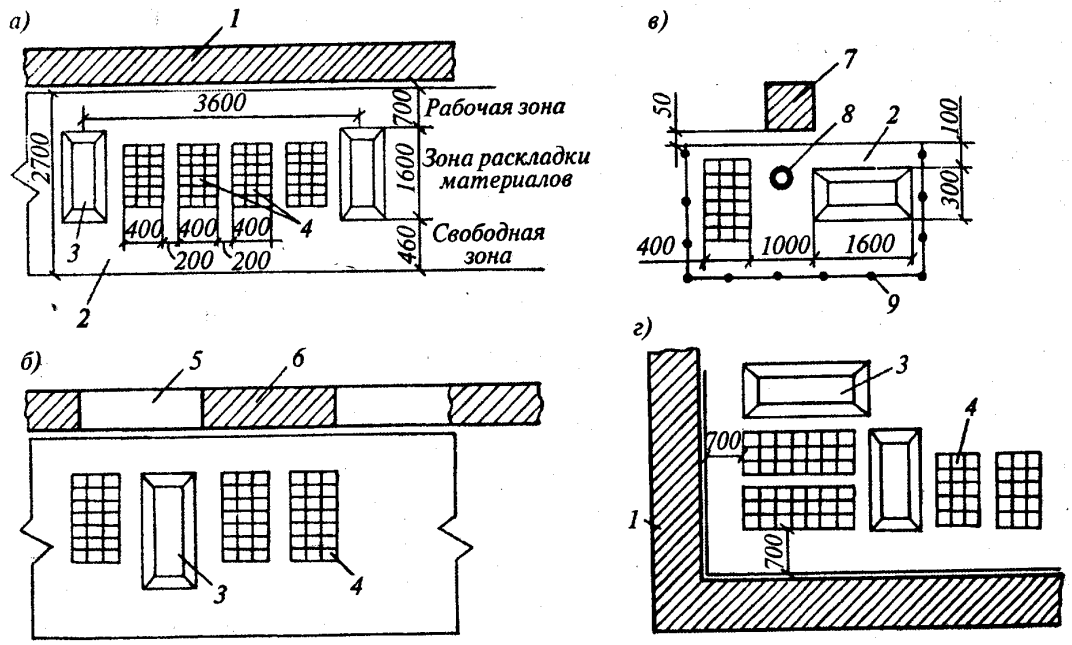


Рис. 12.3. Организация рабочих мест при каменной кладке:
а - глухих стен; б - стен с проемами; в — столба; г - угла; 1 - участок возводимой стены; 2 -подмости; 3 - ящик с раствором; 4 - поддон с кирпичом; 5 - проем в стене; 6 - простенок; 7 -возводимый столб; 8 — местоположение каменщика на подмостях; 9 - ограждение подмостей

вающей минимальные расстояния перемещения кирпича и раствора от места складирования к месту укладки.

Рабочее место должно находиться в зоне действия монтажного крана. Практика подсказала, что общая ширина рабочего места должна быть 2,5...2,6 м, в том числе:

рабочая зона - шириной 0,6...0,7 м между стеной и материалами;

зона складирования материалов - полоса шириной 1,0...1,6 м для размещения поддонов с кирпичом и ящиков с раствором;

транспортная зона при подаче материалов краном - 0,6...0,75 м, может доходить до 1,25 м для передвижения рабочих, занятых доставкой и размещением материалов в пределах рабочей зоны.

Поддоны с кирпичом и ящики для раствора устанавливают длинной стороной перпендикулярно к оси возводимой стены, что сокращает затраты труда при наборе материалов. Число поддонов с кирпичом и ящиков с раствором и чередование их зависит от толщины возводимой стены, наличия проемов на данном участке кладки, сложности архитектурного оформления.

При кладке глухих стен расстояние между ящиками с раствором принимают 3,6 м, между ними устанавливают четыре поддона с кирпичом, шлакобетонными или керамическими блоками или камнями, расстояние между поддонами принимают 0,25...0,4 м. При кладке стен с проемами кирпич размещают против простенков на двух поддонах, а раствор - напротив проемов. Раствор на рабочее место подают в ящиках вместимостью до 0,27 м^3, ящики устанавливают обычно напротив проемов, среднее расстояние между ними в пределах 2,0...2,5 м.

6. Транспортирование материалов для кладки

Кирпич перевозят пакетным способом на поддонах или контейнерным.

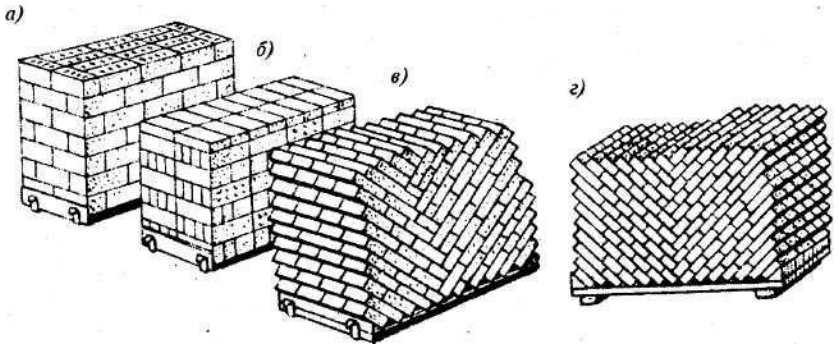


Рис. 12.4. Способы укладки кирпича и камней на поддоны:
а - укладка керамических камней с перекрестной перевязкой на поддон с крючьями; б – укладка кирпича с перекрестной перевязкой на поддон с крючьями; в - укладка кирпича «в елочку» на поддон с крючьями; г - то же, на поддон с опорными брусьями

Пакетный способ практически исключает ручной труд при транспортировании кирпича с завода до рабочего места каменщика. Основным приспособлени-ем при этом способе является поддон-щит из досок, обшитый с торцов стальными уголками с приваренными крюками. Кирпич после обжига со специальных тележек перегружают на поддоны, которые кранами устанавливают на автомобили. На рабочее место каменщиков кирпич подают с помощью металлических футляров, которые надевают сверху на поддоны и скрепляют с крюками. Кирпич на поддоны лучше укладывать «в елочку», в этом случае получают надежно связанный пакет, для которого не требуются ограждающие конструкции. На один поддон размером 0,52х1,03 м укладывают до 200 шт. кирпичей. Поддоны с треугольными опорными брусками по торцам щита используют при укладке кирпича «в елочку», с упорными пластинами по торцам - для транспортирования керамических блоков (рис. 12.4).

При *контейнерном способе* на заводе кирпич укладывают в универсальный контейнер с деревометаллическим поддоном, на котором размещают от 100 до 180 шт. кирпича или полуторных блоков (рис. 12.5, *г, д).* Футляр контейнера после доставки кирпича к месту работ складывают и возвращают на завод.

При пакетном способе транспортирования по сравнению с контейнерным стоимость сокращается на 10%, а трудоемкость до 20%.

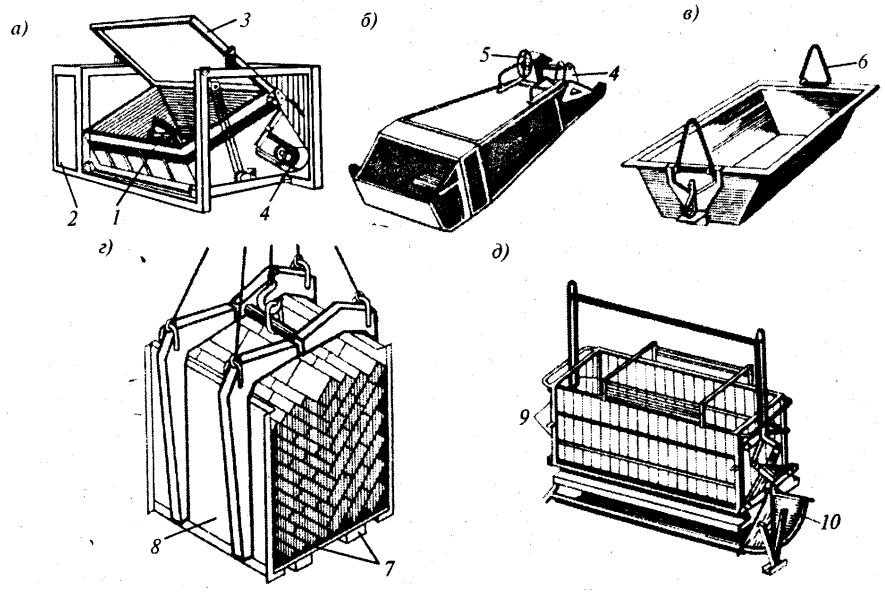


Рис. 12.5. Инвентарь для каменной кладки:
а - установка для приема и выдачи раствора; б - бункер с челюстным затвором; в - растворный ящик; г - подхват-футляр; д - самозатягивающийся захват; / - емкость для перемешивания раствора; 2 - моторный отсек; 3 - крышка; 4 - затвор для выдачи раствора; 5 - штурвал; б - петли для строповки; 7 - поддон с поперечными брусками; 8 - г-образный полуфутляр; 9 - рама захвата; 10 - захватное устройство

Транспортирование раствора. Изготовление раствора производят на заводах или централизованных растворных узлах. На приобъектных растворосмесительных установках приготовление раствора допускается при малой потребности.
Обычно раствор перевозят самосвалами, авторастворовозами и в бункерах-раздатчиках. Доставленный на объект раствор выгружают устройство для механического перемешивания и подают на рабочее бункерах, бадьях (рис. 12.5, *б, в)* или растворонасосами. Промышленность выпускает широкую номенклатуру растворрнасосов максимальной производительности до 6 $м^3$/ч. Механизмы применяют при большом объеме кирпичной кладки и быстрых темпах работ.
Растворонасосы позволяют обеспечить подачу раствора по горизонтали до 200 м или по вертикали до 40 м, при рабочем давлении в системе до 150 Па. Подачу раствора чаще всего осуществляют при двух стояках, второй стояк используют для обратного возвращения неиспользованного раствора в бункер; в качестве добавки-пластификатора обычно используют глину.
Подачу раствора на рабочее место можно осуществлять с помощью раздаточного бункера, перемещаемого краном. Из бункера на рабочих местах каменщиков заполняют растворные ящики, в которых оптимально подобранный угол между торцевой стенкой и днищем ящика позволяет набирать раствор с наименьшими затратами труда.
Кирпич и камни на поддонах необходимо подавать на рабочее место заблаговременно, желательно накануне, запас материалов должен соответствовать потребности в кирпиче на 2...4 ч работы. Раствор подают на рабочее место перед началом работы и периодически добавляют по мере его расходования; раствора на рабочем месте должно быть на 40...45 мин работы.
При незначительных объемах работ применяют доставку на строительную площадку сухих смесей в бумажных мешках или в бункерах.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 22.

Тема: Разметка местоположения, точки отсчета и линии проектов в соответствии с планами и техническими заданиями.

Цель: научиться организовывать рабочее место каменщика

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Организовать рабочее место каменщика.
Выполнение кирпичной кладки обычно организовывают по одному из двух методов - поточно-расчлененному и поточно-кольцевому (конвейерному).
Поточно-расчлененный метод характеризуется тем, что захватку разбивают на делянки, закрепленные за звеньями, причем звенья в зависимости от специфики кладки бывают «двойка», «тройка», «четверка» и «пятерка». Количество делянок и их размеры устанавливают в зависимости от трудоемкости кладки и сменной выработки звена. В расчетах исходят из кладки в течение смены участка стены по всей длине делянки на

высоту яруса. Высоту яруса принимают для стен толщиной до 2,5 кирпичей в пределах 1,0... 1,2 м, для стен в 3 кирпича -0,8...0,9 м.

Звено «двойка» осуществляет кладку стен с большим количеством проемов при толщине до 1,5 кирпичей. Звено состоит из ведущего каменщика, выполняющего кладку верстовых рядов, и подсобного, раскладывающего материал на стене и производящего забутку. Начинает работу подсобник, который расстилает раствор под наружную версту и раскладывает кирпич на 2...3 м вперед, после этого начинает работать основной каменщик, укладывая наружный верстовой ряд. Дойдя до конца делянки он переходит к кладке внутренней версты, двигаясь в обратном направлении. Дойдя до конца, он переходит на наружную версту следующего ряда, и цикл работ повторяется. При многорядной системе перевязки имеется определенный объем забутки, который выполняет подсобник.

Таблица 12.1

Распределение объема кирпичной кладки в звене

Состав звена		Кладка кирпича, %	Подача кирпича, %	Подача раствора, %
«Двойка»	Каменщик	85	100	-
	Подсобник	15		100
«Тройка»	Каменщик	75	-	-
	1-й подсобник 2-й подсобник	- 25	50 50	100 -

Звено «тройка» целесообразно использовать при стенах простой и средней сложности толщиной в два кирпича, с небольшим количеством проемов, но большим количеством забутки. В таком звене ведущий каменщик выкладывает только наружные версты, один подсобник расстилает весь раствор по стене и раскладывает до 50% кирпича, второй осуществляет забутку и также раскладывает на стене до 50% кирпича для основного каменщика.

Звено «четверка» используют при кладке в два кирпича при большом количестве проемов, при кладке с облицовкой, при простой кладке в 2,5 и более кирпичей. Кладку стен ведут двумя звеньями «двойка», при этом ведущие каменщики выполняют кладку наружных и внутренних верстовых рядов, все вспомогательные работы выполняют два подсобных рабочих.

Звено «пятерка» наиболее эффективно при толщине стен в 2,5 и более кирпичей с малым количеством проемов. Звено разбивается на три самостоятельных потока: наружную версту выкладывает первый каменщик с подсобным, на расстоянии 2...2,5 м за ним на внутренней версте работает второй каменщик со своим подсобным, и, отставая на такое же расстояние, еще один подсобный укладывает забутку.

При *поточно-кольцевом методе* кладку ведут непрерывным потоком, каждое звено последовательно выкладывает один ряд кладки. Этот метод целесообразен при возведении зданий с небольшим количеством поперечных стен и проемов, при стенах,отличающихся простотой конфигурации в плане и не имеющих сложных архитектурных опускаются, их закрепляют диагональными связями в вертикальном положении. Подмости не требуют разборки или сборки в процессе эксплуатации.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 23.

Тема: Приготовление раствора для кладки вручную.

Цель: Научиться подбирать составы растворных смесей в зависимости от назначения раствора, требуемой марки и условий производства работ и приготовлять.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Проанализируйте задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу и таблицы подберите растворы и расшифруйте состав растворов;
3. Ответьте на контрольные вопросы.

Ход выполнения:

Задание 1. Подобрать растворы и расшифровать их состав:
- для кладки фундаментов, тип грунта влажный, марка цемента 100;
- для кладки цоколей, тип грунта маловлажный, марка цемента 200;
- для надземной кладки с влажностью помещений менее 60%**,** марка цемента 600, марка раствора 100;
- для надземной кладки с влажностью помещений более 60%**,** марка цемента 600, марка раствора 75.

Контрольные вопросы:
1 Из каких стадий состоит процесс приготовления растворной смеси?
2 Какие растворы не следует применять для каменной кладки, располагающейся ниже уровня грунтовых вод?
3 Какие меры необходимо предпринять при транспортировке, чтобы предохранить раствор от переохлаждения и замерзания зимой?
4 Почему не допускается повторное перемешивание схватившихся цементных растворов?
5 В течении какого времени необходимо использовать цементный раствор?
6 Как приготовить цементно-известковый раствор?

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 24.

Тема: Выполнение каменной кладки стен и столбов из кирпича, камней и мелких блоков под штукатурку и с расшивкой швов по ходу кладки. Контроль вертикальности и горизонтальности кладки.

Цель: Научиться выполнять кладку стен из моделей кирпича по однорядной системе перевязки швов

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Проанализируйте задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, выполните кладку стен из моделей кирпича по однорядной системе перевязки швов;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить кладку стен из моделей кирпича по однорядной системе перевязки швов

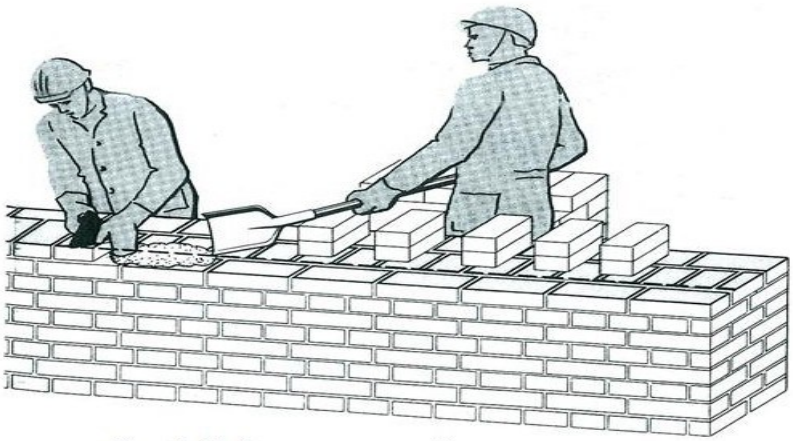
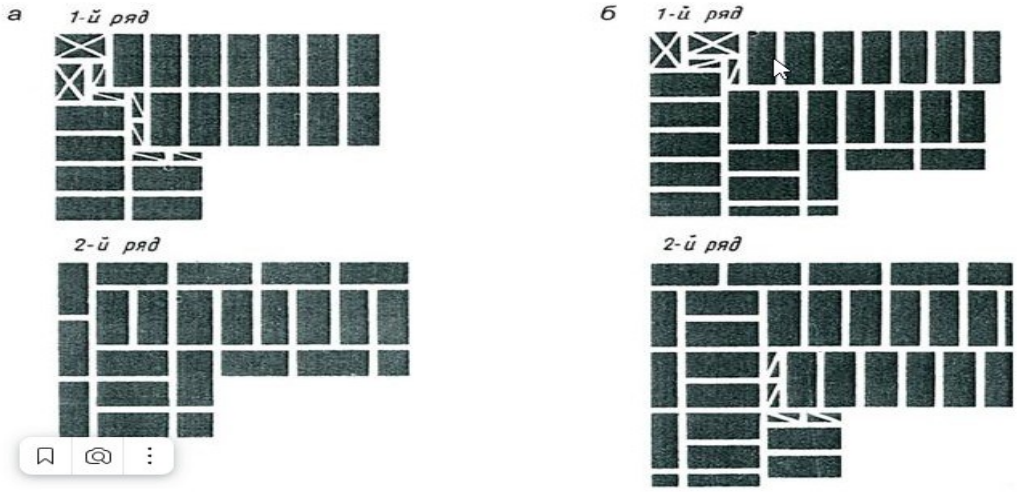


Рис. 3.47. Кладка по цепной системе перевязки



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 25.

Тема: Выполнение каменной кладки стен и столбов из кирпича, камней и мелких блоков под штукатурку и с расшивкой швов по ходу кладки. Контроль вертикальности и горизонтальности кладки.

Цель: Научиться составлять технологическую последовательность выполнения кладки стены толщиной 2 кирпича по однорядной системе перевязки швов.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Проанализируйте задание и пройденный материал.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу составьте простейшую ИТК «Кладка стены толщиной 2 кирпича по однорядной системе перевязки швов» в виде таблицы (смотрите бланк отчета);
3. Ответьте на контрольные вопросы.

Ход выполнения:

Задание 1. Заполнить технологическую последовательность выполнения кладки стены толщиной 2 кирпича по однорядной системе перевязки швов

Последовательность операции	Эскиз	Инструменты, приспособления	Технологические указания
1	2	3	4

• В строгой технологической последовательности заполните первую графу, записав перечень операций необходимых для выполнения работ.
• Начертите эскизы операций необходимых для выполнения работ. (заполните вторую графу).
• Подберите необходимые инструменты, приспособления для выполнения каждой операции (заполните третью графу).
• Обобщив полученные знания по пройденному материалу, разработайте технологические указания для выполнения операций. (заполните четвертую графу).

3. Контрольные вопросы.
1. Допустимые отклонения поверхности стен кладки от вертикали на один этаж.
2. Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при накладывании правила длиной 2м.
3. Требования техники безопасности перед началом работ.
4. Средняя толщина вертикальных швов.
5. Каким инструментом проверяют вертикальность и горизонтальность кладки.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 26.

Тема: Выполнение каменной кладки стен и столбов из кирпича, камней и мелких блоков под штукатурку и с расшивкой швов по ходу кладки. Контроль вертикальности и горизонтальности кладки.
Цель: Научиться выполнять кладку стен из моделей кирпича по многорядной системе перевязки швов

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Проанализируйте задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, выполните кладку стен из моделей кирпича по многорядной системе перевязки швов

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить кладку стен из моделей кирпича по многорядной системе перевязки швов.

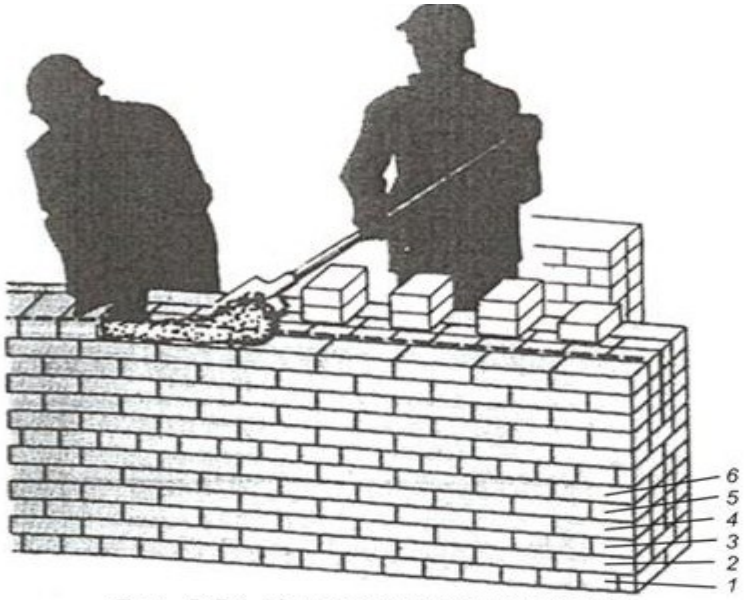


Рис. 3.54. Кладка по многорядной системе перевязки

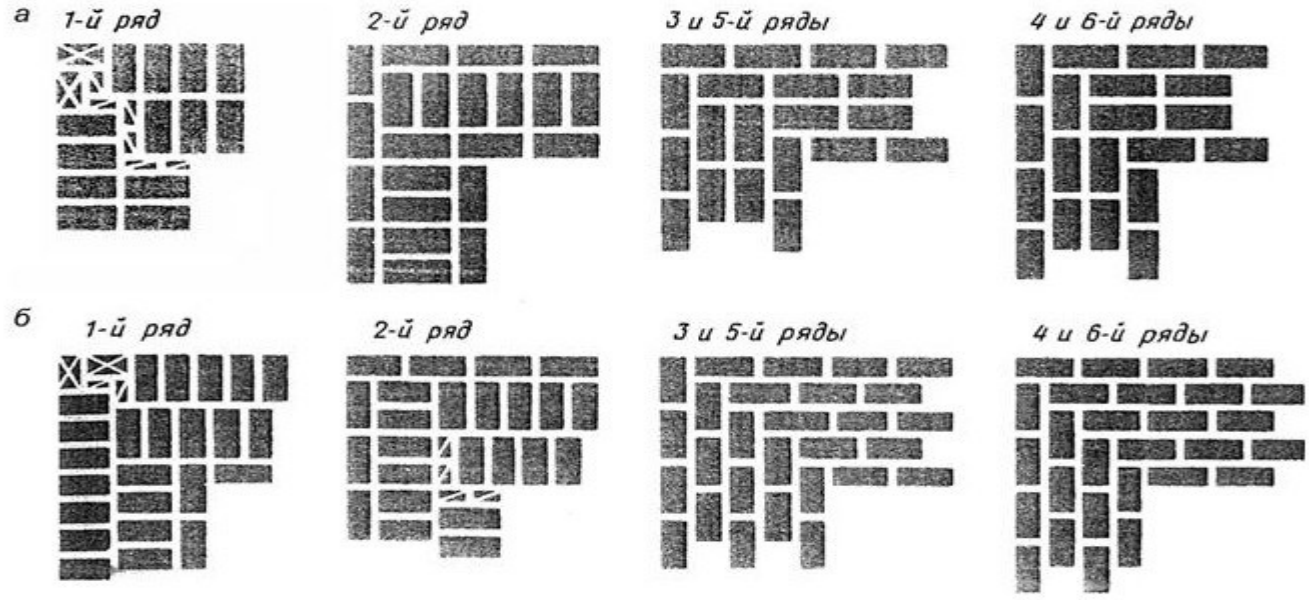


Рис. 3.55. Кладка углов по многорядной системе перевязки:
а – стена толщиной в 2 кирпича; *б* – стена толщиной в 2,5 кирпича

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 27.

Тема: Выполнение каменной кладки стен и столбов из кирпича, камней и мелких блоков под штукатурку и с расшивкой швов по ходу кладки. Контроль вертикальности и горизонтальности кладки.

Цель: Научиться составлять технологическую последовательность выполнения кладки стены толщиной 2 кирпича по многорядной системе перевязки швов.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Проанализируйте задание и пройденный материал;

2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу составьте простейшую ИТК «Кладка стены толщиной 2 кирпича по многорядной системе перевязки швов» в виде таблицы (смотрите бланк отчета);
3. Ответить на контрольные вопросы;

Ход выполнения:

Задание 1. Заполнить технологическую последовательность выполнения кладки стены толщиной 2 кирпича по многорядной системе перевязки швов.

Последовательность операции	Эскиз	Инструменты, приспособления	Технологические указания
1	2	3	4

• В строгой технологической последовательности заполните первую графу, записав перечень операций необходимых для выполнения работ.
• Начертите эскизы операций необходимых для выполнения работ. (заполните вторую графу).
• Подберите необходимые инструменты, приспособления для выполнения каждой операции (заполните третью графу).
• Обобщив полученные знания по пройденному материалу, разработайте технологические указания для выполнения операций. (заполните четвертую графу).

3.Контрольные вопросы.

1. Допустимые отклонения поверхности стен кладки от горизонтали на 10м длины стены.
2. Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при накладывании правила длиной 2м.
3. Требования техники безопасности во время работы.
4. Средняя толщина горизонтальных швов.
5. Какими инструментами проверяют вертикальность кладки.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 28.

Тема: Очистка кирпичной кладки, используя разрешенные средства, так, чтобы убрать с поверхности стен отметины от мастерка, грязные пятна и строительный мусор.
Цель: научиться очищать кирпичную кладку

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Перечислить способы и средства очистки каменной кладки;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Перечислить способы и средства очистки каменной кладки

Способы и технология очистки

Существует несколько способов удаления загрязнений различного рода с поверхности кирпичной стены:

- применение водяной струи высокого давления;
- пескоструйный способ очистки;
- механический способ очищения кирпичной стены при помощи ручных инструментов и приспособлений;
- устранение сложных загрязнений с помощью химических веществ.

В отдельных случаях требуется совместное применение нескольких из указанных вариантов для оптимизации работ. Это особенно актуально, если предстоит решение проблемы, как очистить старый кирпич от раствора для вторичного использования.

Особенности применения водяной струи высокого давления.

При помощи этой технологии легко устранить солевые образования и другие несложные пятна на поверхности кирпичной стены. Объект чистится за счет высокого давления при подаче субстанции, которое регулируется в диапазоне от 15 до 220 бар. Выбирая, как очистить облицовочный кирпич, следует учитывать, что использование водяной струи под напором для обеспечения эстетичной внешности кладки дает высокие результаты. Среди преимуществ технологии также отмечают бережное воздействие, не повреждающее поверхность материала, и экологичность.

Пескоструйный способ удаления раствора и других образований.

С применением аппаратной технологии эффективно ликвидируют ряд загрязнений, в числе которых следы мазута, старая краска, брызги цемента и битум, коррозия и проявление плесени. При помощи пескоструйного прибора создается высокое давление при подаче абразивного состава, под воздействием которого легко избавить поверхность от нежелательных образований.

Механический способ устранения загрязнений

Эта методика востребована при ликвидации окаменелых соединений на поверхности кирпича в виде подтеков строительной смеси и других твердых составов. Технология предусматривает применение обычного набора инструментов для ручного скалывания засохших кусков раствора. Далее остатки состава счищаются наждачной бумагой с крупным зерном. На завершающем этапе плоскость моют водой из шланга.

Химический способ: как очистить облицовочный кирпич от раствора.

Для удаления сложных загрязнений актуально использовать специальные химические средства. Их задействуют в случаях, когда механический вариант воздействия на поверхность сопровождается риском повреждения элементов кладки. В основе растворителей лежат такие кислоты, как серная, фосфорная и соляная. Эти вещества с агрессивным составом помогут в устранении твердых масс на керамическом кирпиче. Стоит помнить, что химическая очистка не подходит для силикатного камня, так как этот материал разрушается под воздействием кислотной среды.

Если планируется ликвидация засохшего раствора механическим способом, следует знать, что очищать керамический и силикатный кирпич по единой технологии нельзя. Это объясняется тем, что на силикатном стройматериале цементный состав держится очень крепко в сравнении с керамической основой. Затвердевшие подтеки раствора на красном кирпиче легко удалить при помощи нехитрого арсенала из скребка, зубила и молотка. Чтобы избавить стену из силикатного камня от окаменелых кусков строительной смеси придется задействовать бытовой электроинструмент и прикладывать немало усилий для положительных результатов.

Для удаления сложных загрязнений актуально использовать специальные химические средства

Необходимые инструменты, средства и приспособления

В зависимости от выбранного способа устранения раствора или других соединений на кладке, необходимо подготовить соответствующий арсенал инструментов и приспособлений.
Инструментарий, который понадобится для механической очистки стены из красного кирпича от твердых загрязнений:
- строительный шпатель или мастерок;
- зубило или стамеска в комплекте с молотком;
- щетка по металлу;
- брусок с наждачной бумагой.
Также следует предусмотреть:
- воду для предварительного смачивания засохшего состава на камне. Ее можно нанести на поверхность при помощи кисти, валика или губки. Некоторые предпочитают использовать воду из шланга;
- средства индивидуальной защиты. К работе приступают, вооружившись респиратором и защитными очками. Также необходимо подготовить перчатки и соответствующую одежду.
При мероприятиях с применением химических средств работают исключительно в респираторе, резиновых перчатках и защитных очках
Инструменты и принадлежности для очищения силикатного кирпича:
- электродрель с набором насадок;
- металлическая щетка;
- наждачная бумага.
В работе с силикатным стройматериалом тоже понадобится вода, чтобы смачивать твердые соединения, так их намного легче снять с поверхности кладки.
Какие средства и инструменты понадобятся при химической очистке поверхности кирпичной кладки:
- растворитель. Готовый очиститель с агрессивным составом можно купить в строительном магазине или подготовить средство самостоятельно по инструкции производителя. Чаще всего применяют раствор соляной или серной кислоты, разведенной с водой 1:10;
- валик, щетка или кисть для нанесения химического состава на очищаемую поверхность;
- проточная вода, что смыть очиститель вместе с частицами растворенного цемента;
- металлическая щетка для чистки основы от небольших остатков загрязнений;
шпатель, мастерок, зубило и стамеска для удаления массивных кусков строительной смеси, которые успели размягчиться под воздействием химического состава.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 29.

Тема: Изучение проектно-технологической документации на производство плотницких работ.

Цель: Изучить проектно-технологической документации на производство плотницких работ.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать основные требования проектно-технологической документации на производство плотницких работ.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать основные требования проектно-технологической документации на производство плотницких работ.

Любое столярное изделие изготовляется по общему и рабочим чертежам и на основании технологических карт. На общем чертеже (находится обычно в конторе цеха) изображено в трех проекциях и в разрезах изделие и показаны сложные узлы.
Рабочие чертежи разрабатываются на каждый узел и каждую деталь. На них изображения даются в большом масштабе, с точным показом форм и простановкой всех размеров деталей.
Рабочий чертеж выдается на руки рабочему. К нему всегда нужно обращаться для проверки точности выполнения работы.
Важнейшим технологическим документом является технологическая карта. Технологические карты составляют на изготовление каждой детали, на сборку каждого узла, группы, изделия в целом, на отделку изделия. В технологической карте указываются: деталь (наименование и эскизы); последовательность операций; потребные для выполнения каждой операции оборудование, инструменты и приспособления; разряд работы, определяющий степень ее сложности и квалификацию рабочего, которому можно поручить ее выполнение; норма, т. е. количество времени, отводимого на операцию в человеко-минутах. На каждом эскизе изображается деталь в том виде и с теми размерами, которые ей должны быть приданы в результате выполнения данной операции.
Нужно всегда обращать особое внимание на то, какие приспособления в технологической карте указаны. Приспособления постоянно совершенствуются, изобретаются новые; необходимо проследить, чтобы в технологической карте не были указаны приспособления устаревшие, неудобные и малопроизводительные. К технологической карте прилагается объяснительная (инструкционная) записка, в которой содержатся необходимые указания относительно выполнения операций и технические условия.
Иногда, главным образом для внешней отделки, составляют технологические карты на каждую отдельную операцию. Такие карты называются операционными. В них указываются: 1) назначение операции; 2) способы ее выполнения; 3) инструменты и приспособления; 4) материалы; 5) требования к выполненной работе; 6) нормы расхода материала; 7) норма времени.
В технологических и операционных картах необходимо учитыпать новейшие достижения науки и техники, лучший опыт новаторов производства.
К технической документации относится наряд. В нем указываются вид и объем работы, срок выполнения, расценки. Наряд нужно всегда получать до начала работы. Если наряд выдан на бригаду, полезно всей бригадой обсудить содержащееся в нем задание и наметить пути к наилучшему его выполнению. После окончания работы наряд «закрывают», т. е. в нем проставляют все необходимые сведения отчетного характера, и сдают в контору цеха. По закрытому наряду начисляется заработная плата.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 30.

Тема: Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве плотницких работ. Организация рабочего места. Выбор инструмента и инвентаря.

Цель: научиться организовывать рабочее место плотника.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Ознакомиться с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве плотницких работ. Организация рабочего места. Выбор инструмента и инвентаря.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Ознакомиться с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве плотницких работ. Организация рабочего места. Выбор инструмента и инвентаря.

Правильная организация рабочего места имеет огромное значение для повышения производительности труда. В зависимости от характера выполняемых операций рабочее место организуют по-разному, но основные требования, предъявляемые к его оборудованию, остаются неизменными. Рабочее место столяра, занятого обработкой древесины, изготовлением деталей и сборкой их, оборудуют верстаком и необходимыми для данной работы приспособлениями. Высоту верстака подбирают по росту рабочего так, чтобы, стоя у верстака, он мог, не наклоняясь и в то же время не поднимая и не сгибая рук, положить ладони на верстачную доску.
Если верстак низкий, работающему приходится больше нагибаться и затрачивать дополнительную энергию. За высоким верстаком работающий вынужден вытягивать руки и удерживать их на весу, а это весьма утомительно. При выполнении работы стоя, для освобождения мышц рук и туловища от излишнего напряжения, позвоночник должен сохранять прямое положение, туловище— быть согнуто в тазобедренном суставе, нога очень слабо — в голеностопном и совершенно не согнута в коленном. Если одну ногу выдвинуть вперед, а другую оставить сзади, туловище примет косое положение по отношению к верстаку, а если ноги поставить так, чтобы ступни были параллельны друг другу, то туловище примет прямое положение. При каждом из этих рабочих положений предупреждается искривление позвоночника, грудь и живот не сдавливаются, происходит свободное дыхание и кровообращение. Во избежание утомления положение тела целесообразно менять. При выполнении работ, требующих более сильного напряжения,— строгание, пиление, долбление, — следует принять косое положение тела. При поднятии тяжелых заготовок с земли или с пола нельзя нагружать более слабые мышцы спины, сгибая туловище. Следует передавать нагрузку на мышцы ног, сохраняя прямое положение позвоночника. Такой подъем груза менее утомителен.

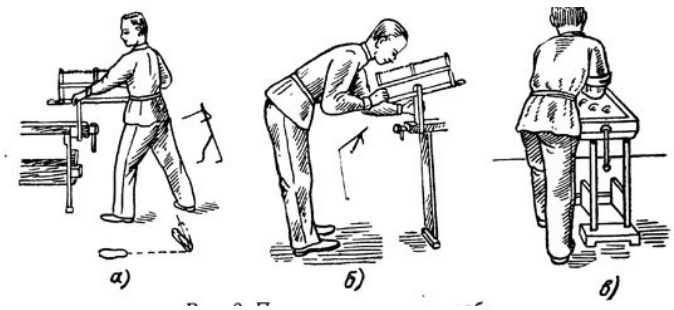


Рис. 1. Положение тела при работе:а — косое положение при пилении, б — прямое положение при пилении, в — косое положение при строгании

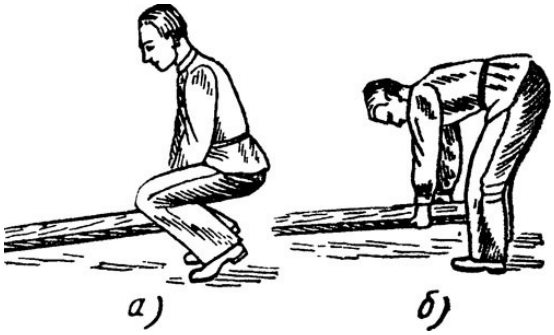


Рис. 2. Положение тела при поднятии доски:
а — правильное, б — неправильное

Для подростков соблюдение указанных требований особенно необходимо, так как нарушение их может привести к ненормальным изменениям формы тела, а иногда и к искривлению позвоночника.

Рабочее место должно быть освещено равномерным светом постоянной интенсивности (естественным или искусственным). Освещенность рабочего места и видимость окружающих предметов в значительной степени зависят от окраски производственных помещений и оборудования. Рациональная окраска помещения, оборудования повышает эффективность зрения и уменьшает утомляемость рабочих, снижает травматизм, уменьшает количество брака и прививает любовь к порядку и чистоте. При подборе колеров следует стремиться создавать контраст между цветом обрабатываемого материала, оборудования и помещения.

Для деревообрабатывающих цехов можно ориентировочно рекомендовать следующие цвета при окраске: потолки помещений светло-голубые; стены: нижняя часть на высоту до двух метров мягкого зеленого цвета, верхняя часть кремового (светлая охра); полы (асфальтовые) светло-серые, полы вокруг урн белые, пол и потолок против огнетушителей красного цвета.

Окраска станков и оборудования: фундамент и цоколь темно-коричневые, станина зеленая, подвижная часть цвета слоновой кости, рычаги и рукоятки ярко-желтые, ограждения и кнопки «стоп» красного цвета.

Все электрооборудование должно быть исправно и заземлено.

Задание выдают за день до работы и в соответствии с ее характером подготовляют необходимые материалы и инструменты.

Перед началом работы надо проверить инструменты, наряды, чертежи. На верстаке их следует располагать так, чтобы они были на виду и ими было удобно пользоваться. Заранее по технологии выполнения изделия необходимо подготовить также и соответствующие приспособления (ваймы, струбцины, стусла, верстачные подставки). Материалы и полуфабрикаты должны быть удобно расположены около станка или верстака, чтобы при работе не требовалось лишних движений.

Рабочее место необходимо содержать в чистоте — систематически очищать от стружки, пыли, щепы и т. д. После работы рабочее место должно быть убрано, а инструменты и приспособления проверены, подготовлены к последующей работе и положены на отведенное для них место. Полуфабрикаты и обработанные изделия также должны быть сложены на свои места.

Чтобы не загромождать рабочих мест, надо своевременно доставлять необходимые пиломатериалы в цех и систематически вывозить из него готовую продукцию и убирать отходы древесины. Для этого используют внутрицеховой транспорт (рельсовый и безрельсовый). По узкоколейному рельсовому пути на вагонетках доставляют в цех пиломатериалы и вывозят из него готовую продукцию. Для внутрицеховых перевозок пользуются безрельсовым транспортом — ручными домкратными тележками, электротележками и автопогрузчиками.

Ручная домкратная тележка с поднимающейся платформой показана на рис. 4. Для таких тележек нужны специальные стеллажи, которые устанавливаются на стойках (рис. 5). Платформу тележки подводят под платформу стеллажа между его стойками. Движением дышла платформа поднимается, и стойки тары оказываются выше уровня пола. Нагруженную тележку отводят к месту разгрузки, где движением дышла платформа с тарой опускается. Благодаря стеллажам рабочие места не загромождаются и детали не рассыпаются и не падают на пол.

Применяют также столик-тележку, на котором не только транспортируют материал, но и складывают у станков необработанные и обработанные детали. Столик-тележка состоит из стальной рамы длиной 1,6 ж и шириной 0,8 м, к которой прикреплены два вертлюга с колесами. Верх рамы обшит досками толщиной 40 мм, образующими платформу. Высота платформы от пола мм.

Благодаря вертлюгам и одному свободному вращающемуся на оси колесу столик-тележка имеет хорошую маневренность и легко разворачивается на одном месте.

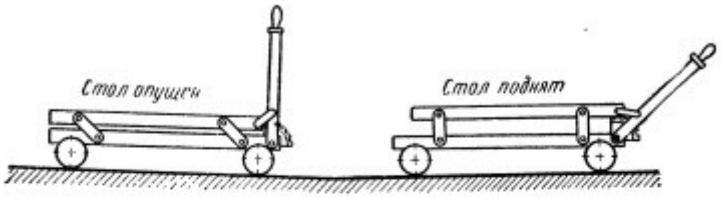


Рис. 4. Тележка с поднимающимся столом

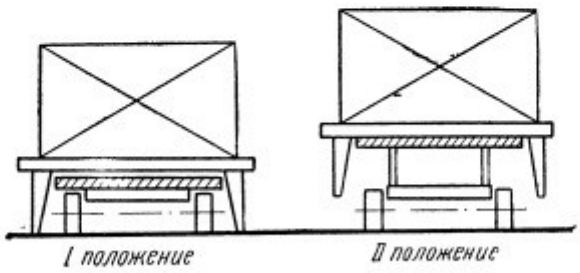


Рис. 5. Постоянный стеллаж со стойками

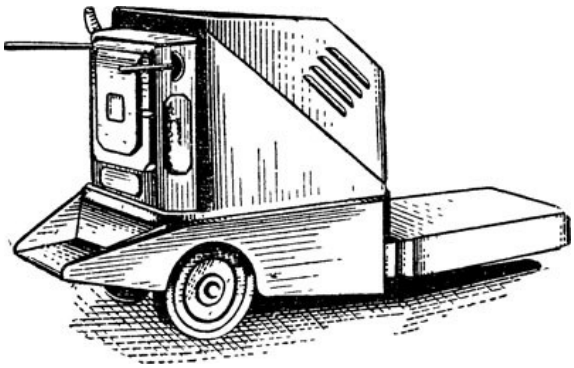


Рис.3 Электротележка ЭК-2П

Из механических средств безрельсового транспорта в деревообрабатывающих производствах используют электропогрузчики и электротележки. На электропогрузчиках легкого типа (модели 4015 и 4004А) грузоподъемностью 500 и 750 кг с вилочными захватами обычно перевозят доски, брусья со склада пиломатериалов в раскроечные цехи и отделения. Электротележки (рис. 6) можно применять в цехах и вне их, если допускает площадь и ширина проездов. Для транспортирования длинномерных материалов тележки

снабжают прицепами. Чтобы обезопасить работу на электротележках, площадку, на которой находится водитель, и рукоятку управления ограждают скобами.

В столярно-строительном деле технологический процесс изготовления и установки изделий (оконных переплетов, дверей) состоит из заготовки деталей, сборки их и установки (монтажа) на место. В свою очередь каждый рабочий процесс делится на ряд операций, выполняемых рабочими различной квалификации. Вследствие тесной взаимосвязи отдельных операций в пределах одного и того же рабочего процесса рабочие, выполняющие эти операции, объединяются в звенья. Правильный состав звена должен обеспечить разделение труда между рабочими и создать условия для производительной работы всех членов звена.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 31.

Тема: Выполнение заготовки деревянных элементов различного назначения в соответствии с чертежом, установленной нормой расхода материала и требованиями к качеству.

Цель: научиться выполнять макеты деревянных элементов различного назначения в соответствии с чертежом

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Записать инструменты столяра;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

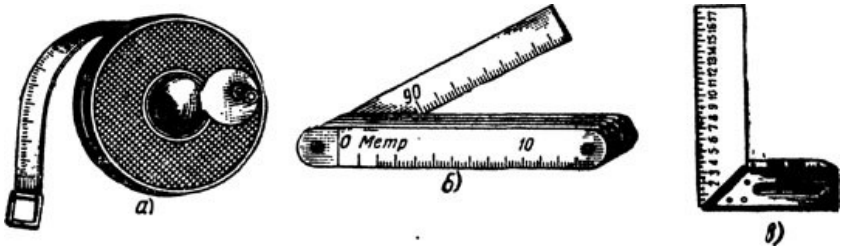
Задание 1. Записать инструменты столяра

Разметка и раскрой лесоматериалов. Выбирая лесоматериал для изготовления изделий, следует заботиться о том, чтобы при обработке получилось как можно меньше отходов (обрезков, стружки). Излишняя толщина обрабатываемого бруска или доски требует также значительно большей затраты времени и сил на строгание.

Перед раскроем доски или бруски предварительно размечают на отрезки — черновые заготовки. Разметка является важной и трудоемкой операцией. От правильной разметки и раскроя во многом зависит качество изделий. Если лесоматериал раскроить криво или косо или оставить сучки и пороки в наиболее ответственных местах, то изделие может выйти бракованным.

При разметке на черновые заготовки пользуются метром или рулеткой, линейкой, а при прочерчивании длинных рисок — от-фугованной планкой; при разметке обрезных досок — также и угольником.

Рулетка —это холщовая или металлическая лен-.та с нанесенными метрическими линейными мерами — сантиметрами и миллиметрами. Лента находится в круглом плоском металлическом или пластмассовом футляре, в центре которого имеется кнопка. Нажав на кнопку, ленту выпускают на нужную длину.



Рулетка (а), складной метр (б) и угольник (б)

Метр состоит из нескольких деревянных или стальных линеек, соединенных шарнирами. Металлические метры более прочны и удобны.

Линейку и угольник применяют, для вычерчивания и измерения длин и углов. Угольник состоит из колодки (пятки) и вставленной ь нее под прямым углом тонкой металли-ческой или деревянной линейки.

В зависимости от назначения детали, ее размера, качества материала и наличия оборудования предварительную разметку и раскрой лесоматериала на черновые заготовки производят двумя способами.

Первый способ: доску распиливают поперек (расторцовывают) на короткие отрезки по длине, после чего каждый отрезок распиливают на отдельные бруски.

Второй способ: доску распиливают на длинные бруски, каждый из которых расторцовывают на короткие отрезки нужной длины. Этот способ считается лучшим, так как дает наибольшую экономию материала.

Разметка основных размеров изделия. Столярные изделия изготовляют по чертежам. После распиливания досок на бруски приступают к разметке основных заданных чертежом размеров.

Линия разметки называется риской. Риски наносят при помощи линейки, угольника, ерунка, малки, рейсмаса, отволоки, скобы, циркуля или отбивкой шнуром.

Ерунок состоит из деревянной или металлической линейки, соединенный с более толстой призматической колодкой под углом 45°. Им пользуются при вычерчивании и проверке углов в 45 и 135° и при разметке соединений «на ус».

Малка представляет собой деревянную или металлическую линейку, вделанную в прорезь колодки и скрепленную с ней шарниром. Применяется для вычерчивания и проверки различных углов. На заданный угол малку устанавливают по имеющемуся образцу или рабочему чертежу и закрепляют винтом с барашковой гайкой. Угол, снятый малкой, измеряют транспортиром.



Рис. 14. Разметка:
а — линейкой, *б* — угольником



Рис. 15. Разметка:
а — по ерунку, *б* — малкой

Транспортир — это металлический или деревянный полукруг, разделенный на 180 рав частей (градусов). Отсчет делений транспортира показывает величину снятого малкой у градусах.

При разметке малкой измеряют угол, закрепляют винту шарнира, переносят малку на обрабатываемую деталь и на ней по малке вычерчивают под углом риску.

Рейсмус состоит из колодки и пропущенных через нее одного или двух призматических брусков. На концах брусков с одной стороны укреплены острые шпильки (штифты) для прочерчивания рисок. Передвигая бруски, можно изменять расстояние от верхней грани колодки до шпилек. Бруски закрепляют клинышком. Рейсмус применяют для нанесения параллельных линий при обработке кромок или пластей заготовок.

Передвижные бруски рейсмуса закрепляют в требуемом положении и проводят риски н нужном расстоянии от края размечаемой детали. Чтобы получить правильные риски, ко рейсмуса надо плотно прижать к кромке детали и вести рейсмус, не перекашивая его. Ри легче чертить, ведя рейсмус от себя. Длина брусков и ширина колодки обычного рейсму настолько малы, что им удобно чертить линии, отстоящие от края поверхности не более на 10—15 см. Если же требуется провести линии на большем расстоянии от края поверх применяют щитовой рейсмус.

Для разметки применяют также рейсмусы, у которых на концах брусков вместо штифто прикреплены стальные наконечники с острым лезвием округлой формы. Риски получаю более тонкими и при прочерчивании второй риски рейсмус
не переворачивают, а только наклоняют в другую сторону. Риски должны быть тонкими особенности на строганой поверхности.

Рейсмусовый набор заменяет рейсмус. Каждый штифт в наборе установлен на определе расстоянии от зуба-упора.

Рейсмусы и приемы разметки ими:
а — обычный, б — щитовой, в — стальной наконечник рейсмуса, г — рейсмусовый набор

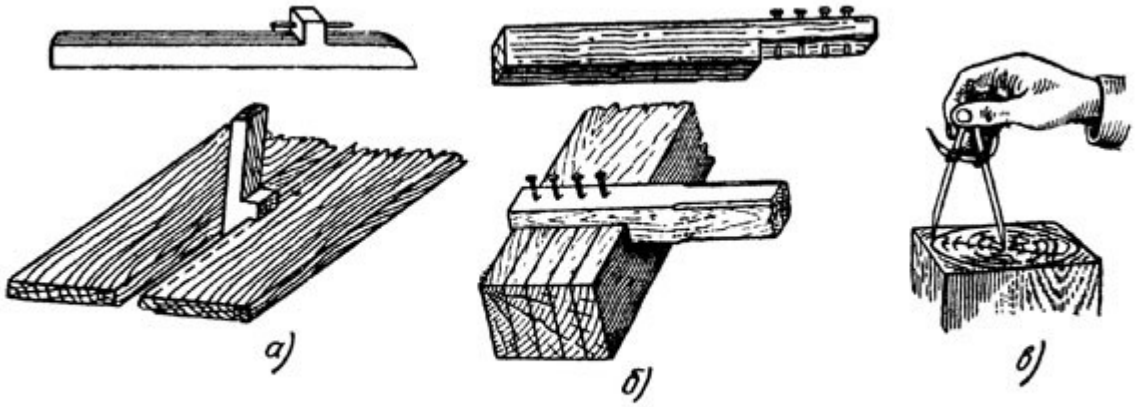
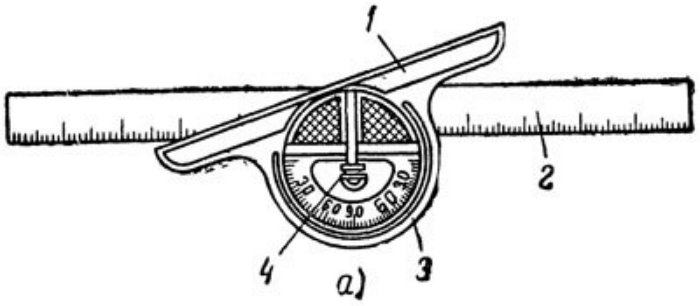


Рис. 17. Разметка:
а — отволокой, *б* — скобой, *в* — циркулем

Отволока— брусок длиной 40 см, толщиной 5 см, по нижнему краю которого сделан скос с небольшим выступом.

Угольник-центроискатель состоит из металлического угольника 1, прикрепленной к нему линейки 2, делящей прямой угол пополам и скрепляющей планки 3. Цилиндрический предмет 4, у которого необходимо найти центр, помещают в прямой угол центроискателя. По кромке линейки 2, делящей прямой угол пополам, проводят две пересекающиеся линии (диаметры), точка пересечения которых укажет центр окружности. Кронциркуль служит для определения диаметра круглых предметов. Нутромер применяется для измерения диаметра отверстий, например круглых гнезд для вставных круглых шипов.



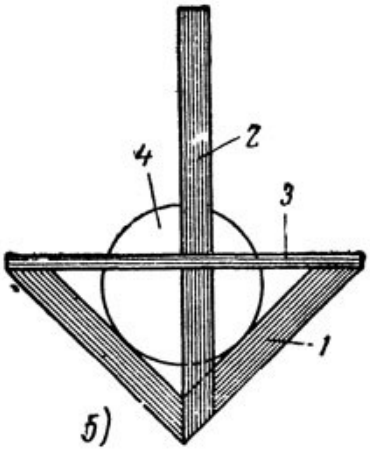


Рис. 19. Угломер (*а*):
1 — колодка, *2* — линейка, *3* — транспортир, *4* — гайка; центроискатель (*б*):
1 — угольник, *2* — линейка, *3* — планка, *4* — цилиндрический предмет

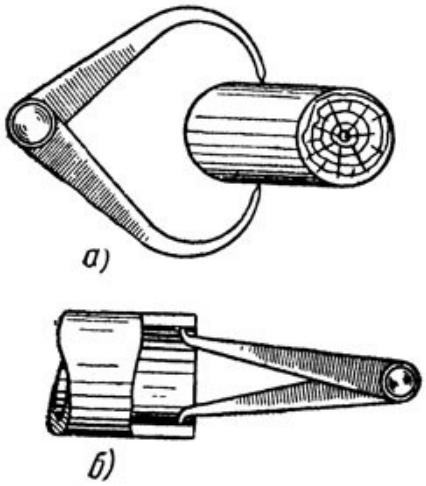


Рис. 20. Приемы измерения:
а — кронциркулем, *б* — нутромером

Уровень служит для проверки вертикальных и горизонтальных поверхностей. Устройство его основано на том, что в трубочке, наполненной спиртом, имеется пузырек воздуха, который стремится занять верхнее положение.
Для проверки горизонтальности уровень укладывают на поверхность детали. Если середина пузырька совпадает с чертой на трубке, то это показывает, что деталь уложена горизонтально. Вертикальность установленных брусков проверяют уровнем, снабженным второй трубкой с пузырьком на торце.

Проверка уровнем: а — горизонтальной плоскости, б — вертикальной плоскости, в — карманный универсальный . уровень; 1 — опорная плоскость, 2 — контрольная ампула для выверки вертикальной плоскости, 3 — контрольная ампула для выверки

горизонтальной плоскости

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 32,33.

Тема: Выполнение стандартных видов соединений: соединение на прямой сквозной шип, несквозное шиповое соединение, «ласточкин хвост», шпунтовое соединение, соединение внакладку, вертикальный рез, горизонтальный рез и др. Подготовка деталей конструкции к сборке.

Цель: научиться выполнять стандартные виды соединений

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Выполнить макет стандартных видов соединений: соединение на прямой сквозной шип, несквозное шиповое соединение, «ласточкин хвост», шпунтовое соединение, соединение внакладку, вертикальный рез, горизонтальный рез и др.

2. Ответить на вопросы для закрепления и обобщения

3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить макет стандартных видов соединений: соединение на прямой сквозной шип, несквозное шиповое соединение, «ласточкин хвост», шпунтовое соединение, соединение внакладку, вертикальный рез,

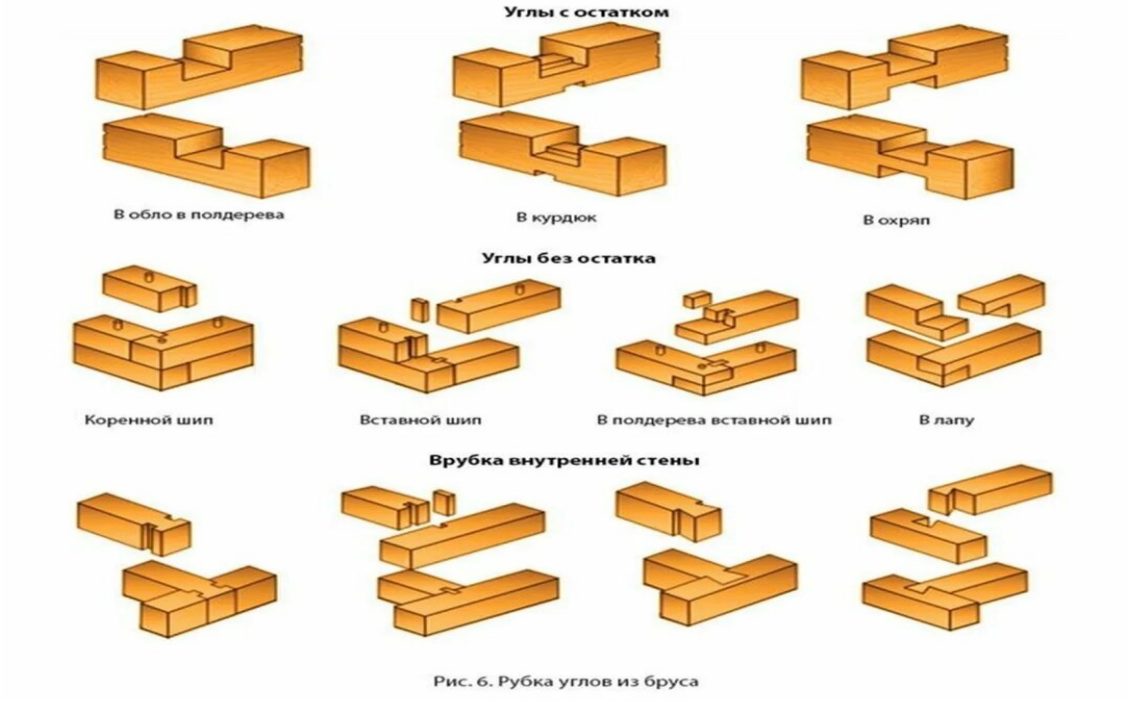


Рис. 6. Рубка углов из бруса

Задание 2. Ответить на вопросы для закрепления и обобщения

Шиповое соединение используют:

а) для изготовления фанеры;

б) для соединения проводов;

в) для соединения деревянных частей изделия;

г) для обработки заготовок.
Проушина – это:
а) любое отверстие в древесине;
б) выступ на конце одной из деталей
в) открытое углубление на одной из деталей;
г) деталь изделия, служащая для его подвешивания
Гнездо – это:
а) любое углубление в древесине;
б) выступ на конце одной из деталей;
в) отверстие, остающееся после вытаскивания гвоздя;
г) закрытое углубление, входящее в состав шипового соединения
Щечками у прямого и косого шипа называются:
а) срезанные торцевые части шипа;
б) боковые грани шипа;
в) торцевая часть шипа;
г) боковая грань изделия
Заплечиками у прямого и косого шипа называются:
а) срезанные торцевые части шипа;
б) боковые грани шипа;
в) торцевая часть шипа;
г) боковая грань изделия.
Количество шипов выбирают в зависимости:
а) от ширины соединяемых деталей;
б) от толщины соединяемых деталей;
в) от длины соединяемых деталей;
г) от влажности древесины.
Если делают один шип, то толщина заготовки делится?
а) на 2;
б) на 3;
в) на 4;
г) на 5
С какими зубьями необходимо использовать пилу для запиливания шипов и проушин:
а) с мелкими
б) с крупными
в) не имеет значения
Проушины и гнезда:
а) выдалбливают при помощи долота и стамески;
б) срезают пилой;
в) высверливают;
г) не имеет значения.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 34, 35.

Тема: Выполнение соединения конструкции с использованием крепежа: гвоздей, винтов, угловых скоб, стыковых накладок, наконечников для балок, анкерных болтов/дюбелей, стяжек и зубчатых дисков.
Цель: научиться выполнять стандартные виды соединений

Оборудование: раздаточный материал

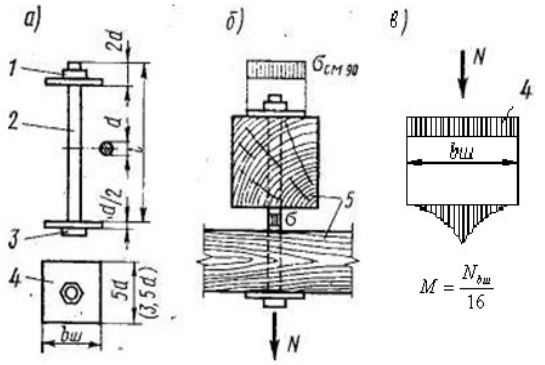
Методические указания:

1. Выполнить макет стандартных видов соединений;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить макет стандартных видов соединений:



Растянутые болты:

а - общий вид; б - схема работы болта и древесины; *в* - схема работы шайбы; 1 - гайка; *2* - стержень; *3* - головка; *4* - шайба; *5* - соединяемые элементы

Соединения, в которых усилия отсутствуют или действуют растягивающие, сжимающие или сдвигающие силы, успешно решаются при помощи стальных связей. В число этих связей входят болты, стержни, гвозди, винты, когтевые шайбы, хомуты и некоторые другие связи. Стальные связи в зависимости от характера их работы могут входить в состав стяжных, растянутых или изгибаемых - нагельных соединений. Они являются наиболее универсальными и применяются как при заводском, так и построечном изготовлении деревянных конструкций. Наиболее распространенными стальными связями являются болты и гвозди.

Болтовые соединения. Болты представляют собой стандартизованные изделия из строительной стали марки С38/23. Болты, применяемые в большинстве деревянных конструкций, называются черными и изготовляются без точной обработки. Они отличаются значительной длиной, соответствующей крупным сечениям деревянных элементов, и снабжаются большими квадратными шайбами, необходимыми для распределения усилия в болте на достаточную площадь древесины. Размеры сечений болтов приведены в приложении V. Наибольшее распространение получили болты диаметром 12, 16 и 20 мм.

Для постановки болтов в соединяемых элементах просверливают отверстия такого же диаметра, как и болт. Для надежного совпадения отверстий при сборке конструкций сверлить отверстия следует одним проходом сверла через соединяемые элементы или в отдельных элементах по шаблонам. Болтовые соединения бывают со стяжными, растянутыми и изгибаемыми болтами.

Соединения со стяжными болтами служат для плотного соединения отдельных элементов при их поперечном сплачивании и в некоторых узлах конструкций. В них могут возникать лишь незначительные усилия, и расчет их не требуется. Сечения стяжных болтов устанавливаются по конструктивным соображениям. Диаметр болтов не должен быть меньше 12 мм и меньше $^1/_{20}$ общей толщины соединяемых элементов.

Шайбы стяжных болтов должны иметь ширину не менее 3,5 и толщину не менее 0,25 размера их диаметра. В первые годы эксплуатации стяжные болты нередко ослабевают и нуждаются в подтяжке.

Соединения с растянутыми болтами применяются при анкерном креплении деревянных конструкций к опорам, при подвеске к конструкциям перекрытий и оборудования и в узловых соединениях. Они воспринимают действующие в соединениях растягивающие усилия *N.*

Болт работает и рассчитывается на растяжение по площади сечения ослабленной нарезкой *F*. Расчетное сопротивление стали принимается уменьшенным на 20% с учетом концентрации растягивающих напряжений а в зоне нарезки. Расчет производят по формуле

$\sigma = N/F \le 0{,}8R$.(3)

По этой же формуле, переписанной относительно требуемой площади сечения болта F_{mp}, с помощью табличных данных можно подобрать сечение болта.

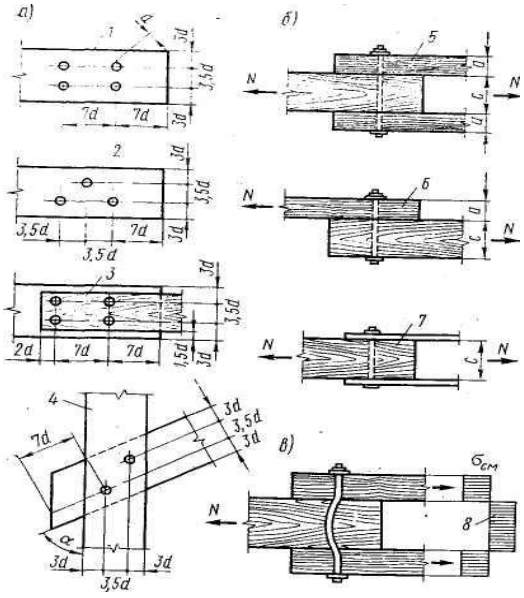
Древесина под шайбами болта работает и рассчитывается на местное смятие. Расчетное сопротивление смятию под шайбами при углах смятия от 90 до 60° принимается с учетом малой площади смятия и значительного поддерживающего действия окружающих участков древесины, с повышенным коэффициентом условий работы $m_{см3} = 2{,}2$ и составляет $R_{ск90} = 18 \cdot 2{,}2 = 4\ МПа.$ Расчетное сопротивление смятию под шайбами под углом а к волокнам определяют по формуле (5.14), которая после подстановки числовых значений расчетных сопротивлений имеет вид

$$R_{см\alpha} = \frac{13}{1 - 2{,}25 \cdot \sin^3 \alpha} \quad (4)$$

Расчет на смятие под шайбами производят по формуле (5.15).

Шайбы болтов работают и рассчитываются на изгиб от реактивного давления сминаемой древесины как квадратные пластинки шириной *b,* опертые в центре на гайку болта. Наибольший изгибающий момент *M* в среднем сечении шайбы, ослабленном отверстием диаметром *d,* и требуемую толщину шайбы δ_{mp} можно приближенно определить из выражений

$$M = Nb/16; \quad \delta_{mp} = \sqrt{\frac{6M}{(b - d)R}}.$$



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 36.

Тема: Финишная обработка конструкции.

Цель: научиться выполнять финишную обработку конструкции;

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Записать способы обработки древесины;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить финишную обработку макета конструкции.

Древесину защищают от:

1. загрязнений;
2. истирания;
3. механических повреждений;
4. деформации под воздействием колебаний температуры и влажности воздуха.

Для обработки применяют натуральные масла, масляно-восковые или масляно-лаковые смеси, натуральные лаки и синтетические составы на водной основе.

Финишная отделка маслом

Поскольку натуральные масла экологичны, ими можно покрывать даже детскую мебель и деревянные игрушки. Обычно с этой целью используют льняное, ореховое, тунговое, а также минеральное масла. Иногда к ним добавляют дополнительные компоненты – скипидар, сосновую смолу, деготь и т. д.

Покрытая маслом древесина выглядит естественно и приобретает мягкий матовый блеск. Пропитка проникает в структуру древесины, без пленки на поверхности, поэтому со временем покрытие не теряет привлекательного внешнего вида и не растрескивается.

Масляно-восковые пропитки

Такие смеси получают за счет соединения небольшого количества воска с большим процентом натурального масла. Далее пропитку разбавляют специальными разжижающими составами и добавляют вещества, ускоряющие высыхание. В результате получается пропитка, соединяющая в себе лучшие свойства нескольких материалов.

Она мягко тонирует древесину и подчеркивает ее структуру, обеспечивает сохранность от внешних воздействий и старения. В отличие от масел, масляно-восковые смеси лучше защищают поверхности от сколов и истирания.

Лакирование

Натуральным смолам сегодня часто предпочитают полиуретан и акрил, которые отличаются повышенной прочностью. Наиболее прочными считаются масляные лаки, которые придают покрытию большую эластичность. Это качество необходимо, чтобы деревянная поверхность лучше сохранялась под воздействием влаги и температурных колебаний.

Лаки на водной основе хороши тем, что они практически не изменяют цвет покрытия. Существуют и другие виды лаков, например, спиртовые, которые используют для элитных сортов дерева.

В ряде случаев лакированию следует предпочесть обработку маслом или масляно-восковыми смесями. Во-первых, существуют некоторые породы древесины, на которые лак не ложится из-за большого количества природных масел и смол в их составе. К таким относятся почти все экзотические породы и некоторые хвойные.

Во-вторых, везде, где имеют место сильные колебания температуры и влаги, рекомендуют использование масел: даже самый прочный лак со временем растрескивается и перестает выполнять защитные функции.

Технология финишной обработки дерева

Перед нанесением любого финишного покрытия поверхность древесины тщательно очищают от загрязнений, жирных пятен и пыли. Для получения идеально гладкого покрытия поверхность предварительно зашлифовывают.

Оптимальный инструмент для нанесения масел, масляно-восковых смесей и лаков – это кисть с жестким ворсом, щетка или валик.

Шлифовка поверхности необходима для получения гладкого покрытия
Через 15–30 минут в зависимости от желаемого оттенка древесины (чем дольше масло остается на поверхности, тем ярче тон) излишки масла удаляют. Между нанесением слоев масла или смесей обязательно производят шлифовку поверхности. После нанесения первого слоя используют зеленый шлифовальный пад, а для последующих – белый.
Для высыхания покрытия необходимо обеспечить хорошую циркуляцию воздуха. Низкая температура в помещении и высокая влажность увеличивают время сушки.

Как избежать ошибок

Нанесение финишных покрытий – это процедура, с которой справится даже непрофессионал.
Но для того, чтобы результат получился идеальным, следует соблюдать ряд требований:
после того, как древесина впитает масло (15–30 минут с момента нанесения), излишки необходимо убрать безворсовой ветошью, иначе на поверхности появится липкая, собирающая пыль пленка;
температура основания и самого состава должна быть выше 10 ºС;
если перед нанесением финишного покрытия планируется использовать биозащитные или тонирующие составы, важно, чтобы они были совместимы между собой;
нанесение минимум двух слоев покрытия обеспечивает не только эстетическую привлекательность, но и высокую степень защиты от механических повреждений, загрязнений и влаги.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 37.

Тема: Изучение требований нормативно-технической документации при производстве бетонных и монтажных работ.

Цель: изучить требования нормативно-технической документации при производстве бетонных и монтажных работ;

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать требования нормативно-технической документации при производстве бетонных и монтажных работ
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать требования нормативно-технической документации при производстве бетонных и монтажных работ

Приготовление бетонной смеси может быть организовано:
на центральном районном заводе, снабжающем готовой смесью строительные объекты, расположенные на расстояниях, не превышающих технологически допустимые радиусы автомобильных перевозок; на приобъектных бетонных заводах; в автобетоносмесителях, загружаемых на центральных установках сухой бетонной смесью.
Кроме того, в качестве вспомогательного оборудования для приготовления небольших порций бетонной смеси используют отдельно стоящие бетоносмесители.
В крупных населенных пунктах и в районах с развитой дорожной сетью приготовление бетонной смеси предпочтительнее осуществлять на центральных районных заводах. Такие предприятия, как правило, экономически более эффективны, чем система мелких ведомственных приобъектных заводов. Крупные центральные районные заводы имеют

более высокий коэффициент использования оборудования во времени, характеризуются более высокой степенью механизации и автоматизации, что позволяет организовать эффективный контроль качества продукции.

Мелкие приобъектные бетонные заводы целесообразны главным образом в удаленных от центральных заводов районах и при невозможности доставки смеси с центрального завода по дорожным условиям района.

При небольшой потребности в бетонной смеси строительного объекта, удаленного от центрального бетонного завода на расстояние, превышающее технологически допустимый радиус доставки, приготовление смеси автобетоносмесителями может быть экономически более эффективным, чем устройство приобъектного завода.

Применение автобетоносмесителей целесообразно также, если используются бетонные смеси высокой подвижности при повышенном требовании к однородности ее состава (например, для строительства в скользящей опалубке, для трубопроводного транспорта и др.).

Рациональная схема размещения бетонных заводов по территории района строительства должна определяться экономико-математическим методом. Общие принципы решения задачи размещения промышленных предприятий и конкретное применение их для целей районирования бетонных заводов изложены в специальной литературе. При проектировании размещения бетонных заводов необходимо учитывать перспективное развитие района строительства.

Бетонные заводы

Бетонные заводы в основном состоят из:

собственно бетоносмесительной установки, включающей расходные емкости для составляющих бетон материалов, дозаторов, бетоносмесителей и различного вспомогательного оборудования (в том числе оборудование для введения жидких добавок);

складов материалов, составляющих бетон;

внутризаводского транспортного технологического оборудования - конвейеры, цементопроводы, элеваторы и др.

В зависимости от конкретных потребностей и особенностей обслуживания бетонным заводом строительств в его состав могут входить дополнительные сооружения и оборудование, например: контрольная сортировка заполнителей; установка для помола цемента; льдогенераторная установка (для бетона массивных гидросооружений) и др.

Крупные бетонные заводы обычно сооружаются с собственной компрессорной, а иногда и котельной.

Бетонные заводы по конструкции подразделяются на стационарные, инвентарные сборно-разборные и передвижные.

Стационарные бетонные заводы сооружают в районах долговременного строительства.

Наиболее распространены инвентарные сборно-разборные бетонные заводы. Каркас инвентарных заводов стальной на болтовых соединениях; заводские коммуникации позволяют разбирать их секциями, соответствующими транспортным габаритам.

Практика эксплуатации инвентарных бетонных заводов с каркасом из линейных элементов показала, что демонтаж их весьма сложен. Болтовые соединения загрязняются и корродируют, что вызывает необходимость применения для разборки огневой резки. Обшивка и щиты утепления при демонтаже частично повреждаются. Нарушается геометрия сборных элементов каркаса. Поэтому предпочтительнее блочная конструкция инвентарных бетонных заводов.

Компоновка бетоносмесительных установок может быть вертикальной или ступенчатой («партерной»).

Достоинством вертикальной компоновки является меньшая площадь застройки, а также однократный подъем материалов в расходные бункера с последующим гравитационным прохождением вплоть до выгрузки готовой бетонной смеси в транспортные средства.

Установки, выполненные по «партерной» схеме, имеют меньшую высоту, что облегчает их монтаж. В то же время число единиц подъемного оборудования для материалов и число точек перегрузок при «партерной» компоновке больше, чем при вертикальной.
Бетонные заводы, рассчитанные на долговременную эксплуатацию в одном пункте, целесообразно проектировать с вертикальными схемами бетоносмесительных установок.
«Партерные» бетоносмесительные установки экономичнее для часто перебазируемых заводов, так как они характеризуются меньшей продолжительностью и стоимостью монтажа.
Бетоносмесительные установки могут выполняться с линейным или гнездовым расположением бетоносмесителей.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 38.

Тема: Изучение требований нормативно-технической документации при производстве работ по устройству защитных и изоляционных покрытий, кровельных и отделочных работ.

Цель: изучить требования нормативно-технической документации при производстве работ по устройству защитных и изоляционных покрытий, кровельных и отделочных работ

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать требования нормативно-технической документации при производстве работ по устройству защитных и изоляционных покрытий, кровельных и отделочных работ.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать требования нормативно-технической документации при производстве работ по устройству защитных и изоляционных покрытий, кровельных и отделочных работ.

Конструкции зданий и сооружений защищают от воздействия окружающей среды специальными покрытиями: кровля, гидро- и теплоизоляция, антикоррозийные покрытия. Кровля предохраняет сооружение от атмосферных воздействий (рис. 1), поэтому она должна быть водонепроницаемой, морозо- и термостойкой, непродуваемой и прочной.

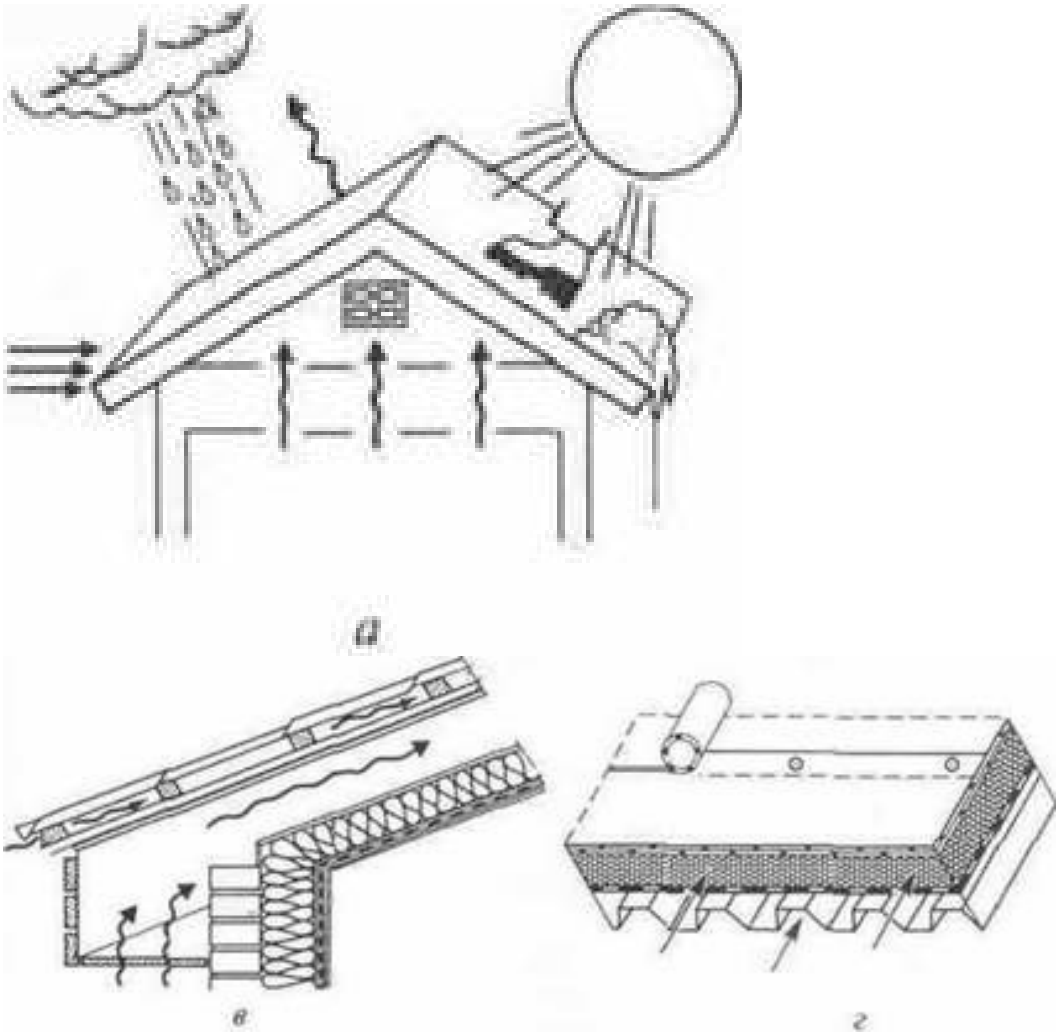


Рис. 1. Факторы, воздействующие на кровельное покрытие: *а* — влажностно-механическое воздействие; *б* — движение воздуха внутри и снаружи покрытия; в — проветривание мансардного этажа; г — «дышащее» кровельное покрытие

По виду материалов кровли бывают рулонными, мастичными, асбоцементными, черепичными, стальными и деревянными. Работы по устройству кровель называются кровельными.

Гидроизоляционные покрытия защищают конструкции и части здания от агрессивных вод. Они могут быть асфальтовыми, битумными, цементными, пластмассовыми, металлическими.

По способу устройства различают гидроизоляцию штукатурную, литую, окрасочную, обмазочную, оклеечную и листовую.

По условиям работы гидроизоляция бывает напорной и безнапорной.

Работы по устройству гидроизоляции называются гидроизоляционными. Теплоизоляционные покрытия служат для защиты помещений и конструкций от потерь тепла. Они обычно состоят из основного теплоизоляционного слоя, наружного защитного покрытия и креплений. Теплоизоляция может быть плитной, засыпной, литой. В качестве теплоизоляционных материалов применяют шлако-, стекло- и минвату, пенополистирол и пробковые изделия, пено- и газобетон, перлит и вермикулит, древесноволокнистые плиты и другие материалы.

Работы по устройству теплоизоляционных покрытий называют теплоизоляционными. Строительные конструкции, особенно выполненные из металла, под воздействием окружающей среды могут подвергаться разрушению поверхности (коррозии). Во избежание этого конструкции покрываются антикоррозийными составами. Такие покрытия называются антикоррозийными, а работы по их нанесению — антикоррозийными работами.

Основания под кровлю могут быть: несущие монолитные или сборные плиты покрытия; цементно-песчаные или асфальтобетонные стяжки, расположенные поверх теплоизоляционного слоя; металлические листы; сплошной настил; обрешетка из досок. Кровля находится под воздействием влаги (атмосферной и внутри помещения), поэтому влагу необходимо удалять, основания проветривать (см. рис. 1).

Стяжки — наиболее распространенные основания, поэтому кроме водостойкости они должны обладать достаточной прочностью. На теплоизоляции из плитных и монолитных материалов располагают цементно-песчаную стяжку из раствора М50 толщиной 15... 20 мм. На засыпных утеплителях стяжку делают из раствора М50... Ml 00 толщиной 10... 30 мм. Раствор укладывают полосами шириной 1,5... 2 м через одну. Поверхность стяжки заглаживают рейкой, пневмовиброгладилкой, малкой и т. п. (рис. 2).

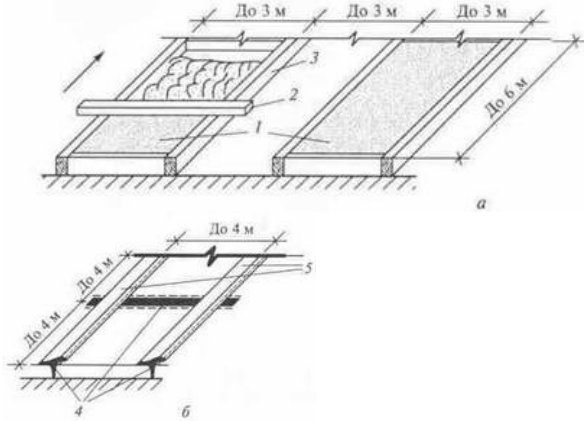


Рис. 12.2. Устройство швов стяжки:
а — цементно-песчаной; *б* — асфальтовой; *1* — раствор; *2*— рейка-правило; *3* — рейка-опалубка; *4* — клеящая мастика; *5* — приклеенные с одной стороны полоски гидроизоляционного материала

Влажность основания перед устройством покрытия не должна превышать 5%, предельное отклонение поверхности вдоль уклона кровли не более 5 мм, поперек уклона — 10 мм. Стяжки из асфальтобетона допускается устраивать только по монолитным и жестким плитным утеплителям при уклонах кровли до 25 % и, как правило, в осенне-зимний период. Прочность на сжатие асфальтобетона должна быть не ниже 0,8 МПа.

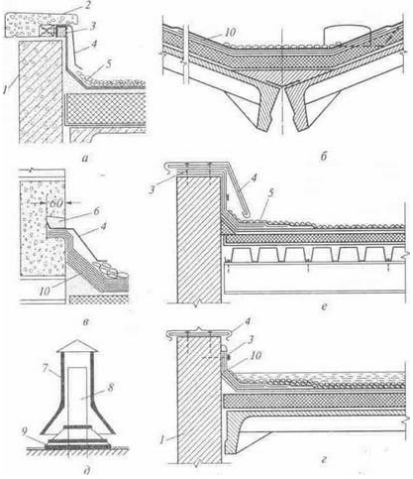


Рис. 12.3. Варианты примыканий рулонных и мастичных кровель:
а—к парапету с карнизной плитой; *б—к* ендове; в—к вертикальной стене; *г* — к парапету без карнизной плиты; *д, е* — при мастичной и водонаполненной кровлях; / — парапет; *2* — карнизная плита; *3* — крепление рулонных слоев; *4* — металлический фартук; 5 — защитный слой; *6* — растворная заделка; 7 — пластмассовый колпак; *8*— вытяжная труба; *9*— резиновый фланец; *10*— дополнительные рулонные слои

Деревянное основание выполняют в виде сплошного настила из антисептированных досок, прибитых под углом 45° к несущему настилу.

До начала кровельных работ создают уклоны к воронкам водостока, устраивают ендовы,

закругления углов в местах примыканий, устанавливают компенсаторы, анкерные крюки для теле- и радиоантенн.

Для предохранения рулонного ковра от температурно-усадоч-ных деформаций основания в стяжках устраивают швы шириной до 5 мм, разделяющие поверхность стяжки на участки размером не более 6 х 6 м при применении цементно-песчаного раствора и не более 4х4 м — асфальтобетона. В асфальтобетоне швы закрывают полосками рулонного материала, приклеенными с одной стороны (см. рис. 12.2).

В местах примыкания стяжки к вертикальным поверхностям их оштукатуривают на высоту 50 мм или устанавливают резиновые фланцы (рис. 12.3).
Перед наклейкой рулонного ковра основание должно быть просушено, очищено от пыли и загрунтовано. Бетонные и цементно-песчаные основания грунтуют сплошным слоем холодной битумной или дегтевой (в зависимости от вида применяемого рулонного материала) грунтовки; деревянные — горячей мастикой; асфальтобетонное основание не грунтуют.
Грунтовку желательно наносить на свежеуложенный раствор, что улучшает ее впитывание и исключает поливку водой в период твердения.

В основаниях под кровлю и изоляцию должны быть заделаны швы между сборными плитами, устроены температурно-усадочные швы, смонтированы закладные элементы, на требуемую высоту примыкания кровельного ковра и изоляции оштукатурены или выровнены участки вертикальных поверхностей (СНиП 3.04.01-87). Должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ по устройству паро-, теплоизоляции и стяжки.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 39.

Тема: Изучение проектно-технологической документации на производство штукатурных работ.

Цель: изучить проектно-технологической документации на производство штукатурных работ

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать основные требования проектно-технологической документации на производство штукатурных работ.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать основные требования проектно-технологической документации на производство штукатурных работ.

При проведении штукатурных работ смесями МП 75 с использованием растворосмесительных насосов фирмы "ПФТ" необходимо осуществлять следующие виды контроля качества:
- входной контроль качества;
- операционный контроль качества;
- приемочный контроль качества.

При входном контроле проверяют соответствие качества поступающих материалов требованиям ГОСТов и ТУ. Проверяют соответствия изделий проекту, их внешний вид,

наличие дефектов. Исполнителем этого вида контроля является звеньевой, бригадир, при необходимости - мастер.
Металлические профили (маяки и сетчатые уголки) должны соответствовать требованиям ТУ 1121-004-04001508-2003. Профили должны быть прямолинейными. Местная кривизна профилей не должна превышать 2 мм на 1 м длины профиля. Предельное отклонение длины профилей не должно превышать ±3 мм. Предельные отклонения по толщине профилей не должны превышать допусков на толщину листовой оцинкованной стали, установленных соответствующими стандартами.
Сухая гипсовая смесь МП 75 должна храниться в мешках в сухом, хорошо проветриваемом помещении на деревянном настиле.
Поврежденные мешки следует пересыпать и использовать в первую очередь.
Просроченные по сроку хранения мешки сухих смесей использовать не рекомендуется.
Срок хранения сухой смеси МП 75 - 3 месяца.
Температурно-влажностный режим в помещении должен соответствовать режиму эксплуатации (температура не ниже +10 °С, влажность не выше 70%).
При операционном контроле выявляются и устраняются дефекты, возникающие в процессе штукатурных работ:
- оштукатуренные поверхности должны быть ровными, гладкими, с четкими гранями углов и пересекающихся поверхностей;
- вертикальность выполненной штукатурки проверяется строительным уровнем, отвесом. Отклонение от вертикали должно составлять не более 1 мм на 1 м длины, но не более 5 мм на всю высоту помещения или его части, ограниченную прогонами, балками; отклонение по горизонтали - 1 мм на 1 м; оконных и дверных откосов от вертикали - 1 мм на 1 м длины, ширины откоса - не превышать 2 мм;
- оштукатуренные поверхности должны иметь не более двух неровностей поверхности глубиной или высотой до 1 мм на 4 $м^2$ поверхности.
Приемочный контроль качества оштукатуренной поверхности должен производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.04.01-87, предъявляемыми к необходимому качеству поверхности (см. табл.3.1 п.4, 5).
К штукатурным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии, обученные приемам работы с сухой смесью МП 75 и с растворосмесительными насосами фирмы "ПФТ" в учебных центрах "Кнауф" и имеющие удостоверение на право производства работ.
Машинисты растворосмесительных насосов при производстве работ, согласно полученной квалификации, обязаны выполнять требования безопасности, изложенные в "Типовой инструкции по охране труда машинистов растворонасосов", разработанной с учетом строительных норм и правил Российской Федерации, а также требований инструкций предприятий-изготовителей фирмы "ПФТ" по эксплуатации насосов.
Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (респираторы, защитные очки).
Используемые при производстве работ инструменты, оснастка и приспособления должны соответствовать требуемым условиям безопасности их использования.
Для подмащивания, при производстве работ, применять сборно-разборные подмости, отвечающие требованиям ГОСТ 24258-88.
Перед началом работы рабочие места и проходы к ним должны быть очищены от строительного мусора и посторонних предметов.
Помещения для подготовки работ должны быть светлыми и проветриваемыми.
Производство работ в искусственно отапливаемых в холодное время года зданиях разрешается только после тщательного проветривания (не реже одного раза в смену).
Места, опасные для прохода людей, необходимо ограждать. В этих местах должны вывешиваться предупредительные плакаты.
При необходимости искусственного освещения помещений следует применять переносные электролампы во взрывобезопасном исполнении.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76* ССБТ.
При использовании подъемников для вертикальной подачи мешков с сухой смесью на этаж, схема их установки и подключения должна быть отражена в проекте производства работ. Безопасная работа этих механизмов должна отвечать требованиям ГОСТ 12.3.033-84ССБТ и паспортным параметрам.
Запрещается прием пищи в помещениях, где идет производство работ.
Пожарная безопасность участка производства штукатурных работ должна отвечать требованиям ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации".
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 40.

Тема: Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве штукатурных работ. Организация рабочего места. Выбор инструмента и инвентаря.

Цель: научиться организовывать рабочее место.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Ознакомиться с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве штукатурных работ. Организация рабочего места. Выбор инструмента и инвентаря.

2. Начертить схему Организация рабочего места штукатура;

3. Ответить на контрольные вопросы;

4. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

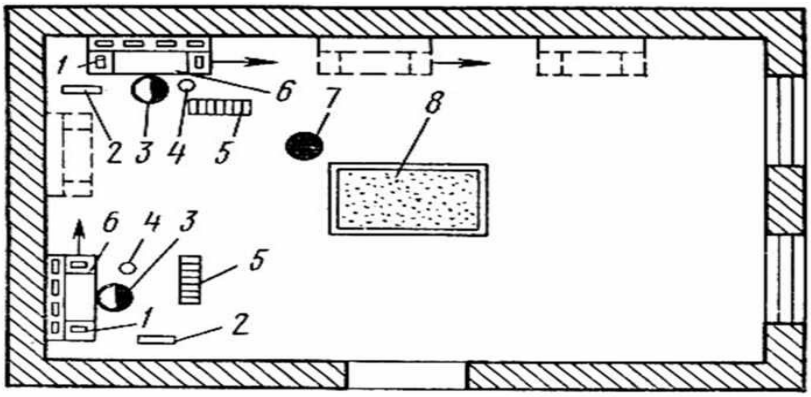
Задание 1. Открыть инструкцию по охране труда при выполнении штукатурных работ.

1. Общие требования охраны труда

1.1 К самостоятельному выполнению штукатурных работ допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж, первичный инструктаж, обучение и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда, имеющие группу по электробезопасности не ниже I и соответствующую квалификацию согласно тарифно-квалификационного справочника.
1.2 При проведении штукатурных работ необходимо:
1.2.1 Выполнять только ту работу, которая определена рабочей инструкцией.
1.2.2 Выполнять правила внутреннего трудового распорядка.
1.2.3 Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.
1.2.4 Соблюдать требования охраны труда.
1.2.5 Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).
1.2.6 Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию

первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда.
1.2.7 Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.
1.2.8 Уметь оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.
1.2.9 Уметь применять первичные средства пожаротушения.
1.3 При производстве штукатурных работ, характерны и присутствуют следующие опасные и вредные производственные факторы:
-опасные уровни напряжения в электрических цепях, замыкания которых может пройти через тело человека;
-недостаточная освещенность рабочей зоны;
-фактор работы на высоте;
-повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
-острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях отделочных работ, материалов и конструкций.
1.4 Работники, осуществляющие штукатурные работы должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты и Коллективным договором.
При нахождении на территории стройплощадки необходимо носить защитные каски. Кроме того, при набрызге раствора на потолочную поверхность, необходимо использовать защитные очки
1.5 В случаях травмирования или недомогания необходимо прекратить работу, известить об этом руководителя работ и обратиться в медицинское учреждение.
1.6 За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно законодательства Российской Федерации.

Задание 2. Рабочее место штукатура — это участок поверхности, подлежащей оштукатуриванию и прилегающая к нему территория в границах которой работает штукатур и размещает необходимые для работы инструменты и материалы.
Рабочее место штукатура делится на 3 зоны:
1. Рабочая зона — полоса вдоль стены где работает штукатур.
2. Зона материалов — участок где размещаются инструменты, ёмкость с раствором.
3. Транспортная зона (свободная) — участок по которой передается материал на рабочее место.
Правильная организация рабочего места обеспечивает высокую производительность труда штукатура.
Особенности расположения материала и инвентаря на рабочем месте
Порядок размещения материалов и инструментов на рабочем месте зависит от вида отделочной поверхности и от способа устройства штукатурных слоев.
1. При набрасывании штукатурного слоя на стену мастерком с сокола у места наброски устанавливают ёмкость с раствором. Раствор берут небольшими порциями, которые держат на соколе. Рядом устанавливают ведро с водой.
2. При наброски раствора на стены из ёмкости, раствор устанавливают недалеко от стены.
3. При намазывании раствора на стену на расстоянии не менее 1 метра от стены, ёмкость устанавливают справа от себя.
4. При набрасывании раствора на потолок, ёмкость с раствором устанавливают под местом наброски раствора.
В ходе нанесении раствора на поверхность ящик с раствором передвигают за собой, вдоль фронта работ.



1. **Ответьте на вопросы:**
   - Где устанавливают емкость с раствором?
   - При намазывании раствора расстояние от стены не должно превышать?

Задание 3.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 41.

Тема: Подготовка поверхности для нанесения штукатурки. Приготовление вручную и механизированным способом растворов по заданному составу.

Цель: научиться подготавливать поверхность для нанесения штукатурки

Оборудование: раздаточный материал

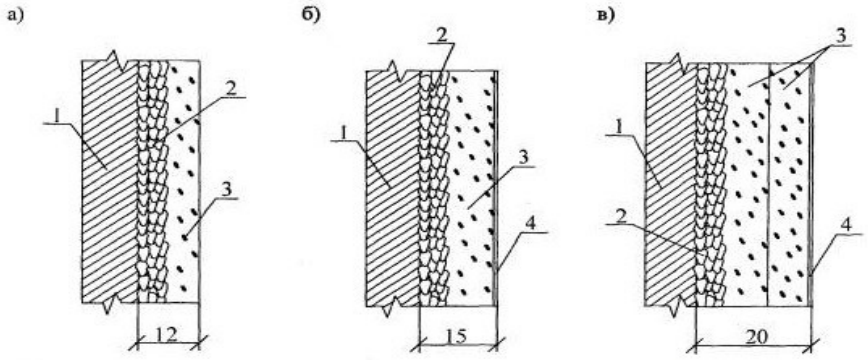
Методические указания:

1. Составить и записать последовательность технологических операций по оштукатуриванию стен. Перечислить компоненты штукатурки;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить и записать последовательность технологических операций по оштукатуриванию стен. Перечислить компоненты штукатурки;



а - простая; б - улучшенная; в - высококачественная; 1 - основание; 2 - обрызг; 3 - грунт; 4 - накрывка

Рисунок 1 - Виды штукатурки

Простую штукатурку выполняют из двух слоев раствора: обрызга и грунта общей толщиной до 12 мм.

Улучшенную штукатурку выполняют из трех слоев раствора: обрызга, грунта и накрывочного слоя общей толщиной до 15 мм.

Высококачественная штукатурка состоит из обрызга, двух слоев грунта и накрывочного слоя общей толщиной 20 мм.

Таблица 1 - Последовательность технологических операций в зависимости от вида штукатурки

Технологические операции	Оштукатуривание		
	простое	улучшенное	высококачественное
Подготовка поверхностей под оштукатуривание	+	+	+
Провешивание поверхностей	+	+	+
Установка маяков	-	-	+
Нанесение обрызга	+	+	+
Нанесение грунта	+	+	+
Разравнивание нанесенного грунта	+	+	+
Нанесение грунта (второй слой)	-	-	+
Разравнивание нанесенного грунта (второго слоя)	-	-	+
Разделка углов	+	+	+
Разделка потолочных рустов	+	+	+
Нанесение накрывочного слоя	-	+	+
Затирка	+	+	+
Отделка откосов и заглушин	+	+	+

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 42.

Тема: Оштукатуривание поверхности стен и потолков по заданию.

Цель: научиться **в**ычислить площадь оштукатуренных стен.

Оборудование: раздаточный материал

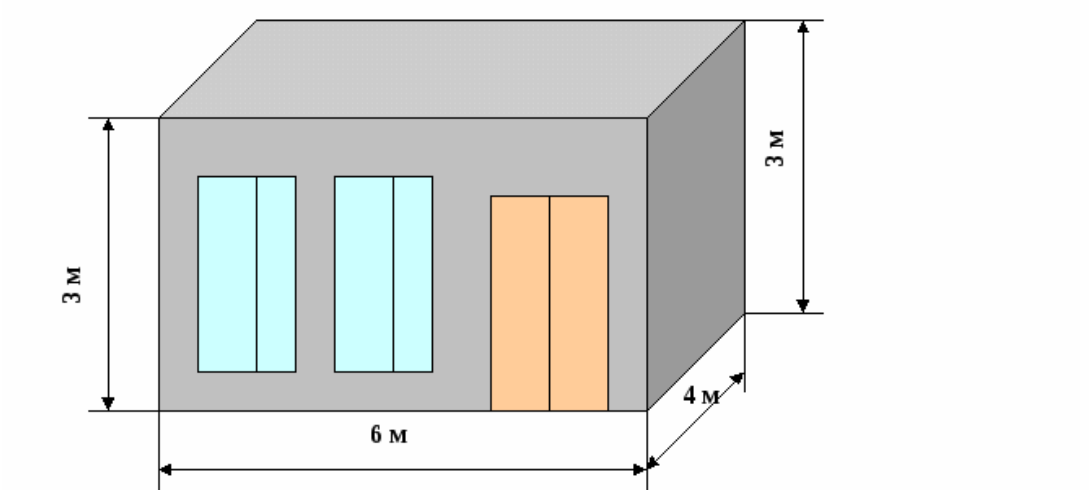
Методические указания:

1. Посчитать количество штукатурки для данного помещения;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Вычислить площадь оштукатуренных стен;
Длина помещения 6м, ширина 4 м, высота 3 м,
Два окна размерами 2 м на 1.5 м; дверь размерами 2 м на 1 м



1. ПЛОЩАДЬ СТЕН
$S_{стен}$ = _____
2. ПЛОЩАДЬ ОКОН
$S_{окон}$=_____
3. ПЛОЩАДЬ ДВЕРИ
$S_{двери}$ = _____
4. ПЛОЩАДЬ ШТУКАТУРКИ
$S_{штук.}$= _____

Оштукатуривание происходит одним из видов штукатурного раствора:
Цементно-песчаный;
Известково-песчаный;
Сложный;
Глиняный;
Гипсовый.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 43.

Тема: Оштукатуривание поверхности стен и потолков по заданию.

Цель: научиться определять расход раствора ля улучшенного оштукатуривания кирпичных стен

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Заполнить схему приготовления цементного раствора

2. Определить расход раствора для улучшенного оштукатуривания кирпичных стен, используя Сборник «Общие производственные нормы расхода материалов в строительстве;

3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

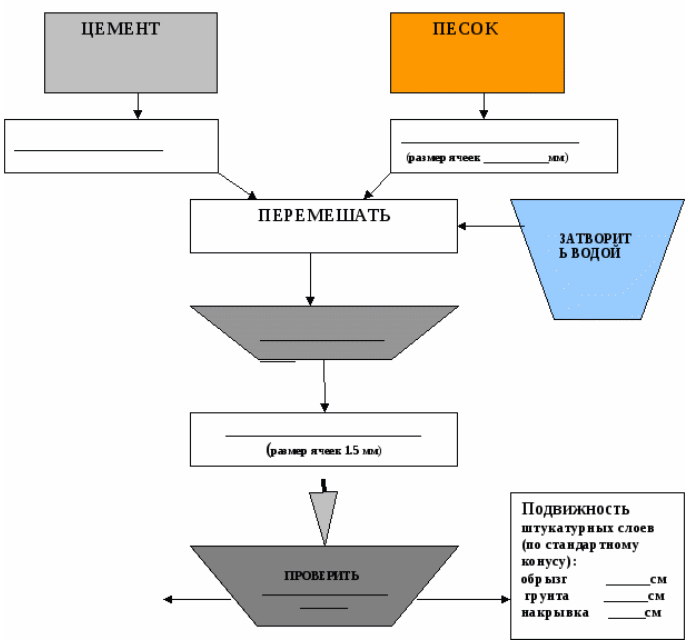
Задание 1. Определить количество материалов для приготовления цементного раствора составом 1:3, используя табл.1 (на 1 м^3 - цемент _____кг, песок - _____ м^3 , вода – _____ л)

Цемент =

Песок =

Вода =

Заполнить схему приготовления цементного раствора



Срок использования - не позднее __часа

Задание 2. Определить расход раствора для улучшенного оштукатуривания кирпичных стен, используя Сборник «Общие производственные нормы расхода материалов в строительстве п. 12)

1) Норма расхода: _____ м^3 на 100 м^2;

Расход =_____

Приготовление штукатурных растворов

Для приготовления **цементно-песчаного раствора** необходимо:

Для обрызга:

Цемент - 1 часть;

Песок (мелкопросеянный) - 3-4 части.

Для грунта:

Цемент - 1 часть;

Песок - 2,5-3 части.

Для накрывки:

Цемент - 1 часть;

Песок (мелкопросеянный) - 1,5-2 части.

Для приготовления **цементно-известкового раствора**:

Для обрызга:

Цемент - 1 часть;

Известь - 0,3-0,6 части;

Песок (мелкопросеянный) - 3-5 части.

Для грунта:

Цемент - 1 часть;

Известь - 0,7-1,0 части;

Песок - 2,5-3,5 части.

Для накрывки:
Цемент - 1 часть;
Известь - 1,0-1,5 части;
Песок (мелкопросеянный) - 1,5-2 части.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 44.

Тема: Оштукатуривание поверхности стен и потолков по заданию.

Цель: научиться выбирать инструменты, инвентарь, средства механизации для оштукатуривания кирпичных стен

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Выбрать необходимые инструменты, инвентарь, средства механизации для оштукатуривания кирпичных стен.

2. Перечислить механизированные инструменты для штукатурных работ;

3. Ответить на вопросы;

4. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выбрать необходимые инструменты, инвентарь, средства механизации для оштукатуривания кирпичных стен.

Наименование инструмента

Назначение инструмента и рабочие приемы

1. очистка от грязи, брызг раствора, пыли
2. выборка швов кирпичной кладки
3. проверка поверхности, штукатурки
4. определение густоты раствора
5. нанесение раствора (рабочие приемы:_____)
6. намазывание и удерживание порции раствора
7. разравнивание раствора (рабочие приемы: _____)
8. разделка углов (_____)
9. затирка (рабочие приемы _____)
10. смачивание поверхности штукатурки
11. определение размеров неровностей штукатурки
12. работа на высоте
13. хранение раствора

Задания 2. Возможное применение средств механизации:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

- _____

Задания 3. Характеристика улучшенной штукатурки
-толщина _____мм,
- наносится в три слоя (_____),
- применяется в гражданских, промышленных зданиях.

Инструменты для штукатурных работ.

Ковш - для набрасывания штукатурного раствора на поверхность строения.

Мастерок штукатурный - для распределения штукатурного раствора в труднодоступных местах (за трубами, выступах и т. д.).

Правило и полутер - для распределения раствора по поверхности строения и выравнивания штукатурного слоя.

Сокол штукатурный - для подноса штукатурного раствора к месту работы.

Строительный уровень.

Терка - для затирки штукатурного слоя перед этапом финишного выравнивания или шпатлевания.

Топорик или кирка - для удаления с поверхности конструкции различных выступающих дефектов.

Угловой выравниватель штукатурного слоя. Предназначен для выравнивания внутренних углов под 90°, выводя четкую линию стыка поверхностей.

Шпатель - для финишного выравнивания штукатурного слоя.

Ящик для раствора - для размешивания и хранения штукатурного раствора.



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 45,46,47

Тема: Выполнение сплошного выравнивания поверхностей.

Цель: научиться выполнять сплошное выравнивания поверхностей;

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Нужно выравнивать пол, стены и потолки, после чего выполнять чистовую отделку;

2. Найти общую стоимость работ с учётом материалов;

3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Нужно выравнивать пол, стены и потолки, после чего выполнять чистовую отделку.
Высота помещения: 2,7 м
Площадь помещения: 38,9 м2

Задание 2. Найти общую стоимость работ с учётом материалов:



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 48.

Тема: Изучение проектно-технологической документации на производство облицовочных работ.

Цель: Изучить проектно-технологической документации на производство облицовочных работ

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Записать требования проектно-технологической документации на производство облицовочных работ

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Записать требования проектно-технологической документации на производство облицовочных работ.

Стартовым документом для организации производства облицовочных работ является проект организации строительства (ПОС).

Этот обязательный для Заказчика и Подрядчика документ разрабатывается проектной организацией (в соответствии со СНиП 3.01.01-85) и является неотъемлемой частью рабочего проекта сооружения, **учитывающий все виды работ,** служит основой для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по годам строительства, а так же для обоснования продолжительности и сметной стоимости строительства.

Проект облицовки должен быть составной частью проекта конструкции здания и выполняться с учетом требований строительных норм и правил на соответствующие виды сооружений.

Проект организации строительства должен быть согласован с Генподрядчиком, а в дальнейшем генподрядная или специализированная организация разрабатывает и утверждает ППР.

В состав проекта организации строительства входят:

1. Строительный генеральный план с расположением постоянных и временных инвентарных зданий и сооружений, постоянных и временных железных и автомобильных дорог, основных инженерных коммуникаций, складов, монтажных кранов и механизированных установок, объектов производственной базы, а также существующих и подлежащих сносу строений.
2. Календарный план строительства с указанием очередности и продолжительности возведения основных и вспомогательных зданий и сооружений, пускового комплекса и работ подготовительного периода. В календарном плане производится также распределение капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по времени (по годам, кварталам, а для работ подготовительного периода - по месяцам).
3. Организационно-технологические схемы возведения основных зданий и сооружений, описание методов производства сложных строительно-монтажных работ.
4. Указания по порядку построения геодезической разбивочной основы.
5. Ведомость объемов строительных, монтажных и специальных работ с выделением работ по отдельным объектам, пусковым комплексам и периодам строительства.
6. Графика потребности:

- в строительных конструкциях, изделиях, деталях, полуфабрикатах, материалах и оборудовании с распределением по объектам, пусковым комплексам и срокам строительства;
- в основных строительных машинах; по строительству в целом;
- в рабочих кадрах.

7. Пояснительная записка.

Пояснительная записка должна содержать характеристику условий строительства, обоснование принятых методов производства сложных строительных, монтажных и специальных работ (в том числе выполняемых в зимних условиях), решения по возведению крупных сложных зданий и сооружений, обоснование потребности в рабочих, в основных строительных машинах и механизмах, в транспортных средствах, погрузочно-разгрузочных машинах, механизмах; складских хозяйствах, в жилье и культурно-бытовых объектах, в электроэнергии, воде, паре, кислороде, сжатом воздухе, в инвентарных

зданиях и временных сооружениях для производства строительно-монтажных работ и санитарно-бытового обслуживания работников.

Проект производства работ (ППР)

На основании полученной от Генподрядной организации технической документации специализированные отделочные организации разрабатывают проект производства работ (ППР) и оформляют заказы на материалы и изделия. Проект производства облицовочных работ является часть и составляется во взаимосвязи с проектом производства работ по возведению сооружения.

Облицовочные работы являются весьма трудоемкими в строительстве с долей ручных работ до 60%.

Основное назначение проекта производства облицовочных работ - это определение наиболее эффективных методов подготовки и выполнения работ для снижения их сметной стоимости и трудоемкости, сокращения продолжительности, улучшения качества работ и обеспечения безопасности труда.

Для этого при изучении проектно-технической и сметной документации выявляют целесообразные изменения в методах подготовки и выполнения облицовки для облицовки данного сооружения. При этом исходя из возможного в конкретных условиях применения эффективных материалов, использование которых позволяет снизить затраты труда, сроки выполнения работ и повысить качество и долговечность отделочных работ.

Все изменения с соответствующим оформлением согласовываются авторами проекта с Заказчиком и Генподрядчиком.

Осуществление строительства без утвержденного проекта производства работ запрещается.

Основные исходные материалы для разработки ППР:

- ПОС как часть (раздел) утвержденной на строительство проектно-сметной документации и рабочая документация, включая необходимые рабочие чертежи, ведомости и сметы;
- уточненные строительной организацией (или по согласованию с ней) данные ПОС о качестве, сроках и порядке поставки материалов, готовых конструкций, изделий и оборудования, типов намечаемых к использованию строительных машин и транспортных средств, условиях обеспечения стройки энергоресурсами и рабочими кадрами, а так же о результатах обследования технического состояния строительных конструкций реконструируемых сооружений;
- технологические карты и карты трудовых процессов, которые могут быть использованы как типовые или в порядке повторного применения; предложения производителей работ и других непосредственных исполнителей работ, касающиеся специфики выполнения отделочных видов работ.

В состав проекта производства внутренних и наружных облицовочных работ должны входить:

-комплексный график производства работ, в котором устанавливаются последовательность и сроки выполнения работ, определяются потребность в трудовых ресурсах, а так же сроки поставки всех видов оборудования;

- график поступления на объект материалов и оборудования с приложением комплектовочных ведомостей;
- график потребности в рабочих кадрах и основных строительных машинах;
- технологические регламенты на сложные работы и на работы, выполняемые новыми методами, на остальные работы - типовые технологические карты, привязанные к объекту и местным условиям строительства;
- решения по технике безопасности, требующие проектной разработки (крепление стенок земляных выемок, устройства ограждений рабочих зон при работе на высоте и др.); по производственной санитарии (обеспечение предельно-допустимого содержания токсичных веществ, пыли и др.), а так же решения по созданию безопасных условий при работе на высоте, в зонах воздушных линий электропередачи и подземных коммуникаций, при эксплуатации строительных машин и электрических установок;

- перечень рекомендуемой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений для производства монтажных и других видов работ;
- документация для осуществления контроля и оценки качества работ.

Наиболее эффективным документом, позволившим коллективу Союза «Метроспецстрой» обеспечить высокий уровень качества работ, является разработанная и внедренная в производство система стандартов КСУКСМР (Комплексная система управления качеством строительно-монтажных работ);

- пояснительная записка. Пояснительная записка должна содержать: обоснование решений по производству работ, в том числе выполняемых в зимнее время; расчеты потребности в электроэнергии, воде, паре, кислороде, сжатом воздухе; решения по устройству временного освещения строительной площадки и рабочих мест; перечень временных (инвентарных) зданий с расчетом потребности и обоснованием условий привязки их к участкам строительства; мероприятия по защите действующих коммуникаций от повреждений; технико-экономические показатели решений, принятых в ППР.

Утверждается ППР главных инженером проекта и согласовывается Заказчиком с руководителем Подрядной организации. Утвержденный ППР передается на строительную площадку не менее чем за два месяца до начала работ.

Технологические карты

Исходя из почти 50-летнего опыта работ по производству облицовки природным камнем наружных и внутренних поверхностей сооружений транспортного значения (станций метрополитенов, железнодорожные, морские, речные, аэро- и автовокзалы, мосты и путепроводы, подуличные переходы и др.) Союзом «Метроспецстрой» в содружестве с ВПТИТрансстрой и СКТБ Главтоннельметростроя разработаны технологические карты, отвечающие современному уровню организации и технологии облицовочных работ.

Они предусматривают:

- применение технологических процессов, обеспечивающих требуемый уровень качества работ;
- максимальное использование фронта работ, совмещение отдельных процессов;
- внедрение механизации работ с использованием наиболее производительных средств малой механизации;
- соблюдение требований охраны труда.

Разработаны карты на основе типовых проектных решений по облицовке природным камнем путевых стен, полов, пилонов, арок, колонн, лестничных сходов и других конструктивных элементов станций метрополитенов и других сооружений; ЕниРов; норм расхода материалов; СНиПов; инструкций и указаний по производству отделочных работ; правил охраны труда и техники безопасности; карт трудовых процессов; карт пооперационного контроля качества; хронометражных данных, полученных при изучении и обобщении передового опыта.

Технологическая карта состоит из следующих разделов: область применения; технико-экономические показатели; организация и методы труда рабочих; материально-технические ресурсы.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 49.

Тема: Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве облицовочных работ. Организация рабочего места. Подготовка материалов. Выбор инструмента и инвентаря.

Цель: научиться организовывать рабочее место.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Ознакомиться с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве облицовочных работ.
2. Начертить схему рабочего места облицовщика;

3. Перечислить инструменты облицовщика- плиточника;

4. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Ознакомиться с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве облицовочных работ.

Задание 2.

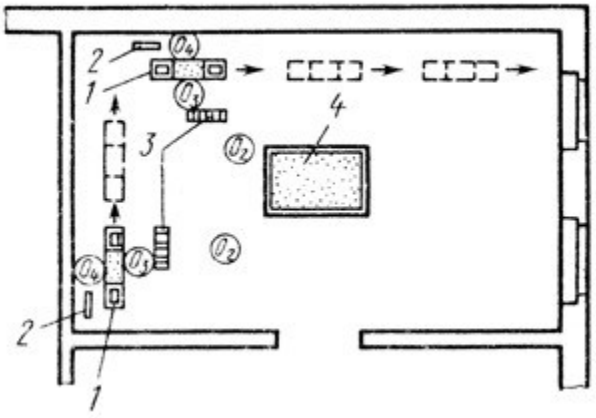


Схема организации рабочего места при облицовке - стен керамической плиткой: 1 - столик облицовщика с открылками для плитки и емкостью для раствора, 2 - скамейка, 3 - рамка с плитками, 4 - ящик для приема раствора; O_2 - O_4 - облицовщики-плиточники 2-4-го разряда; стрелками показано направление облицовки

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическая работа № 50.

Тема: Выполнение сортировки и подготовки плиток, обработка кромок плиток. Приготовление клеящего раствора на основе сухих смесей различного состава, в том числе с использованием средств малой механизации.

Цель: чтение строительной документации;

Оборудование: раздаточный материал

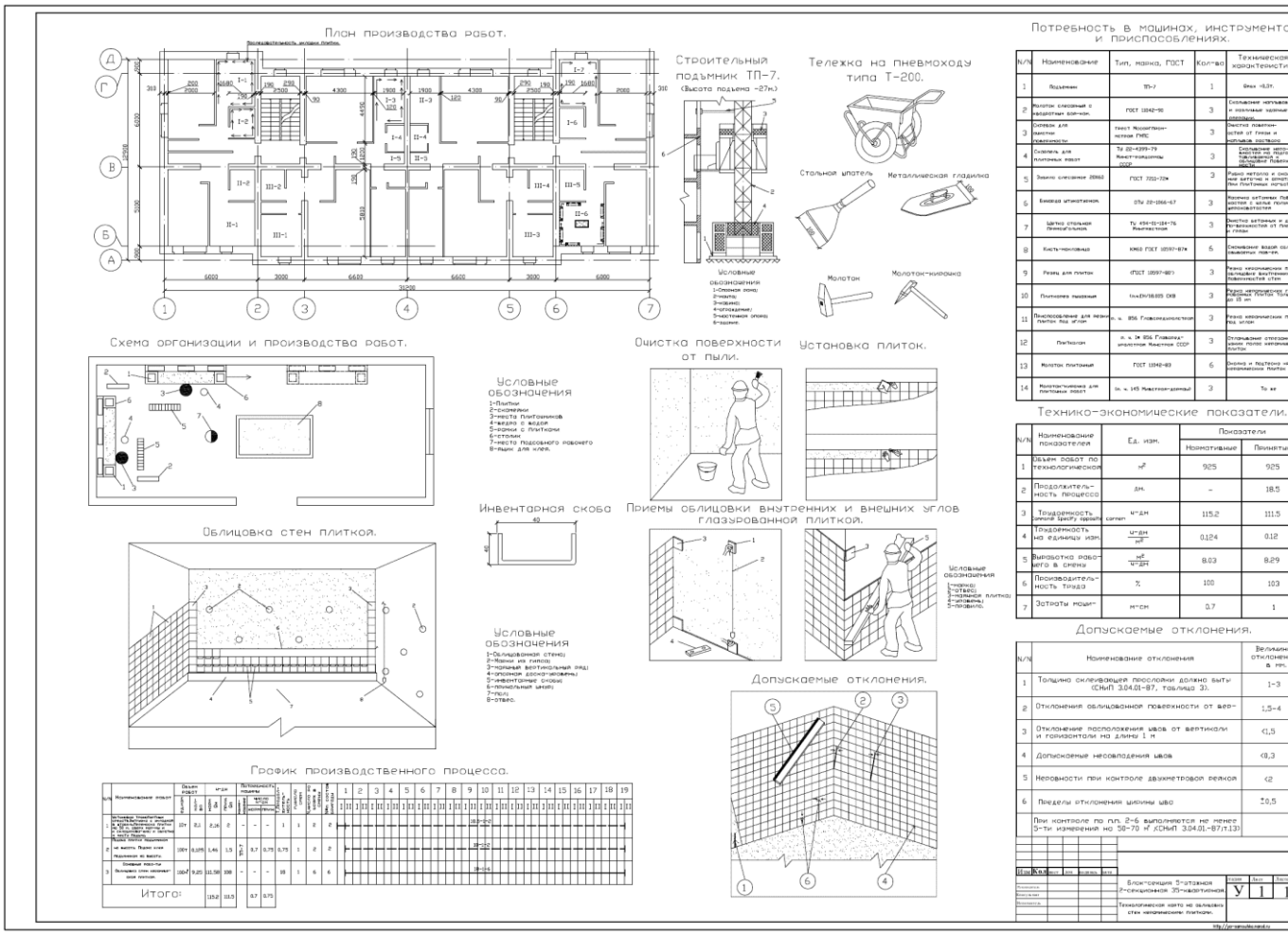
Методические указания:

1. Чтение технологической карты на облицовочные работы;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составьте технологическую карту выполнения сортировки и подготовки плиток.



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 51,52

Тема: Установка плиток на облицовываемую поверхность в соответствии с технологической картой.
Цель: научиться рассчитывать расход материалов в соответствии с заданием;

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Нужно посчитать керамическую плитку в кухни, в ванной комнате и санузле;

2. Найти общую стоимость работ с учётом материалов;

3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:
Задание 1. Рассчитать количество материалов (керамической плитки и клей) для кухни, ванной комнаты и санузла;

Высота помещения: 2,7 м
Площадь помещения: 38,9 м2

Задание 2. Найти общую стоимость работ с учётом материалов:

Квартира студия под самоотделку - стандартная отделка

Исходные данные



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 53.

Тема: Установка плиток на облицовываемую поверхность в соответствии с технологической картой.

Цель: Закрепление знаний о строительной документации (технологическая карта на облицовочные работы);

Оборудование: раздаточный материал

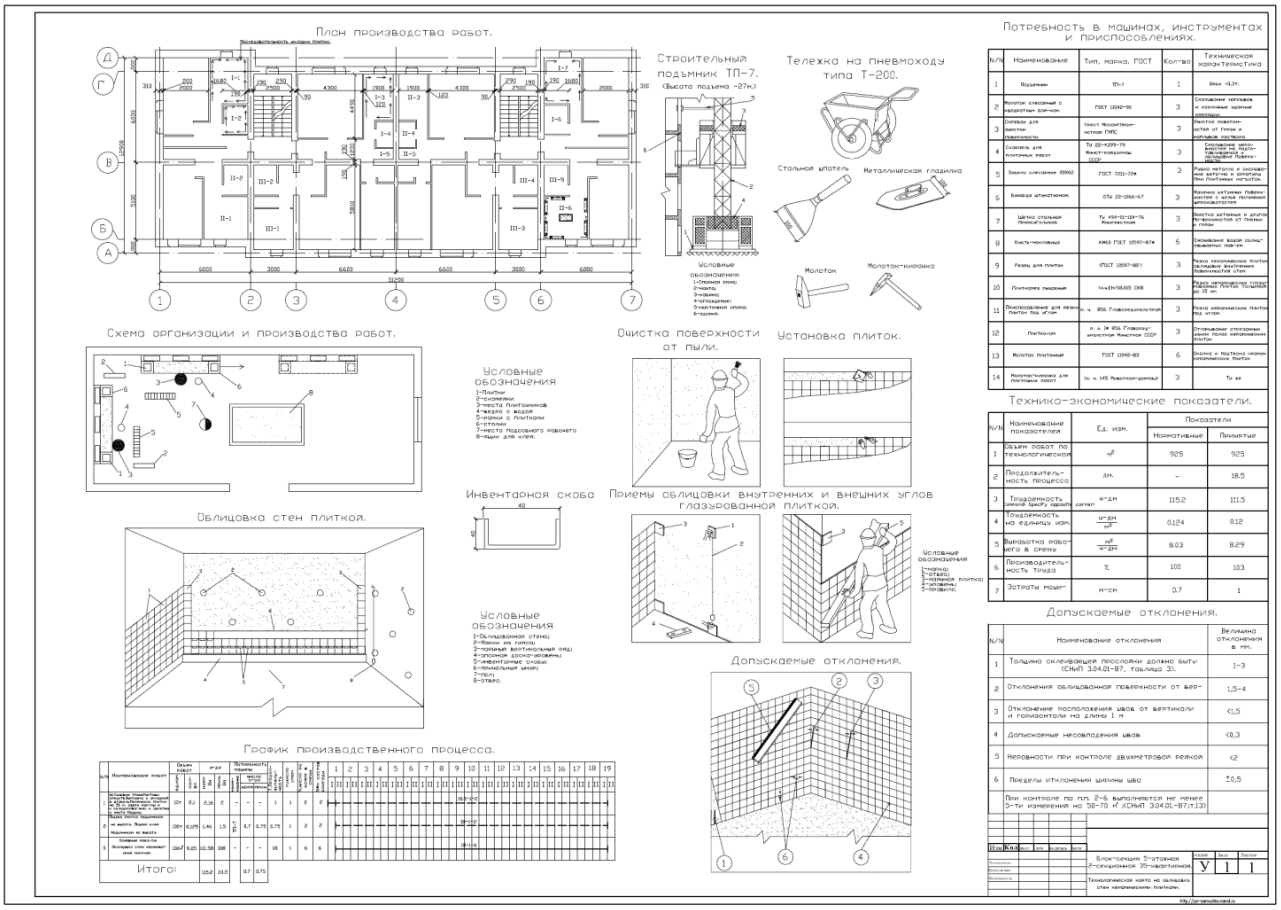
Методические указания:

1. Чтение строительной документации (технологическая карта на облицовочные работы);

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Записать основные пункты, которые входят в технологическую карту, рассчитать выработку одного рабочего облицовщика;



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 54, 55

Тема: Проверка вертикальности и горизонтальности облицованной плиткой поверхности. Заполнение швов и очистка облицованной поверхности.

Цель: научиться выполнять проверку вертикальности и горизонтальности облицованной плиткой поверхности;

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Перечислить основные инструменты для проверки вертикальности и горизонтальности для облицовочных работ;

2. Ответить на контрольные вопросы;

3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Перечислить основные инструменты для проверки вертикальности и горизонтальности для облицовочных работ;

Соответствие элементов облицовки техническим требованиям проверяется путем прикладывания к соответствующим поверхностям стальной линейки, угольника, шаблона.

Линейка — деревянная или стальная, длиной 1—1,75 м; для контроля правильности поверхности прикладывается по периметру и по диагоналям

Угольник — стальной, прямоугольный, с длиной рабочей стороны до 0,5 м; применяется для проверки прямоугольности смежных граней.

Шаблон — обратный профиль из оцинкованной листовой сгали или жести; применяется совместно с угольником и линейкой для проверки точности выполнения профильной части элемента.

Метр (или рулетка) — стальной, длиной 1,0—2,0 м; применяется для проверки линейных размеров детали, а также для определения положения шва замером от репера. Применение полотняных рулеток не допускается.

Правильность установки элементов облицовки на место производится отвесом, шнуром, линейкой и уровнем.

Шнур причальный — пеньковый, крученый, диаметром 2—3 мм или из тонкой стальной проволоки; применяется для проверки правильности плоскости облицовки, линии шва и фиксации на стене мест расположения гнезд для крепления

Рейка-порядовка применяется для контроля причальным шнуром правильности положения горизонтальных швов.
Уровень производственный — деревянный брусок длиной 1,2 м, сечением 65Х35 мм; снабжен тремя уровнями-трубками для выверки горизонтальных и вертикальных поверхностей.

Трубчатый уровень — две открытые стеклянные водяные трубки внешним диаметром около 10 мм, соединенные резиновой трубкой длиной 5—10 м ; заменяет инструментальную проверку (нивелирование) в недоступных местах.



Задание 2. Ответьте на контрольные вопросы.
1. Какие дефекты облицовки вы знаете?
2. Какие способы устранения дефектов вы знаете?
3. Когда приступают к заполнению швов в свежеуложенном покрытии?
4. Какой срок необходим для выдерживания плиточного покрытия?
5. Из каких операций состоит отделка плиточных покрытий?
6. Как очищают покрытия, загрязненные остатками раствора или краской?
7. Зачем после укладки керамических плиток покрытие засыпают слоем влажных опилок?
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 56.

Тема: Изучение проектно-технологической документации на производство малярных работ.

Цель: изучить проектно-технологической документации на производство малярных работ.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать требования проектно-технологической документации на производство малярных работ;

2. Ответить на контрольные вопросы;

3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать требования проектно-технологической документации на производство малярных работ по СП 71.13330.2017 «Отделочные работы»;

Задание 2. Контрольные вопросы.
1. Какие работы входят в отделочные?
2. Перечислить СИЗ маляра?
3. Как проверить качество выполненной работы?

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 57.

Тема: Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве малярных работ. Организация рабочего места. Подготовка материалов. Выбор инструмента и инвентаря.
Цель: научиться организовывать рабочее место.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве малярных работ.

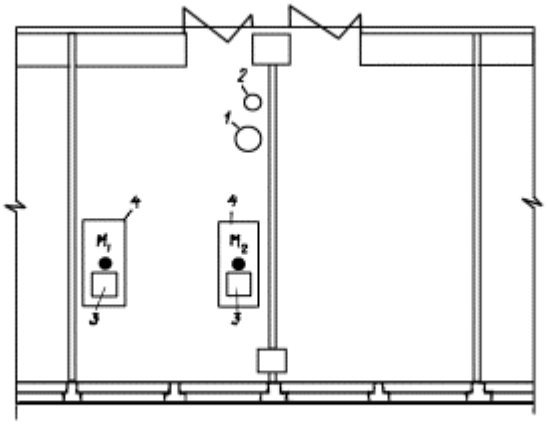
2. Зарисовать схему организации рабочего места маляра;

3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Ознакомление с правилами гигиены труда и техники безопасности при производстве малярных работ. Смотреть инструкцию охраны труда при выполнении малярных работ;

Задание 2. Зарисовать схему организации рабочего места маляра;



1 – краскопульт; 2 – ведро; 3 – ящик для шпатлевки; 4 – столик-подмости;
M_1 и M_2 – маляры.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 58.

Тема: Очистка поверхности. Грунтовка поверхности кистями, валиком, краскопультом с ручным приводом.
Цель: научиться составлять инструкционную карту на очистку поверхности и технологическую карту на окраску поверхностей механизированным способом.

Оборудование: раздаточный материал

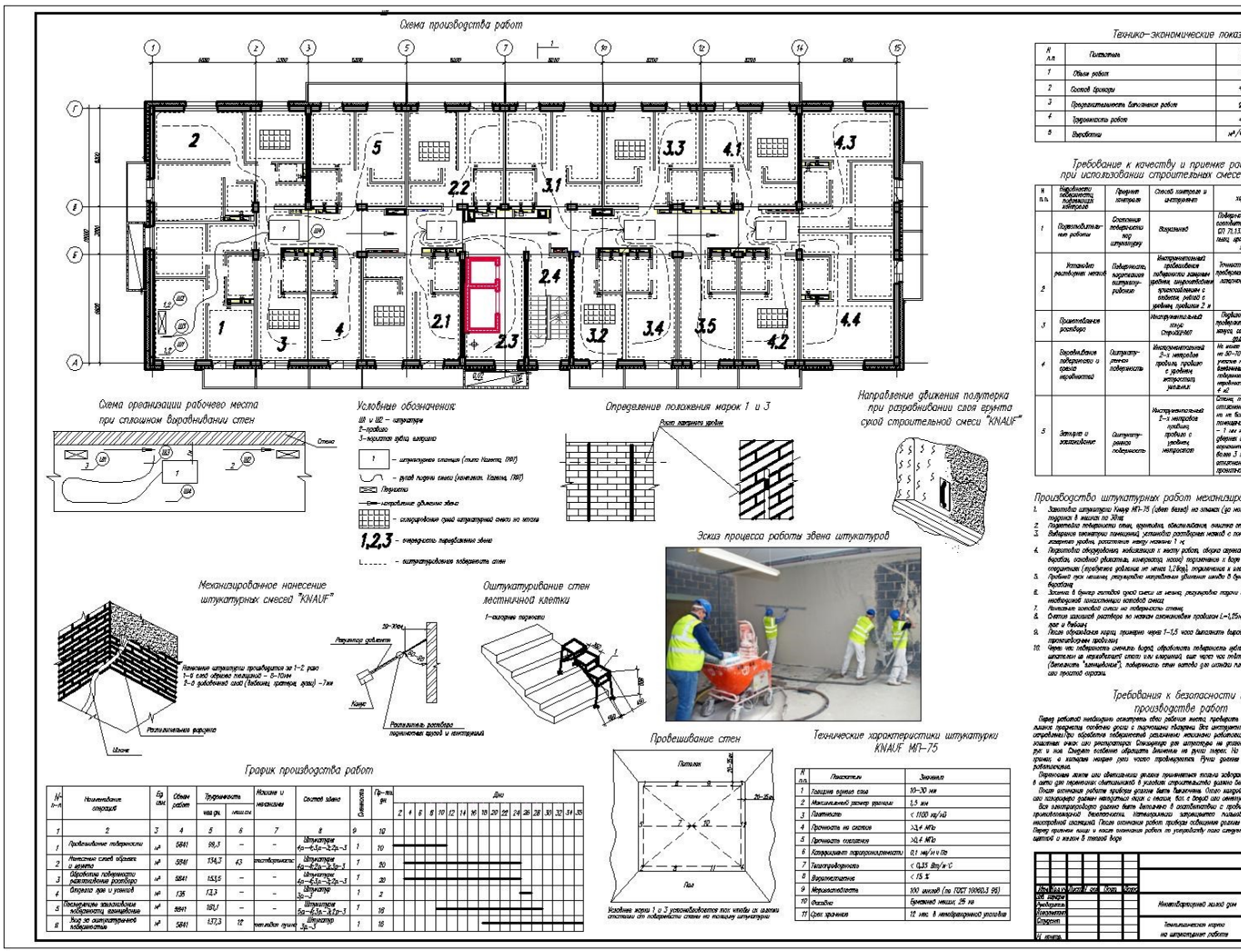
Методические указания:

1. Чтение строительной документации на малярные работы;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Чтение строительной документации на малярные работы;



1. Технологическая последовательность подготовки поверхности под простую окраску водными составами.
2. Технологическая последовательность подготовки поверхности под улучшенную окраску водными составами.
3. Технологическая последовательность подготовки поверхности под высококачественную окраску водными составами.
4. Технологическая последовательность подготовки поверхности под простую окраску неводными составами.
5. Технологическая последовательность подготовки поверхности под высококачественную окраску неводными составами

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 59.

Тема: Шпатлевка и шлифование поверхности вручную и механизированным способом.

Цель: Закрепления полученных знаний

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Назвать виды шпаклевки и по каким поверхностям их применяют;

2. Выполнить расчет количество материалов (шпаклевки) по заданию;

Ход выполнения:

Задание 1. Назвать виды шпаклевки и по каким поверхностям их применяют;

Задание 2. Выполнить расчет количество материалов (шпаклевки) по заданию;

Рассчитать количество материалов (шпаклевки) для всех помещений;
Высота помещения: 2,7 м
Площадь помещения: 38,9 м2

Найти общую стоимость работ с учётом материалов:



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 60.

Тема: Приготовление окрасочных составов, эмульсии и пасты по заданному рецепту.

Цель: научиться приготавливать окрасочных составов, эмульсии и пасты по заданному рецепту.

Оборудование: раздаточный материал

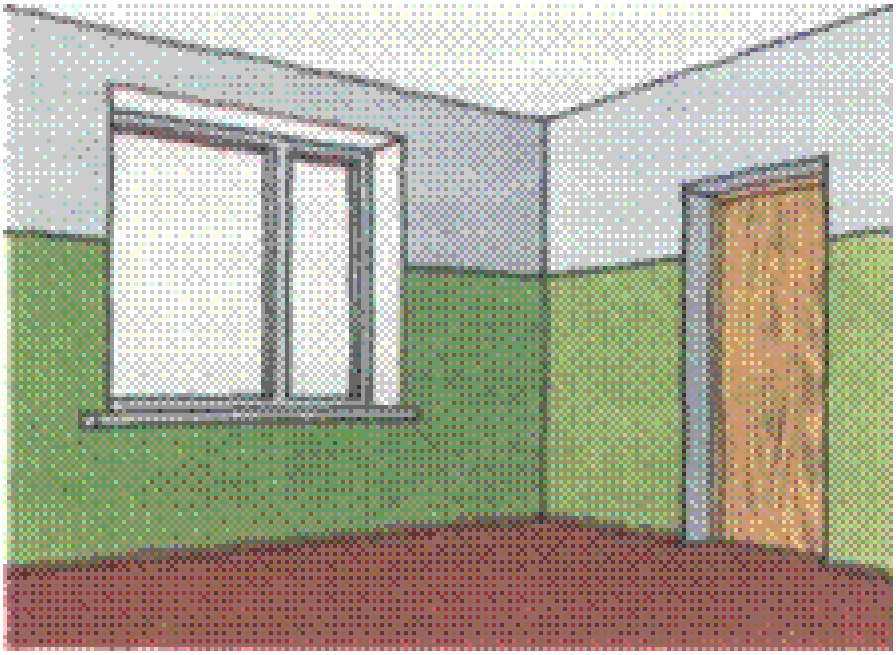
Методические указания:

1. Спроектировать цветовое решение квартиры по четырём взаимосвязанным факторам.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Спроектировать цветовое решение квартиры по четырём взаимосвязанным факторам.



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 61, 62

Тема: Окрашивание различных поверхностей вручную и механизированным способом водными и неводными составами. Контроль качества работ.
Цель: Закрепить полученные знания.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить инструкционно- технологическую карту;

2. Выполнить расчет расходов материалов;

3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:
Задание 1. Составить инструкционно- технологическую карту;

Задание 2. Выполнить расчет расходов материалов;
Рассчитать количество материалов (шпаклевки) для всех помещений;

Высота помещения: 2,7 м
Площадь помещения: 38,9 м2

Найти общую стоимость работ с учётом материалов:

Квартира студия под самоотделку - стандартная отделка

Исходные данные



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 63.

Тема: Покрывание поверхности лаком на основе битумов вручную. Отделка поверхности набрызгом и цветными декоративными крошками.

Цель: научиться выполнять отделку поверхности набрызгом и цветными декоративными крошками

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить инструкционно- технологическую карту;

2. Выполнить расчет расходов материалов;

3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить отделку фасада цветной декоративной крошкой.

Фасад здания оштукатурен известковым раствором. Размеры обозначены на рисунке.

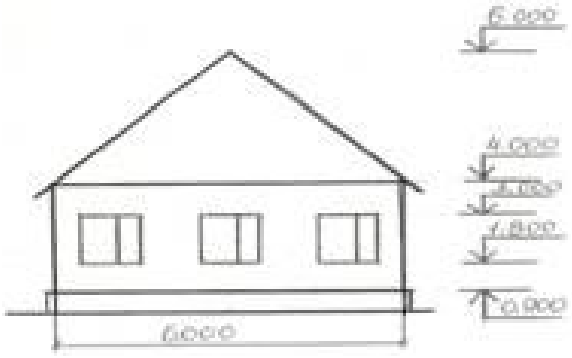


Рис. 1. Фасад

1.1 Составьте последовательность технологических операций окраски стен фасада краской.

1.2 Произведите расчет расхода краски, если ширина оконного проема 1.2 м

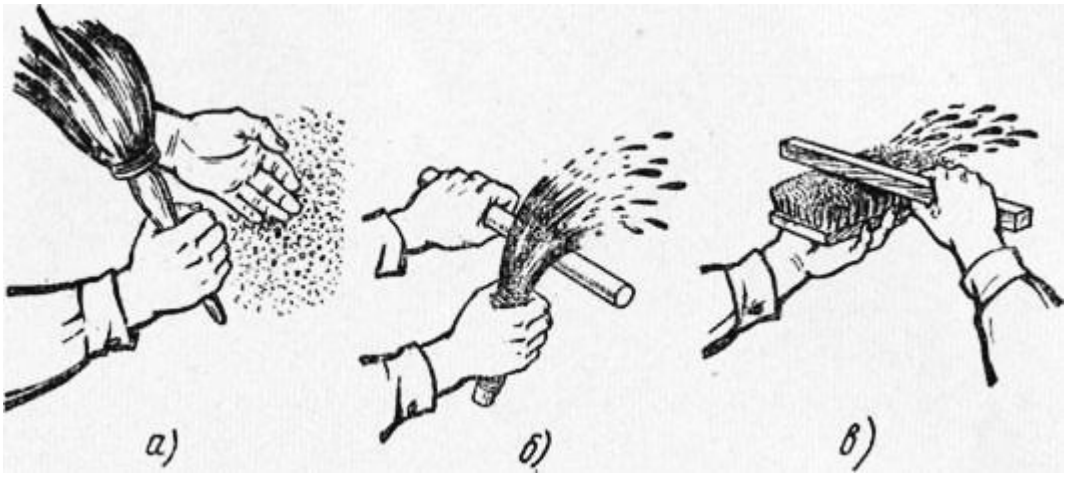


Рис. 2. Приемы обработки поверхности набрызгом: а — ударом кисти о ладонь, б — ударом кисти о брусок, в — с помощью щетки и граненого бруска

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 64.

Тема: Выполнение исполнительной схемы выемки котлована, фундаментов.

Цель: научиться выполнять исполнительную съемку котлованов, свай.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

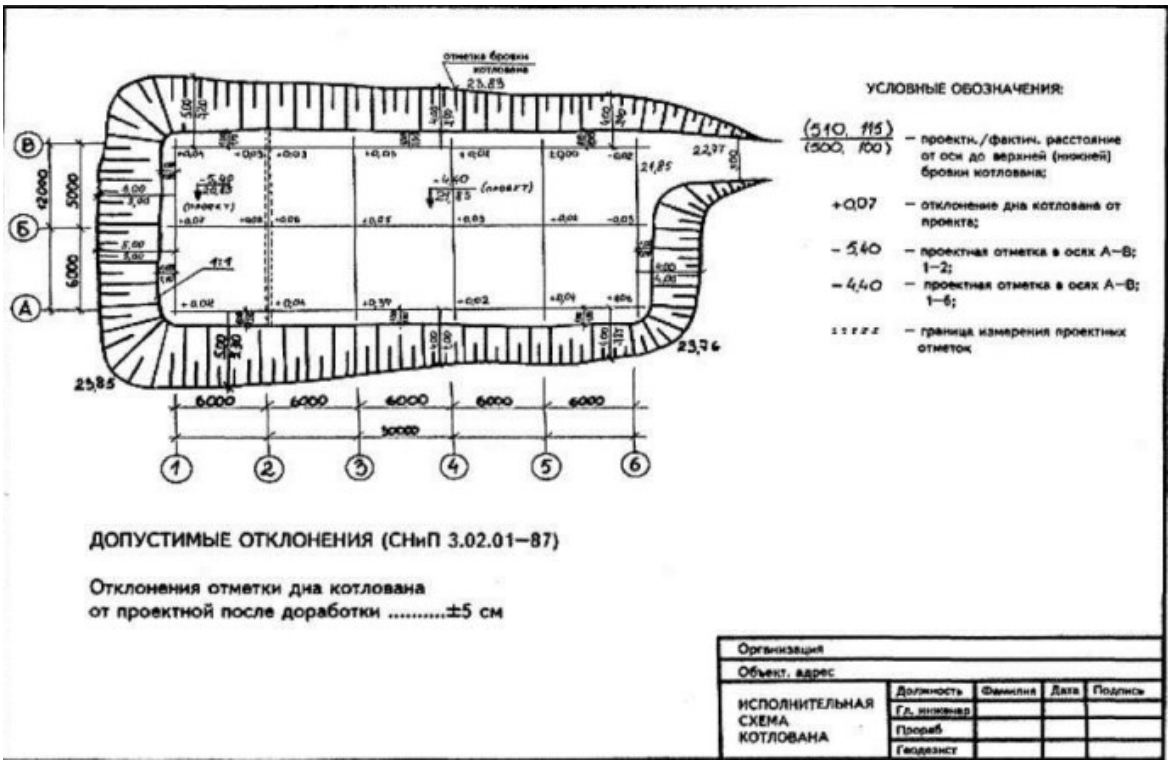
1. Оформить исполнительную геодезическую схему на котлован размером 24х24 м.;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Оформить исполнительную геодезическую схему на котлован размером 24х24 м.

Пример оформления исполнительной геодезической схемы на котлован



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 65.

Тема: Выполнение исполнительной схемы бетонных и железобетонных сборных конструкций здания

Цель: научиться выполнять исполнительную съемку колонн, стеновых панелей

Оборудование: раздаточный материал

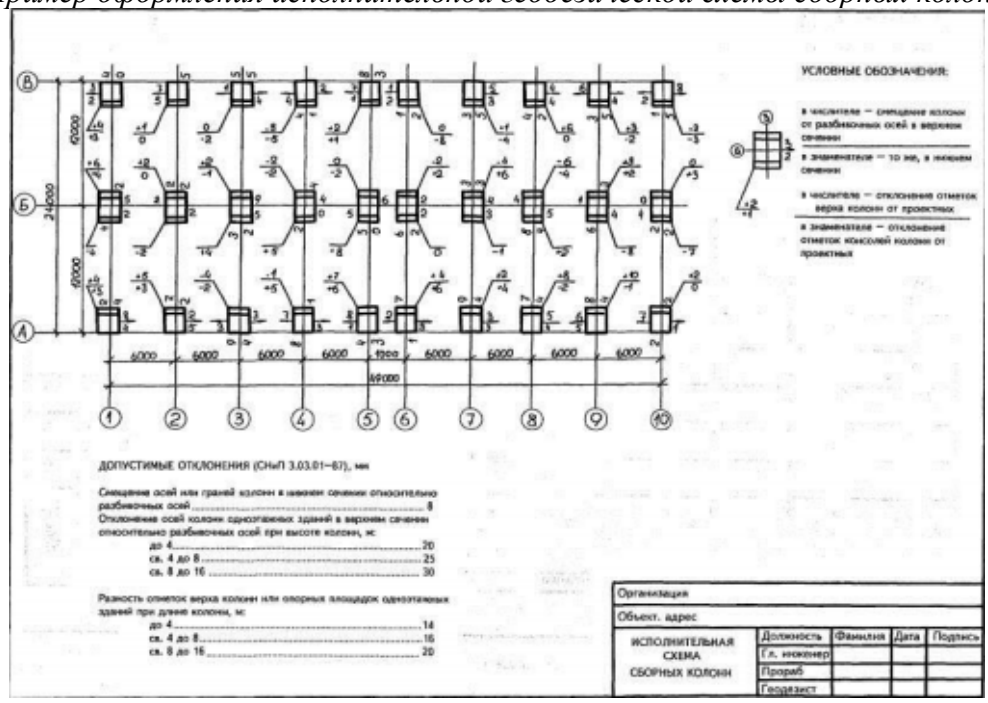
Методические указания:

1. Оформить исполнительную геодезическую схему сборных колонн размером 400х400 и длина здания 54 м
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Оформить исполнительную геодезическую схему сборных колонн размером 400х400 и длина здания 54 м

Пример оформления исполнительной геодезической схемы сборных колонн



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 66.

Тема: Изучение действующей сметно-нормативной базы строительства.

Цель: изучить действующие сметно-нормативные базы строительства.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать требования сметно-нормативной базы строительства.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать требования сметно-нормативной базы строительства.

Сметно-нормативные базы (СНБ) – это сборники **сметных нормативов**: материалов, строительных машин и показателей трудозатрат, необходимых для проведения той или иной строительной работы.
В процессе составления строительных смет сметчики по возможности ориентируются не на стоимость работ, которую укажет подрядчик (так называемые коммерческие расценки), а на специально рассчитанные сметные нормативы, которые были составлены специализированными организациями на основании технологических карт, СНиПов, ГОСТов и других нормативных документов. Такие *сметные нормативы* сводятся в *сметно-нормативные базы*, утверждаемые органами государственной власти. Если смета составляется на работы, которые будут финансироваться из бюджета, то использование коммерческих расценок вообще не допускается (хотя бывают исключения), расценки на работы берутся только из действующих утвержденных *сметно-нормативных баз*.

Виды сметно-нормативных баз

Каждая *сметно-нормативная база* или сборники расценок, помимо прочих параметров, имеют два признака: принадлежность (на какой территории они действуют) и назначение (расценки на какие работы они содержат). Эти два параметра являются определяющими при выборе СНБ для составления сметы.

По принадлежности сметно-нормативные базы делятся на:

федеральные;

территориальные;

отраслевые;

фирменные.

По назначению:

для проектно-изыскательских работ (ПИР);

для строительно-монтажных работ (СМР);

укрупненные;

Сметно-нормативные базы по принадлежности

Федеральные базы (ФЕР, СБЦ, СБЦП, НЦС и д.р.) предназначены, как правило, для работы по всей России. Исключение составляет разве что база ФЕР, так как практически в каждом регионе есть своя подобная база (ТЕР).

Территориальные базы (ТЕР, ТСН, МРР) разрабатываются отдельно для каждого субъекта Российской Федерации и предназначены только для работы на территории данного субъекта. Необходимо отметить, что ТЕРы предназначены для работы с бюджетом любого уровня, в том числе федеральным. То есть, если объект находится на территории Московской области и финансируется за счет федерального бюджета, то расчеты нужно вести в Территориальной сметно-нормативной базе Московской области. Тоже касается остальных регионов, кроме Москвы. Территориальные базы этого региона (ТСН-2001, СН-2012, МРР) можно использовать только для работ, финансируемых из бюджета города Москвы и его муниципальных образований. В случаях, когда работы проводимые в Москве финансируются из федерального бюджета, для составления сметы применяется база ФЕР.

Отраслевые СНБ разрабатываются крупными отраслевыми корпорациями, например ОАО «Российские железные дороги» (РЖД) или АО «Росэнергоатом». Связано это с большим количеством специфических работ, для которых нет расценок в общероссийских сборниках.

Отдельные компании также могут разрабатывать свои фирменные сборники нормативов. Такие сборники может использовать только та компания, которая их разработала, при условии, что финансирование производится из внебюджетных фондов.

Сметно-нормативные базы по назначению

В зависимости от того на какой вид работ составляется смета применяются базы на ПИР, СМР или сборники укрупненных нормативов.

Базы и сборники для проектно-изыскательских работ (СБЦ, СБЦП, МРР и д.р.) содержат расценки на проектирование, обмеры и обследования различных объектов или частей объектов. В нашей стране применяются в основном федеральные сборники на проектно-изыскательские работы (СБЦ, СБЦП и СИЦ). Территориальные сборники есть только в г. Москва (МРР).

Больше всего в России баз на строительно-монтажные работы. Основной из них является база государственных элементных сметных нормативов (ГЭСН). На основе этих нормативов строятся федеральная сметно-нормативная база (ФСНБ) или база ФЕР, территориальные базы (ТСНБ или ТЕР) и отраслевые базы.

Укрупненные нормативы применяются для оценки ориентировочной стоимости строительства на этапе проработки инвестиционного плана. Такие расценки содержат стоимость строительства целых объектов. Например, жилой дом той или иной площади, либо здание школы на определенное количество учеников.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 67,68.

Тема: Составление локальной сметы базисным и базисно-индексным методом с использованием ФЕР 2020.

Цель: научиться составлять локальное сметы базисно-индексным методом.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить локальную смету базисно-индексным методом по своему варианту.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить локальную смету базисно-индексным методом по вариантам.

1 Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: простая стен Укладка лаг: по кирпичным столбикам Устройство кровель плоских четырехслойных из рулонных кровельных материалов на битумной мастике: с защитным слоем из гравия на битумной антисептированной мастике Установка стропил	25 м2 115 м2 46 м2 6 м3
2 Облицовка гипсовыми и гипсоволокнистыми листами: стен при отделке под окраску Устройство покрытий асфальтобетонных: литых толщиной 25 мм Устройство трехслойных мастичных кровель, армированных двумя слоями стеклосетки: из битумной мастики Рубка стен: из брусьев толщиной 100 мм	48 м2 128 м2 65 м2 17 м2
3 Штукатурка по сетке без устройства каркаса: улучшенная стен Устройство покрытий полимерцементных: однослойных наливных толщиной 4 мм Устройство деформационных швов с наклейкой дополнительных слоев рулонного кровельного материала на битумной мастике Подшивка потолков: сталью кровельной оцинкованной по дереву	70 м2 18 м2 38 м 100 м2
4	

Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям: стен, подготовленным под окраску	20 м2
Устройство покрытий поливинилацетатно-цементобетонных толщиной 20 мм	35 м2
Устройство кровель из волнистых асбестоцементных листов: обыкновенного профиля по деревянной обрешетке с ее устройством	46 м2
Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных с переплетами: спаренными в стенах каменных площадью проема до 2 м2	165 м2
5 Окраска водно-дисперсионными акриловыми составами улучшенная: по штукатурке стен	45 м5
Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: бетонных, цементных или мозаичных	32 м2
Устройство кровель из оцинкованной стали: без настенных желобов	45 м2
Заполнение оконных проемов отдельными элементами в каменных стенах промышленных зданий, переплеты одинарные: глухие, площадь проема до 5 м2	55 м2
6 Окраска фасадов с лесов с подготовкой поверхности: поливинилацетатная	152 м2
Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток: гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных	112 м2
Устройство желобов: настенных	69 м2
Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: глухих с площадью проема до 2 м2	77 м2
7 Окраска фасадов акриловыми составами: люлек вручную с подготовкой поверхности	245 м2
Устройство покрытий на битумной мастике из плиток: асфальтобетонных	23 м2
Устройство мелких покрытий (брандмауэры, парапеты, свесы и т.п.) из листовой оцинкованной стали	44 м2
Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь проема более 3 м2	125 м2
8 Декоративная отделка поверхностей под мрамор: масляная	12 м2
Устройство покрытий на битумной мастике из плиток: керамических одноцветных с красителем для полов	37 м2

Утепление покрытий плитами: из пенопласта полистирольного на битумной мастике в один слой	123 м2
Заполнение балконных проемов в каменных стенах жилых и общественных зданий блоками дверными с полотнами: спаренными, площадь проема до 3 м2	56 м2
9 Остекление оконным стеклом толщиной 4 мм окон: в два переплета, открывающихся в одну сторону	25 м2
Устройство покрытий: из мраморных плит при количестве плит на 1 м2до 2 шт.	86 м2
Утепление покрытий: легким (ячеистым) бетоном	65 м3
Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах площадью проема до 3 м2	159 м2
10 Оклейка обоями стен по монолитной штукатурке и бетону: простыми и средней плотности	288 м2
Устройство покрытий: из досок ламинированных замковым способом	123 м2
Устройство пароизоляции: оклеечной в один слой	56 м2
Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных с переплетами: раздельными (раздельно-спаренными) в стенах каменных площадью проема более 2 м2	54 м2
11 Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами высококачественная: по сборным конструкциям стен, подготовленным под окраску	51 м2
Устройство покрытий полимерцементных: двухслойных наливных толщиной 12 мм	98 м2
Устройство кровель плоских четырехслойных из рулонных кровельных материалов на битумной мастике с последующим нанесением антисептированной битумной мастики толщиной 2 мм с защитным слоем: из раствора цементного	57 м2
Кладка стен из бутового камня без облицовки при высоте этажа до 4 м	69 м3
12 Окраска водно-дисперсионными акриловыми составами высококачественная: по сборным конструкциям потолков, подготовленным под окраску	88 м2
Устройство покрытий: из плит древесноволокнистых	104 м2
Обшивка стен рубленых	112 м2
Устройство из бутового камня фундаментов ленточных	5 м3
13	

Окраска фасадов с люлек с подготовкой поверхности: поливинилацетатная	150 м2
Устройство покрытий из линолеума на клее	24 м2
Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм	58 м2
Устройство из бутового камня фундаментов столбовых	8 м3
14 Окраска фасадов акриловыми составами: с люлек краскопультами с подготовкой поверхности	28 м2
Устройство покрытий полимерцементных: однослойных пластичных толщиной 8 мм	95 м2
Утепление покрытий плитами: из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой	89 м2
Устройство основания под фундаменты: песчаного	2 м3
15 Декоративная отделка поверхностей под шелк картами (коврами) масляная, категория сложности: 1	33 м2
Устройство покрытий: из релина на клее КН-2	82 м2
Устройство желобов: подвесных	64 м
Устройство основания под фундаменты: щебеночного	5 м3
16 Остекление оконным стеклом толщиной 4 мм балконных дверей: два полотна, открывающихся в одну сторону	44 м2
Устройство покрытий наливных составом на эпоксидной смоле толщиной 3 мм и грунтовкой толщиной 0,5 мм	54 м2
Устройство кровель из оцинкованной стали: с настенными желобами	82 м2
Устройство основания под фундаменты: гравийного	6 м3
17 Оклейка обоями стен по монолитной штукатурке и бетону: тисненными и плотными	55 м2
Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: на резино-битумной мастике, первый слой	75 м2
Устройство кровель из волнистых асбестоцементных листов: унифицированного профиля по готовым прогонам	82 м2
Гидроизоляция стен, фундаментов: горизонтальная цементная с жидким стеклом	26 м2
18 Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плинтусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного	112 м2

гарнитура на цементном растворе: по кирпичу и бетону	
Устройство покрытий: из мраморных плит при количестве плит на 1 м2 до 3 шт.	51 м2
Устройство деформационных швов с наплавлением дополнительных слоев рулонного кровельного материала	65 м
Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	94 м2
19 Облицовка пилястр, откосов полированными плитами из мрамора, число плит в 1 м2: до 4	15 м2
Устройство покрытий: бетонных толщиной 30 мм	159 м2
Устройство трехслойных мастичных кровель, армированных двумя слоями стеклосетки, из битумно-резиновой мастики	93 м2
Кладка стен кирпичных наружных: простых при высоте этажа до 4 м	53 м3
20 Облицовка стен по готовому каркасу щитами-картинами из древесностружечных плит: покрытых эмалями	28 м2
Укладка лаг: по плитам перекрытий	46 м2
Устройство кровель плоских четырехслойных из рулонных кровельных материалов на битумной мастике: антисептированной с защитным слоем из гравия на битумной антисептированной мастике	67 м2
Кладка стен кирпичных внутренних: при высоте этажа до 4 м	86 м3
21 Остекление оконным стеклом толщиной 4 мм окон: в два переплета, открывающихся в одну сторону	46 м2
Устройство покрытий: из мраморных плит при количестве плит на 1 м2 до 2 шт.	118 м2
Устройство трехслойных мастичных кровель, армированных двумя слоями стеклосетки, из битумно-резиновой мастики	56 м2
Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/4 кирпича при высоте этажа до 4 м	211 м2
22 Облицовка пилястр, откосов полированными плитами из мрамора, число плит в 1 м2: до 4	125 м2
Устройство покрытий: бетонных толщиной 30 мм	89 м2
Утепление покрытий: керамзитом	61 м2
Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м	115 м2

Пример заполнения сметы базисно-индексным методом

Индивидуальный жилой дом
[наименование стройки (ремонтируемого объекта)]
ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № _____
(локальная смета)

на общестроительные работы
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: чертежи №№ _____

Сметная стоимость **7764,517** тыс. руб.

Средства на оплату труда **2132,69** тыс. руб.

Составлен в ценах на 4 кв. 2018 г. руб.

№ п. п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы				Общая стоимость				Затраты труда	
				всего	в том числе			Всего	в том числе			осн.	Всего
					оплаты труда	эксплуатации машин, в т.ч. оплаты труда	мат.		оплаты труда	эксплуатация машин, в т.ч. оплаты труда	мат.	рабочих, на ед	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 69,70.

Тема: Составление сметы ресурсным методом с использованием ГЭСН 2020.

Цель: научиться составлять локальное сметы ресурсным методом.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить локальную смету ресурсным методом по своему варианту.
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить локальную смету базисно-индексным методом по вариантам.

1 Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: простая стен Укладка лаг: по кирпичным столбикам Устройство кровель плоских четырехслойных из рулонных кровельных материалов на битумной мастике: с защитным слоем из гравия на битумной антисептированной мастике Установка стропил	25 м2 115 м2 46 м2 6 м3
2 Облицовка гипсовыми и гипсоволокнистыми листами: стен при отделке под окраску	48 м2

Устройство покрытий асфальтобетонных: литых толщиной 25 мм	128 м2
Устройство трехслойных мастичных кровель, армированных двумя слоями стеклосетки: из битумной мастики	65 м2
Рубка стен: из брусьев толщиной 100 мм	17 м2
3 Штукатурка по сетке без устройства каркаса: улучшенная стен	70 м2
Устройство покрытий полимерцементных: однослойных наливных толщиной 4 мм	18 м2
Устройство деформационных швов с наклейкой дополнительных слоев рулонного кровельного материала на битумной мастике	38 м
Подшивка потолков: сталью кровельной оцинкованной по дереву	100 м2
4 Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям: стен, подготовленным под окраску	20 м2
Устройство покрытий поливинилацетатно-цементобетонных толщиной 20 мм	35 м2
Устройство кровель из волнистых асбестоцементных листов: обыкновенного профиля по деревянной обрешетке с ее устройством	46 м2
Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных с переплетами: спаренными в стенах каменных площадью проема до 2 м2	165 м2
5 Окраска водно-дисперсионными акриловыми составами улучшенная: по штукатурке стен	45 м5
Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: бетонных, цементных или мозаичных	32 м2
Устройство кровель из оцинкованной стали: без настенных желобов	45 м2
Заполнение оконных проемов отдельными элементами в каменных стенах промышленных зданий, переплеты одинарные: глухие, площадь проема до 5 м2	55 м2
6 Окраска фасадов с лесов с подготовкой поверхности: поливинилацетатная	152 м2
Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток: гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных	112 м2
Устройство желобов: настенных	69 м2

Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: глухих с площадью проема до 2 м2	77 м2
7 Окраска фасадов акриловыми составами: люлек вручную с подготовкой поверхности	245 м2
Устройство покрытий на битумной мастике из плиток: асфальтобетонных	23 м2
Устройство мелких покрытий (брандмауэры, парапеты, свесы и т.п.) из листовой оцинкованной стали	44 м2
Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь проема более 3 м2	125 м2
8 Декоративная отделка поверхностей под мрамор: масляная	12 м2
Устройство покрытий на битумной мастике из плиток: керамических одноцветных с красителем для полов	37 м2
Утепление покрытий плитами: из пенопласта полистирольного на битумной мастике в один слой	123 м2
Заполнение балконных проемов в каменных стенах жилых и общественных зданий блоками дверными с полотнами: спаренными, площадь проема до 3 м2	56 м2
9 Остекление оконным стеклом толщиной 4 мм окон: в два переплета, открывающихся в одну сторону	25 м2
Устройство покрытий: из мраморных плит при количестве плит на 1 м2до 2 шт.	86 м2
Утепление покрытий: легким (ячеистым) бетоном	65 м3
Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах площадью проема до 3 м2	159 м2
10 Оклейка обоями стен по монолитной штукатурке и бетону: простыми и средней плотности	288 м2
Устройство покрытий: из досок ламинированных замковым способом	123 м2
Устройство пароизоляции: оклеечной в один слой	56 м2
Установка в жилых и общественных зданиях блоков оконных с переплетами: раздельными (раздельно-спаренными) в стенах каменных площадью проема более 2 м2	54 м2
11 Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами высококачественная: по сборным конструкциям стен, подготовленным под окраску	51 м2

Устройство покрытий полимерцементных: двухслойных наливных толщиной 12 мм	98 м2
Устройство кровель плоских четырехслойных из рулонных кровельных материалов на битумной мастике с последующим нанесением антисептированной битумной мастики толщиной 2 мм с защитным слоем: из раствора цементного	57 м2
Кладка стен из бутового камня без облицовки при высоте этажа до 4 м	69 м3
12 Окраска водно-дисперсионными акриловыми составами высококачественная: по сборным конструкциям потолков, подготовленным под окраску	88 м2
Устройство покрытий: из плит древесноволокнистых	104 м2
Обшивка стен рубленых	112 м2
Устройство из бутового камня фундаментов ленточных	5 м3
13 Окраска фасадов с люлек с подготовкой поверхности: поливинилацетатная	150 м2
Устройство покрытий из линолеума на клее	24 м2
Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм	58 м2
Устройство из бутового камня фундаментов столбовых	8 м3
14 Окраска фасадов акриловыми составами: с люлек краскопультами с подготовкой поверхности	28 м2
Устройство покрытий полимерцементных: однослойных пластичных толщиной 8 мм	95 м2
Утепление покрытий плитами: из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой	89 м2
Устройство основания под фундаменты: песчаного	2 м3
15 Декоративная отделка поверхностей под шелк картами (коврами) масляная, категория сложности: 1	33 м2
Устройство покрытий: из релина на клее КН-2	82 м2
Устройство желобов: подвесных	64 м
Устройство основания под фундаменты: щебеночного	5 м3
16	

Остекление оконным стеклом толщиной 4 мм балконных дверей: два полотна, открывающихся в одну сторону	44 м2
Устройство покрытий наливных составом на эпоксидной смоле толщиной 3 мм и грунтовкой толщиной 0,5 мм	54 м2
Устройство кровель из оцинкованной стали: с настенными желобами	82 м2
Устройство основания под фундаменты: гравийного	6 м3
17 Оклейка обоями стен по монолитной штукатурке и бетону: тиснеными и плотными	55 м2
Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: на резино-битумной мастике, первый слой	75 м2
Устройство кровель из волнистых асбестоцементных листов: унифицированного профиля по готовым прогонам	82 м2
Гидроизоляция стен, фундаментов: горизонтальная цементная с жидким стеклом	26 м2
18 Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плинтусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на цементном растворе: по кирпичу и бетону	112 м2
Устройство покрытий: из мраморных плит при количестве плит на 1 м2 до 3 шт.	51 м2
Устройство деформационных швов с наплавлением дополнительных слоев рулонного кровельного материала	65 м
Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	94 м2
19 Облицовка пилястр, откосов полированными плитами из мрамора, число плит в 1 м2: до 4	15 м2
Устройство покрытий: бетонных толщиной 30 мм	159 м2
Устройство трехслойных мастичных кровель, армированных двумя слоями стеклосетки, из битумно-резиновой мастики	93 м2
Кладка стен кирпичных наружных: простых при высоте этажа до 4 м	53 м3
20 Облицовка стен по готовому каркасу щитами-картинами из древесностружечных плит: покрытых эмалями	28 м2
Укладка лаг: по плитам перекрытий	46 м2
Устройство кровель плоских четырехслойных из рулонных кровельных материалов на битумной мастике: антисептированной с защитным слоем	67 м2

из гравия на битумной антисептированной мастике Кладка стен кирпичных внутренних: при высоте этажа до 4 м	 86 м3
21 Остекление оконным стеклом толщиной 4 мм окон: в два переплета, открывающихся в одну сторону Устройство покрытий: из мраморных плит при количестве плит на 1 м2 до 2 шт. Устройство трехслойных мастичных кровель, армированных двумя слоями стеклосетки, из битумно-резиновой мастики Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/4 кирпича при высоте этажа до 4 м	 46 м2 118 м2 56 м2 211 м2
22 Облицовка пилястр, откосов полированными плитами из мрамора, число плит в 1 м2: до 4 Устройство покрытий: бетонных толщиной 30 мм Утепление покрытий: керамзитом Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м	 125 м2 89 м2 61 м2 115 м2

Пример заполнения сметы ресурсным методом

Форма № 6

Индивидуальный жилой дом в г. Иркутске
наименование (объекта) стройки

ЛОКАЛЬНЫЙ РЕСУРСНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЁТ № 1
(ЛОКАЛЬНАЯ РЕСУРСНАЯ СМЕТА)

на общестроительные работы
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: (чертежи, спецификации, схемы) №№ _____
Сметная стоимость **7193,29** тыс. руб.
Средства на оплату труда **2131,31** тыс. руб.
Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 4 квартал 2019 г.

руб.

№ пп.	Шифр, номера нормативов и коды ресурсов	Наименование работ и затрат, характеристика оборудования и его масса, расход ресурсов на единицу измерения	Единица измерения	Количество единиц по проектным данным	Сметная стоимость на единицу	Сметная стоимость на общая
1	2	3	4	5	6	7

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 71.

Тема: Оформление сметной документации: составление пояснительной записки к сметной документации, расчет технико-экономических показателей проекта на основании данных смет.

Цель: научиться оформлять сметную документацию.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Оформить сметную документацию про практическим работам №69 и №70: составление пояснительной записки к сметной документации, расчет технико-экономических показателей проекта на основании данных смет.
2.
3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Оформить сметную документацию про практическим работам №69 и №70: составление пояснительной записки к сметной документации, расчет технико-экономических показателей проекта на основании данных смет.

Согласно постановлению Правительства РФ № 87, п. 29 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию «**Пояснительная записка»** к сметной документации составляется и **должна содержать информацию**:

- сведения **о месте расположения объекта** строительства;
- **перечень сметных нормативов**, включенных в федеральный реестр сметных нормативов;
- **обоснование** предполагаемой **стоимости строительства** на основе документально подтвержденных **сведений о проектах-аналогах** или укрупненных нормативов цены строительства;
- **наименование** подрядной **организации** (при наличии);
- **обоснование особенностей** определения сметной стоимости строительных работ для объекта капитального строительства;
- другие сведения о порядке определения сметной стоимости строительства объекта капитального строительства, характерные для него».

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 72,73,74

Тема: Составление локального сметного расчета (локальной сметы) на общестроительные работы по элементным сметным нормам, определение вида строительства, задание параметров сметы: округление, индексы, лимитированные затраты и др..

Цель: научиться составлять локальный сметный расчет на общестроительный работы.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Требуется составить локальную смету на строительство по своему варианту, применить к смете лимитированные затраты (накладные расходы, сметную прибыль по приказам Минстроя от 21.12.2020 № 812/пр, от 11.12.2020 № 774/пр)

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Смотреть варианты в практических работах 69-70.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 75.

Тема: Составление разделов локальной сметы: земляные работы, фундаменты, каркас.

Цель: научиться составлять разделы локальной сметы: земляные работы, фундаменты, каркас

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить раздел локальной сметы (земляные работы) на разработку котлована под здание 6х5 м глубина 3,0 м.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить раздел локальной сметы (земляные работы) на разработку котлована под здание 6х5 м глубина 3,0 м.

До начала подсчета объема земляных работ необходимо установить объемы земляных работ:
- «черные» отметки поверхности земли;
- уровень фунтовых вод;
- глубину промерзания грунтов;
- силу притока грунтовых вод (до 30 или 60 $м^3$/ч);
- классификацию фунтов по группам;
- условия производства работ;
- глубину отрывки и крутизну откосов в котлованах и траншеях.

«Черные» отметки земли — отметки, существующие до начала работ. Они принимаются по результатам геодезической съемки, которые привязываются к нивелировочным реперам, фиксирующим отметки. На строительных чертежах даются отметки от уровня ± 0,000, за который принимается, как правило, чистый пол первого этажа.

Классификация грунтов по трудности их разработки дана в ГЭСН (ФЕР, ТЕР)-2001 (сборник 1 «Земляные работы», Техническая часть, табл. 1.1.). Всего выделено 7 групп грунтов, но преимущественное распространение по территории РФ имеют грунты 1-Ш групп (табл. 6.3).

Таблица 1.Классификация грунтов и пород

Наименование и характеристика грунтов	Вес, кг/$м^3$	Группа грунтов при разработке	
одноковшовым экскаватором		вручную	
Глина:			
жирная, мягкая или насыпная, без примеси или с примесью до 10 %		II	II

то же, с примесью более 10 %	III	III
Грунт растительного слоя:		
без корней	I	I
с корнями и примесью	II	II
Суглинок:		
легкий	I	I
тяжелый	II	II
Супесь:		
с примесью до 10 %	I	I
то же, более 10 %	II	II

До начала подсчета земляных работ необходимо также определить схему и способы производства работ.

Например: разработка грунта может производиться в котловане (для зданий с подвалом, при свайных фундаментах и в других случаях) и в траншеях (для зданий без подвала с ленточными фундаментами, для прокладки инженерных сетей и т. п.); котлован или траншея могут разрабатываться с откосами или с вертикальными стенками.

Объемы земляных работ определяются по проектным данным с учетом классификации грунтов, крутизны откосов *(h/c)* и глубины заложения подошвы фундамента (глубины отрывки — *h).*

Таблица 2 Глубина отрывки и крутизна откосов котлована и траншей

Грунты	Глубина выемки, м		
	до 1,5	до 3	до 5
Насыпной	1: 0,67	1:1	1: 1,25
Песчаные и гравелистые влажные (насыпные)	1:0,5	1:1	1:1
Глинистые: - супесь - суглинок - глина	1: 0,25 1:0 1:0	1:0,67 1:0,5 1:0,25	1: 0,85 1:0,75 1:0,5
Лессовый сухой	1:0	1:0,5	1:0,5
Моренные: - песчаные и супесчаные, - суглинистые	1:0,25 1:0,2	1:0,57 1:0,5	1:0,75 1:0,65

Объем траншеи определяется как произведение поперечного сечения (прямоугольник или трапеция) на длину траншеи. Длина наружных траншей принимается по осям наружных фундаментов; длина внутренних траншей — между внутренними гранями наружных траншей (при траншеях с откосами принимается ширина до средней линии).

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 76.

Тема: Составление разделов локальной сметы: стены, перекрытия, перегородки; полы и основания.

Цель: научиться составлять разделы локальной сметы: стены, перекрытия, перегородки; полы и основания.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить раздел локальной сметы (стены, перекрытия, перегородки; полы и основания) на строительство зданий 6х5 м, высота 2,7 м.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить раздел локальной сметы (стены, перекрытия, перегородки; полы и основания) на строительство зданий 6х5 м, высота 2,7 м.

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

· параметров зданий, сооружений, их частей и конструктивных элементов, принятых в проектных решениях;

· объемов работ, принятых из ведомостей строительных и монтажных работ и определяемых по проектным материалам

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

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

Локальные сметные расчеты (сметы) составляются:

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

б) по общеплощадочным работам: на вертикальную планировку, устройство инженерных сетей, путей и дорог, благоустройство территории, малые архитектурные формы и др.

При проектировании сложных зданий и сооружений, осуществлении разработки технической документации для строительства несколькими проектными организациями, а также при формировании сметной стоимости по пусковым комплексам допускается составление на один и тот же вид работ двух и более локальных сметных расчетов (смет).

В локальных сметных расчетах (сметах) производится группировка данных в разделы по отдельным конструктивным элементам здания (сооружения), видам работ и устройств. Порядок группировки должен соответствовать технологической последовательности работ и учитывать специфические особенности отдельных видов строительства.

Локальный сметный расчет (смета) может включать разделы:

- по строительным работам - земляные работы; фундаменты и стены подземной части; стены; каркас; перекрытия, перегородки; полы и основания; покрытия и кровли; заполнение проемов; лестницы и площадки; отделочные работы; разные работы (крыльца, отмостки и прочее) и т. п.;
- по специальным строительным работам - фундаменты под оборудование; специальные основания; каналы и приямки; обмуровка, футеровка и изоляция; химические защитные покрытия и т. п.;
- по внутренним санитарно-техническим работам - водопровод, канализация, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха и т. п.;
- по установке оборудования - приобретение и монтаж технологического оборудования; технологические трубопроводы; металлические конструкции (связанные с установкой оборудования) и т. п.

Стоимость, определяемая локальными сметными расчетами (сметами), включает в себя прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль.

Прямые затраты учитывают стоимость оплаты труда рабочих, материалов, изделий, конструкций и эксплуатации строительных машин. *Накладные расходы* учитывают затраты строительно-

монтажных организаций, связанные с созданием общих условий производства, его обслуживанием, организацией и управлением. *Сметная прибыль* - сумма средств, необходимых для покрытия отдельных (общих) расходов строительно-монтажных организаций на развитие производства, социальной сферы и материальное стимулирование. Сметная прибыль является нормативной частью стоимости строительной продукции и не относится на себестоимость работ.
Начисление накладных расходов и сметной прибыли при составлении локальных сметных расчетов (смет) без деления на разделы производится в конце расчета (сметы), за итогом прямых затрат, а при формировании по разделам - в конце каждого раздела и в целом по сметному расчету (смете).
Локальные сметные расчеты (сметы) составляются по формам, зависящим от метода определения сметной стоимости СМР.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 77.

Тема: Составление разделов локальной сметы: покрытия и кровли; заполнение проемов; лестницы и площадки; отделочные работы; разные работы (крыльца, отмостки и прочее).

Цель: научиться составлять разделы локальной сметы: покрытия и кровли; заполнение проемов; лестницы и площадки; отделочные работы.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить раздел локальной сметы (покрытия и кровли; заполнение проемов; лестницы и площадки; отделочные работы) на строительство зданий 6х5 м, высота 2,7 м.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить раздел локальной сметы (покрытия и кровли; заполнение проемов; лестницы и площадки; отделочные работы) на строительство зданий 6х5 м, высота 2,7 м.

Локальные сметные расчеты (сметы) на отдельные виды строительных и монтажных работ, а также на стоимость оборудования составляются исходя из:
· параметров зданий, сооружений, их частей и конструктивных элементов, принятых в проектных решениях;
· объемов работ, принятых из ведомостей строительных и монтажных работ и определяемых по проектным материалам
· номенклатуры и количества оборудования, мебели и инвентаря, принятых из заказных спецификаций, ведомостей и других проектных материалов;
· действующих сметных нормативов и показателей на виды работ, конструктивные элементы, а также рыночных и регулируемых цен и тарифов на продукцию производственно-технического назначения и услуги.
Локальные сметные расчеты (сметы) составляются:
а) по зданиям и сооружениям: на строительные работы, специальные строительные работы, внутренние санитарно-технические работы, внутреннее электроосвещение, электросиловые установки, на монтаж и приобретение технологического и других видов оборудования, контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики, слаботочных устройств (связь, сигнализация и т. п.), приобретение приспособлений, мебели, инвентаря и др.;

б) по общеплощадочным работам: на вертикальную планировку, устройство инженерных сетей, путей и дорог, благоустройство территории, малые архитектурные формы и др.
При проектировании сложных зданий и сооружений, осуществлении разработки технической документации для строительства несколькими проектными организациями, а также при формировании сметной стоимости по пусковым комплексам допускается составление на один и тот же вид работ двух и более локальных сметных расчетов (смет).
В локальных сметных расчетах (сметах) производится группировка данных в разделы по отдельным конструктивным элементам здания (сооружения), видам работ и устройств. Порядок группировки должен соответствовать технологической последовательности работ и учитывать специфические особенности отдельных видов строительства.
Локальный сметный расчет (смета) может включать разделы:
- по строительным работам - земляные работы; фундаменты и стены подземной части; стены; каркас; перекрытия, перегородки; полы и основания; покрытия и кровли; заполнение проемов; лестницы и площадки; отделочные работы; разные работы (крыльца, отмостки и прочее) и т. п.;
- по специальным строительным работам - фундаменты под оборудование; специальные основания; каналы и приямки; обмуровка, футеровка и изоляция; химические защитные покрытия и т. п.;
- по внутренним санитарно-техническим работам - водопровод, канализация, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха и т. п.;
- по установке оборудования - приобретение и монтаж технологического оборудования; технологические трубопроводы; металлические конструкции (связанные с установкой оборудования) и т. п.
Стоимость, определяемая локальными сметными расчетами (сметами), включает в себя прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль.
Прямые затраты учитывают стоимость оплаты труда рабочих, материалов, изделий, конструкций и эксплуатации строительных машин. *Накладные расходы* учитывают затраты строительно-монтажных организаций, связанные с созданием общих условий производства, его обслуживанием, организацией и управлением. *Сметная прибыль* - сумма средств, необходимых для покрытия отдельных (общих) расходов строительно-монтажных организаций на развитие производства, социальной сферы и материальное стимулирование. Сметная прибыль является нормативной частью стоимости строительной продукции и не относится на себестоимость работ.
Начисление накладных расходов и сметной прибыли при составлении локальных сметных расчетов (смет) без деления на разделы производится в конце расчета (сметы), за итогом прямых затрат, а при формировании по разделам - в конце каждого раздела и в целом по сметному расчету (смете).
Локальные сметные расчеты (сметы) составляются по формам, зависящим от метода определения сметной стоимости СМР.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 78.

Тема: Составление объектного сметного расчета (объектной сметы): задание параметров сметы, создание формул, расчет сметы.

Цель: научиться составлять объектную смету .

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить объектный сметный расчет (смету) в базисных ценах на строительство жилищного дома по своим исходным данным:
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить объектный сметный расчет (смету) в базисных ценах на строительство жилищного дома при следующих исходных данных:

Пример составления объектного сметного расчета

(наименование стройки)

на общестроительные работы

(наименование объекта капитального строительства)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) № ОС- (СМЕТА)№ ОС-02-01

Основание ведомость объемов работ

(проектная и (или) иная техническая документация)

Сметная стоимость **323,3382** **тыс. руб.**

Расчетный измеритель объекта капитального строительства 100м2, шт

Показатель единичной стоимости на расчетный измеритель объекта капитального строительства тыс.руб

Составлен(а) в базисном (текущем) уровне цен на IV квартал 2021 год

№ пп	Обоснование	Наименование локальных сметных расчетов (смет), затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				
			Строительных (ремонтно- строительных, ремонтно- реставрационных) работ	монтажных работ	оборудования	прочих затрат	всего
1	2	3	4	5	6	7	8
Локальные сметы (расчеты)							
1	**02-02-01**	**Общестроительные работы**	**308,37**				**308,37**
		Итого "Локальные сметы (расчеты)"	**308,37**				**308,37**
Временные здания и сооружения							
2	**Приказ Минстроя РФ от 19.06.2020 №332/пр**	**Временные здания и сооружения 1,8%**	**5,5506 1,8% от 308,370**				**5,5506**
		Итого "Временные здания и сооружения"	**5,5506**				**5,5506**
		Итого с учетом "Временные здания и сооружения"	**313,9206**				**313,9206**

Прочие работы и затраты							
3	**Приказ Минстроя РФ от 25.05.2021 №325/пр**	**Зимнее удорожание 3%**	**9,4176**				**9,4176**
		Итого "Прочие работы и затраты"	**9,4176**				**9,4176**
		Итого с учетом "Прочие работы и затраты"	**323,3382**				**323,3382**
Налоги и обязательные платежи							
		Итого по объектной смете	**323,3382**				**323,3382**

Главный инженер проекта _____

[подпись (инициалы, фамилия)]

Начальник _____

(наименование) *[подпись (инициалы, фамилия)]*

Составил: В.В. Осипова

[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Проверил: В.В. Осипова

[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 79.

Тема: Составление сводного сметного расчета стоимости строительства: задание параметров сметы, создание формул, расчет сметы.

Цель: научиться составлять сводно-сметный расчет стоимости строительства

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить сводный сметный расчет стоимости строительства в базисных ценах и выполнить пересчет в текущие цены для строительства
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить сводный сметный расчет стоимости строительства в базисных ценах и выполнить пересчет в текущие цены для строительства;

Пример заполнения сводного сметного расчета

Гранд-СМЕТА

Форма № 1

Заказчик _____
(наименование организации)

"Утвержден" « »_____2017 г.

Сводный сметный расчет в сумме 375,78 тыс. руб.
В том числе возвратных сумм тыс. руб.

_____
(ссылка на документ об утверждении)

« »_____2017 г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Переоборудование помещений в туалеты с возможностью доступа маломобильных групп населения в здании администрации города Красноярска по адресу: ул. Карла-Маркса, 75.
(наименование стройки)

Составлена в ценах по состоянию на 3 кв. 2016 г.

№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строитель-ных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	
1	2	3	4	5	6	7	8
Глава 2. Основные объекты							
1	02-01	Переоборудование помещений в туалеты с возможностью доступа маломобильных групп населения в здании администрации города Красноярска по адресу: ул. Карла-Маркса, 75.	224,77	93,69			318,46
		Итого по Главе 2. "Основные объекты"	224,77	93,69			318,46
Глава 5. Благоустройство и озеленение территории							
		Итого по Главам 1-5	224,77	93,69			318,46
Глава 6. Временные здания и сооружения							
		Итого по Главам 1-6	224,77	93,69			318,46
Глава 7. Прочие работы и затраты							
		Итого по Главам 1-7	224,77	93,69			318,46
Глава 9. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы							
		Итого по Главам 1-9	224,77	93,69			318,46
Непредвиденные затраты							
		Итого с учетом "Непредвиденные затраты"	224,77	93,69			318,46
Налоги и обязательные платежи							
2		НДС 18%	40,46	16,86			57,32

Страница 1

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 80.

Тема: Оформление периодической отчетной документации по контролю использования сметных лимитов (форма КС-2, КС-3) с применением программного комплекса.

Цель: научиться оформлять периодическую отчетную документацию

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Оформить периодический отчетный документ (практическая работа №72, 73,74) по контролю использования сметных лимитов

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Оформить периодический отчетный документ (практическая работа №72, 73,74) по контролю использования сметных лимитов

Пример заполнения формы КС-2

Гранд-Смета (вер.8.1)

Унифицированная форма № КС-2
Утверждена постановлением Госкомстата России
от 11 ноября 1999 года №100

	Код
Форма по ОКУД	0322005
по ОКПО	
по ОКПО	
по ОКПО	
Вид деятельности по ОКДП	
Договор подряда (контракт) номер	12350
дата	11 января 2018 г.
Вид операции	

Инвестор -

Заказчик (Генподрядчик) - Общество с ограниченной ответственностью «XXX» (ООО «XXX»), 620075, г. Екатеринбург, ул.Малышева, д.5, оф. 13100

Подрядчик (Субподрядчик) - Общество с ограниченной ответственностью «YYY» (ООО «YYY»), 620014, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Маяковского, 7, 3 этаж, офис 200

Стройка - Здание, расположенное по адресу: г.Екатеринбург, ул.Шейнкмана,12

Объект - Здание, расположенное по адресу: г.Екатеринбург, ул.Шейнкмана,12

Номер документа	Дата составления	Отчетный период	
		с	по
1	31.05.2018	03.05.2018	31.05.2018

АКТ
О ПРИЕМКЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ за май 2018 г.

Смета №, Выполнение строительно-монтажных работ, включая поставку оборудования и материалов.
Основание - 36/12-ЭН.С
Сметная (договорная) стоимость в соответствии с договором подряда (субподряда): 5945,701 тыс. руб.
строительных работ 3837,223 тыс. руб.
монтажных работ 1049,442 тыс. руб.
прочих 152,065 тыс. руб.
Средства на оплату труда 49,902 тыс. руб.
Сметная трудоемкость 3105,95 чел.час

Номер по порядку	Номер поз. по смете	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб. Всего	В том числе Осн.З/п	Эк.Маш.	З/пМех.	Общая стоимость, руб. Всего	В том числе Осн.З/п	Эк.Маш.	З/пМех.	Т/з осн.раб. (на ед./ всего)	Т/з мех. (на ед./ всего)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

1

Пример заполнения формы КС-3

	Код
Форма по ОКУД	0322001
Инвестор ООО «Постройка», Московская область, г. Одинцово, ул. Безуглая, д. 1. Тел. (498) 278-12-98 по ОКПО	51775632
Заказчик ООО «Одуван», Московская область, г. Одинцово, ул. Новосельская, д. 82. Тел. (498) 356-78-92 по ОКПО	91274699
Подрядчик ООО «Стройподряд», Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Луговая, д. 10, Тел. (496) 551-78-65 по ОКПО	81348952
Стройка Ювелирный магазин, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Красноармейская, д. 12, строение Д по ОКПО	16478954
Вид деятельности по ОКДП	42.99.29
Договор подряда номер	32-s
дата	24 05 2022
Вид операции	

Номер документа	Дата составления	Отчетный период с	по
12	01.07.2022	01.06.2022	30.06.2022

СПРАВКА
О СТОИМОСТИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ И ЗАТРАТ

Номер по порядку	Наименование пусковых комплексов, этапов, объектов, видов выполненных работ, оборудования, затрат	Код	Стоимость выполненных работ и затрат, руб. с начала проведения работ	с начала года	в том числе за отчетный период
1	2	3	4	5	6
	Всего работ и затрат, включаемых в стоимость работ				
	в том числе:				
1	Демонтажные работы по сносу перегородок		80 000,00	80 000,00	80 000,00
2	Монтаж перегородок, настил пола		850 000,00	850 000,00	850 000,00

Форма отчета: письменный отчет о работе.

3.2. МДК 02.02 Учёт и контроль технологических процессов на объекте капитального строительства.

Практическое занятие № 1.

Тема: Оформление актов освидетельствования скрытых работ и освидетельствования ответственных конструкций.

Цель: научиться оформлять акты освидетельствования скрытых работ и освидетельствования ответственных конструкций.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Оформить актов освидетельствования скрытых работ

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Оформить актов освидетельствования скрытых работ и освидетельствования ответственных конструкций для здания из металлического каркаса.

АКТ
освидетельствования скрытых работ

г. «__» _____20__ г.

_____
(наименование работ)

выполненных в _____
(наименование здания, помещения)

по адресу _____
(район застройки, квартал, улица, № дома и корпуса)

Комиссия в составе председателей: *(Указать должность, Ф.И.О, организация)*
Авторского надзора _____ *(при его участии)*
Технического надзора заказчика _____
Генеральной подрядной организации _____
Субподрядной организации _____

произвела осмотр работ выполненных _____
(наименование строительно-монтажной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы _____
_____
(наименование скрытых работ)
_____

2. Работы выполнены по проекту _____
_____
(проект серии, наименование проектной организации, № чертежей и дата их составления)

3. При выполнении работ применены _____

(наименование материалов, конструкций

_____

изделий с указанием марки, типа, категории качества и т. п.)

4. Дата начала работ _____

5. Дата окончания работ _____

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

Работы выполнены в соответствии с проектом, стандартами, строительными нормами и отвечают требованиям их приемки.

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу)_____

(наименование работ и конструкций)

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

Субподрядной организации _____ /_____/
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Технического надзора заказчика _____ /_____/
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Авторского надзора _____ /_____/
проектной организации *(подпись)* *(расшифровка подписи)*

Генеральной подрядной организации _____ /_____/
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 2.

Тема: Оформление общего журнала работ и журнала специальных работ.

Цель: научиться оформлять общий журнал работ и журнал специальных работ

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Оформлять общий журнал работ и журнал специальных работ
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Оформлять общий журнал работ и журнал специальных работ для строительство жилого одноэтажного деревянного дома.

ОБЩИЙ ЖУРНАЛ РАБОТ №

По _____

(указать строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

_____

(наименование объекта капитального строительства, его почтовый или строительный адрес)

Застройщик _____

(наименование застройщика,

_____

номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН

_____

почтовые реквизиты, телефон/факс - для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество застройщика

_____

паспортные данные, место проживания, телефон/факс - для физических лиц)

Уполномоченный представитель застройщика

№№/ пп	*Фамилия, имя, отчество*	*Должность*	*Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие*	*Подпись*
1	*2*	*3*	*4*	*5*

Заказчик _____

(наименование заказчика,

_____

номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН

_____

почтовые реквизиты, телефон/факс - для юридических лиц;

_____

фамилия, имя, отчество заказчика

_____

паспортные данные, место проживания, телефон/факс - для физических лиц)

Уполномоченный представитель заказчика

№№/ пп	*Фамилия, имя, отчество*	*Должность*	*Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие*	*Подпись*
1	*2*	*3*	*4*	*5*

Сведения о выданном разрешении на строительство _____

(номер, дата выдачи разрешения

_____

наименование органа исполнительной власти или органа местного самоуправления, выдавшего разрешение)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации

(наименование лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц,

фамилия, имя, отчество лиц, осуществляющих подготовку проектной документации

паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц,

сведения о разделах проектной документации, подготовленных лицами, осуществляющими подготовку проектной документации)

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, по вопросам проверки соответствия выполняемых работ проектной документации (далее - авторского надзора)

№№/ пп	*Наименование лица, осуществляющего подготовку проектной документации, сведения о разделах проектной документации, подготовленных этим лицом*	*Фамилия, имя, отчество, должность*	*Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие*	*Подпись*
1	*2*	*3*	*4*	*5*

Сведения о государственной экспертизе проектной документации в случаях, предусмотренных статьей 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации

(номер, дата заключения,

наименование органа исполнительной власти, выдавшего заключение)

Лицо, осуществляющее строительство

(наименование лица, осуществляющего строительство, номер и дата выдачи свидетельства

о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон/факс - для юридических лиц

фамилия, имя, отчество лица, осуществляющего строительство, являющегося физическим лицом,

паспортные данные, место проживания, телефон/факс)

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство

№№/ пп	*Фамилия, имя, отчество*	*Должность*	*Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие*	*Подпись*
1	*2*	*3*	*4*	*5*

Уполномоченный представитель застройщика или заказчика по вопросам строительного контроля

№№/ пп	*Фамилия, имя, отчество*	*Должность*	*Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие*	*Подпись*
1	*2*	*3*	*4*	*5*

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

№№/ пп	*Фамилия, имя, отчество*	*Должность*	*Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие*	*Подпись*
1	*2*	*3*	*4*	*5*

Другие лица, осуществляющие строительство, их уполномоченные представители

№№/ пп	*Наименование лица, осуществляющего строительство, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц; фамилия, имя, отчество лица, осуществляющего строительство, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц*	*Фамилия, имя, отчество, должность уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство, наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие*	*Выполняемые работы по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства*	*Подпись уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство*
1	*2*	*3*	*4*	*5*

Сведения о государственном строительном надзоре _____

наименование органа государственного

_____

строительного надзора, почтовые реквизиты, телефон/факс, фамилия, имя, отчество, должность должностного лица

_____

(должностных лиц) органа государственного строительного надзора, номер, дата приказа (распоряжения)

Общие сведения об объекте капитального строительства

_____

(наименование объекта капитального строительства,

_____

краткие проектные характеристики

_____

объект а капитального строительства

Начало строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства _____

(дата)

Окончание строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства _____

(дата)

В настоящем журнале _____ страниц. Журнал пронумерован, сброшюрован и скреплен печатью. В журнале содержится учет выполнения работ в период с _____ по _____ *(заполняется в случае, если в процессе строительства, реконструкции, ремонта велось несколько журналов).*

_____ _____

(личная подпись) *(расшифровка подписи)* *должность - для застройщика или заказчика, являющегося юридическим лицом)*

М.П.

(для застройщика или заказчика, являющегося юридическим лицом)

Регистрационная надпись органа государственного строительного надзора
(заполняется должностным лицом органа государственного строительного надзора)

Номер дела (регистрационный номер) _____

_____ _____ _____
(личная подпись) *расшифровка подписи* *должность*

«____» _____ 202 г.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 3, 4

Тема: Проведение обмерных работ внутренних помещений здания. Составление абриса обмера.

Цель: научиться выполнять проведение обмерных работ внутренних помещений здания

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Выполнить обмерные работы внутренних помещений здания.
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить обмерные работ внутренних помещений здания.

ЗАДАНИЯ:

Вариант 1.



Высота этажа 2800мм.

Вариант 2.



Высота этажа 2850мм.





Высота этажа 2700мм.

Вариант 4.



План мансардного этажа



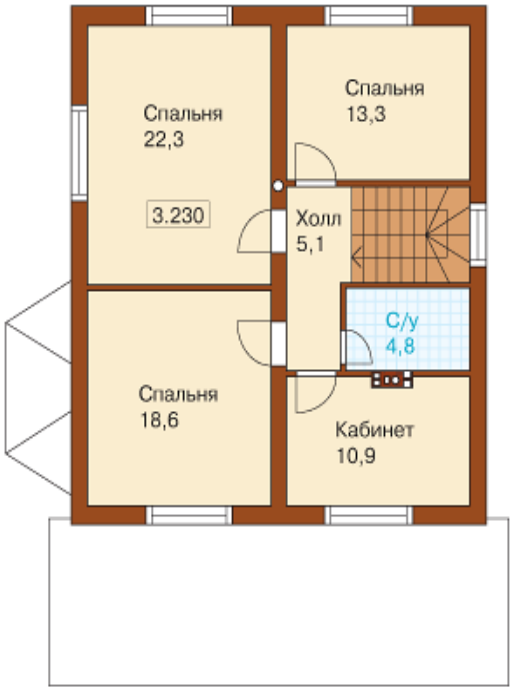
Высота этажа 2750мм.

Вариант 5.

План первого этажа



План мансардного этажа



Высота этажа 2800мм.

Приложение 3

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ.

Подсчет объемов работ — наиболее трудоемкая и ответственная часть сметной работы, от которой зависит качество сметной документации.

К работе по подсчету объемов работ надо подготовиться. Обучающийся должен ознакомиться с проектом во всем объеме предстоящих подсчетов. Все проектные материалы следует разобрать и разместить на рабочем месте в порядке, обеспечивающем удобство и быстроту их нахождения и использования. Рабочее место должно быть удобным, хорошо освещенным. Подсчеты объемов работ следует вести по таблицам.

Одним из исходных документов для определения сметной стоимости объекта строительства является ведомость подсчета объемов работ. Правильное определение объемов работ имеет первостепенное значение, от этого зависит качество всей документации. В Технической части любого сметного сборника (ГЭСН, ФЕР, ТЕР и др.) приводятся «Правила исчисления объемов работ». Прежде, чем приступить к подсчету объемов работ, необходимо разобраться в чертежах, изучить текстовый материал проекта в пояснительной записке.

При расчете объемов строительных работ необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- подсчет объемов строительных работ осуществляется на основанииѿ рабочих чертежей;

- подсчет объемов работ производится с заданной точностью;

- сведения об объеме работ заносятся в соответствующие ведомости; Подсчет объемов работ ведется по законченным конструктивным элементам и видам работ. Рекомендуется подсчеты объемов работ производить в

определенной последовательности, соответствующей технологии выполнения работ. Округлять физические объемы работ по проектным данным не следует. При подсчетах следует максимально использовать проектный материал, данные таблиц спецификаций конструкций, материалов, изделий.

При подсчете объемов работ следует соблюдать элементарные правила:

- максимально использовать проектный материал, в первую очередь данные таблиц, спецификации материалов, спецификации на железобетонные, металлические и др. изделия;

- подсчеты по работам без чертежей (земляные) должны подтверждаться эскизами;

- формулы должны быть короткими, для подсчета по определенным помещениям, а не по зданию в целом;

- определять объемы конструкций или видов работ в единицах измерения, принятых в соответствующем нормативном справочнике, при помощи которого будет исчисляться сметная стоимость объекта строительства;

- все линейные размеры указывать с двумя знаками после запятой.

В целом подсчет объемов работ рекомендуется проводить по приведенным схемам и формулам, позволяющим наглядно представить ход расчетов и последовательность их выполнения, что облегчает проверку подсчетов. Подсчет объемов работ по разделам локальной сметы:

А. Подземная часть: Земляные работы здания; Фундаменты; Стены подвала; Перекрытия;

Б. Надземная часть здания: Каркас здания; Стены здания; Перегородки; Кровля; Внутренняя отделка; Заполнение проемов; Полы; Внутренняя отделка; Наружная отделка; Прочие работы.

Результаты выполненных подсчетов объемов работ можно использовать для последующего выполнения сметных расчетов.

Приложение 3.

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№ п/п	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество единиц измерения	Формула подсчета объемов работ
1	2	3	4	5

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 5,6.

Тема: Составление обмерных чертежей.

Цель: научиться выполнять обмерные чертежи

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Выполнить обмерный чертеж.
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

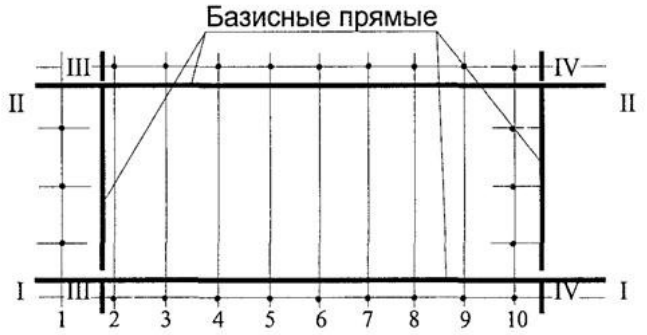
Задание 1. Выполнить обмерный чертеж.





При составлении обмерочных чертежей уточняют геометрические размеры элементов конструкций зданий и здания в целом.

При отсутствии рабочих чертежей в состав обмерочных должны входить: планы этажей здания с указанием осей, расстояний между ними, отметок, расстановки оборудования и т. д.; поперечные разрезы с показом основных конструкций здания и схематично-технологического оборудования; продольные разрезы (схематично); план фундаментов; схемы расположения колонн, балок и связей; чертежи колонн, ферм, подкрановых и тормозных балок и т. д.
При наличии рабочих чертежей объекта необходимо дополнительно уточнить в натуре основные геометрические размеры, отметки, прямолинейность путей подкрановых конструкций, расположение, количество и диаметры заклепок, болтов, длины и катеты сварных швов, армирование сечений железобетонных конструкций, наличие связей, габариты опорных столиков, закладных деталей и многое другое, необходимое для проверочных расчетов конструкций.



План здания и разбивка базисных линий при обмерочных работах
При обмерах необходимо фиксировать местоположение дефектов и повреждений конструкций, с тем, чтобы в дальнейшей работе было проще составлять дефектные ведомости.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 7.

Тема: Определение объемов строительно-монтажных работ, выполненных за отчетный период.

Цель: научиться определять объемы строительно-монтажных работ, выполненных за отчетный период

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Определите объём работ по варианту при устройстве улучшенной штукатурке

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:
Задание 1. Определите объём работ при устройстве улучшенной штукатурке откосов окон и дверей: Ширина откосов окон 300 мм. Ширина откосов дверей 100 мм. Размер окон составляет – 1,2 х 1,6 м - 25 штук; Размер дверей составляет – 0,9 х 2,1м - 12 штук.

Задание 2. Определите объём работ при устройстве полов по грунту в промышленном здании, размером 24 х72 метра. Виды работ: Уплотнение грунта; Щебёночная подготовка -100 мм; Бетонная подготовка – 150 мм; Асфальтовое покрытие – 50 мм.

Задание 3. Определите объём работ при оштукатуривании кирпичных перегородок с двух сторон, высотой 2,7 м, если их общая длина составляет 120 м. В перегородках имеются дверные проёмы

размером 0,9 х 2,1 м – 5 штук; размером 1,0 х 2,1 – 3 штуки. Оштукатуривание перегородок производится с двух сторон.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 8.

Тема: Расчет объема работ по рабочим чертежам. Работа с техническим проектом

Цель: научиться выполнять расчет объема работ по рабочим чертежам.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

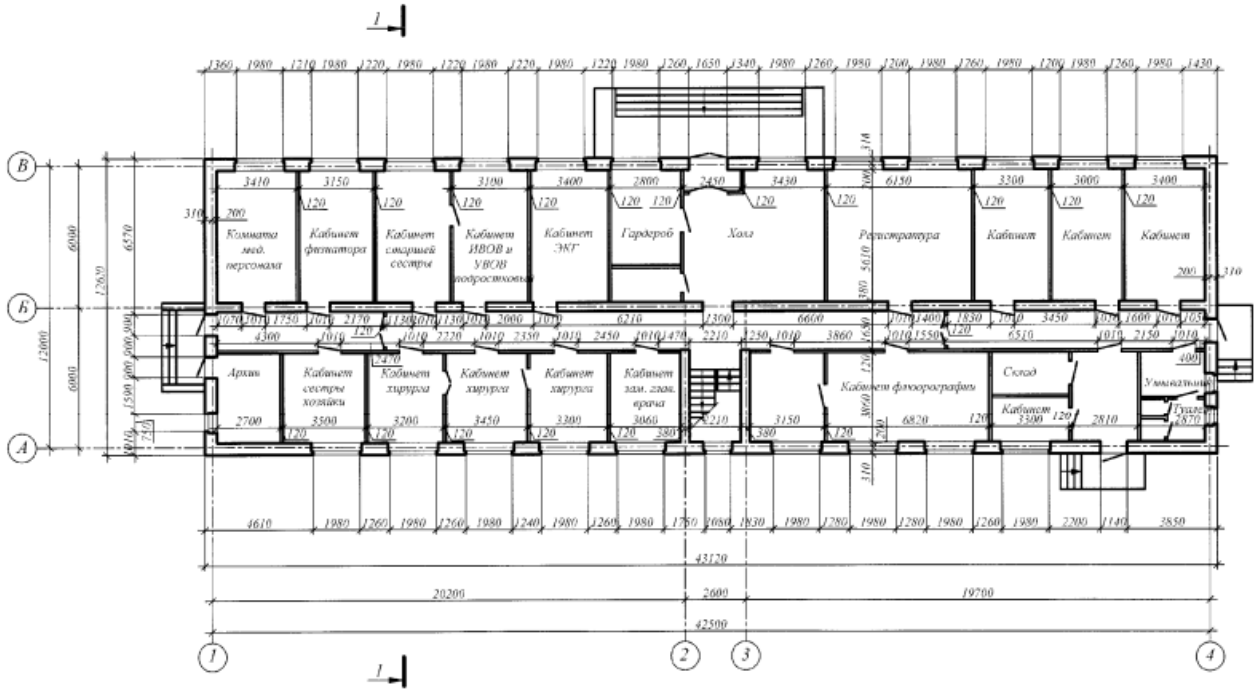
1. Выполнить объема работ по рабочим чертежам.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить объема работ по рабочим чертежам.

Исходные данные для практического задания по подсчету строительно-монтажных работ



При подсчете объемов работ необходимо вести так называемую ведомость подсчета объемов работ, которая должна состоять из краткого описания работ или конструкций и формул их подсчета. Единицы измерения конструкций или работ должны точно соответствовать единицам измерения,
принятым в нормах. Запись подсчетов и ведомости объемов работ следует вести по табличным формам. Ведомости подсчета объемов работ должны состоять из ряда последовательно расположенных табличных форм, охватывающих все конструктивные элементы и

виды работ. Таблицы и формы – способствовать максимальному сокращению текста и арифметических подсчетов. Формулы подсчетов должны быть четкими и краткими.
Для облегчения и упрощения работы по подсчету объемов рекомендуется:
– подсчет по конструктивным элементам и видам работ вести в таком порядке, чтобы результаты ранее выполненных подсчетов могли быть использованы для последующих. Например: выполнение сначала подсчетов объемов работ по заполнению проемов обеспечивает в последующем данные для вычета проемов из площади стен, перегородок и отдельных поверхностей;
– для типовых и повторяющихся конструктивных элементов и частей зданий, а также для типовых и каталожных изделий целесообразно иметь заранее составленные вспомогательные таблицы с необходимыми данными;
– максимально использовать спецификацию в проектах.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 9.

Тема: Расчет объема работ по рабочим чертежам. Работа с техническим проектом

Цель: научиться выполнять расчет объема работ по рабочим чертежам.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

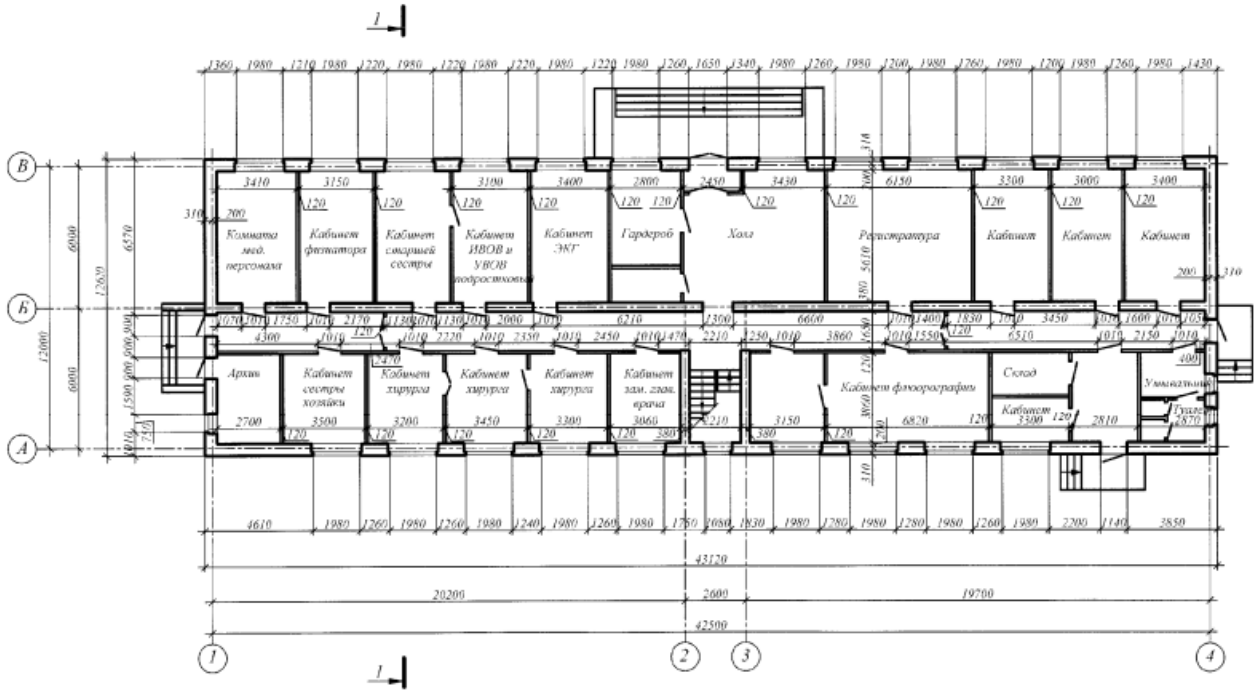
1. Выполнить объема работ по рабочим чертежам.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить объема работ по рабочим чертежам.

Исходные данные для практического задания по подсчету строительно-монтажных работ



В соответствии с изложенным подсчеты объемов работ по разделам рекомендуется вести в следующей последовательности.
1 Общестроительные работы: проемы в наружных стенах; проемы во внутренних стенах и перегородках; стены; фундаменты; земляные работы; перегородки; полы; перекрытия; крыша; лестницы; балконы, козырьки, крыльца; внутренняя отделка; наружная отделка; прочие работы.
2 Внутренние санитарно-технические устройства и специальные работы: водопровод; канализация; отопление; вентиляция; горячее водоснабжение; газоснабжение; электроснабжение; слабые точки; прочие. работы.
При подсчете объемов работ следует использовать и другие проектные показатели, исчисленные архитектором. К ним относятся жилая, рабочая и общая площади, строительный объем, количество квартир, комнат и т. д. С помощью этих данных просто определяются, например: площадь полов и отделываемых потолков; количество и тип дверей и др.
В ведомости подсчетов каждая отдельно учитываемая работа или конструктивный элемент должны оформляться самостоятельным параграфом Нельзя допускать совмещения в одном параграфе нескольких видов работ или конструктивных элементов. Параграф ведомости подсчетов работ должен содержать ссылку на чертежи и формулы подсчета. Все записи объемов работ ведут от левого верхнего края чертежа вправо по часовой стрелке, что облегчает проверку этих записей и дальнейшее их использование.
При составлении таблиц необходимо помнить, что размеры, приводимые в формулах подсчета, должны соответствовать размерам и чертежам. Запись размеров необходимо вести в таком порядке: размер в плане, высота, количество. Полученные результаты подсчета объемов работ округляют до целых чисел, за исключением металлоконструкций и арматуры, с точностью до 0,1 м и заносят в итоговую ведомость подсчетов по ранее приведенным делениям на разделы.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 10.

Тема: Расчет объема работ по рабочим чертежам. Работа с техническим проектом.

Цель: научиться выполнять расчет объема работ по рабочим чертежам.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

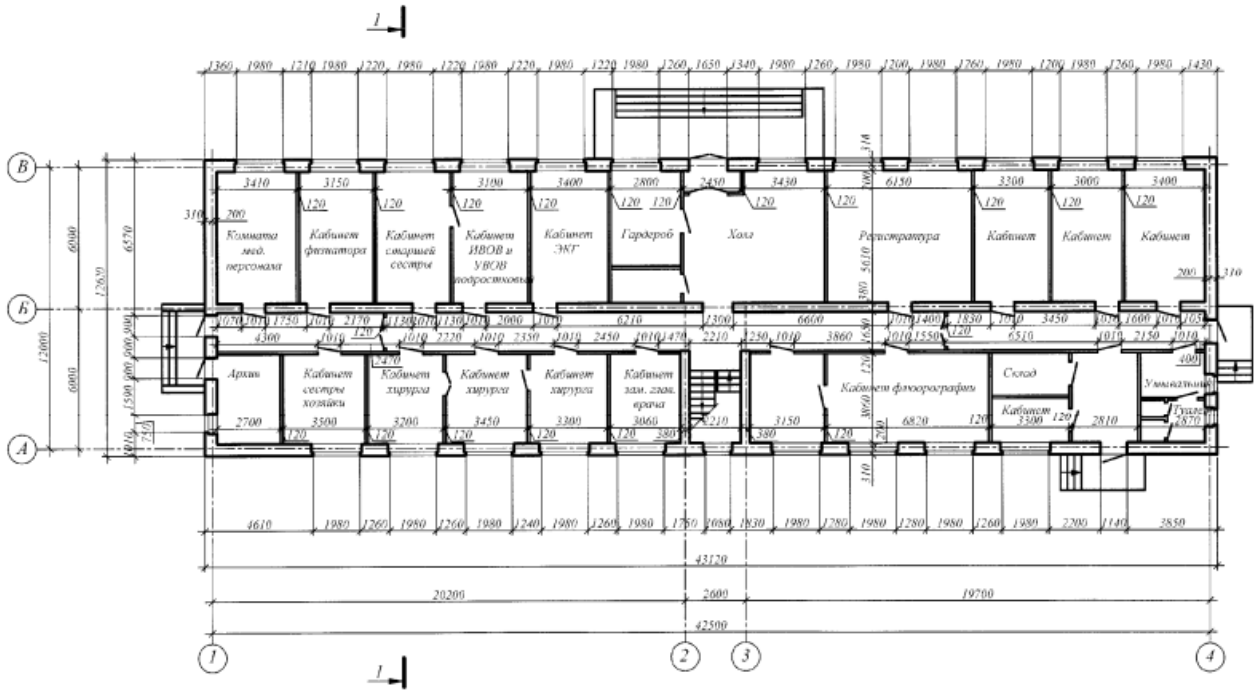
1. Выполнить объема работ по рабочим чертежам.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить объема работ по рабочим чертежам.

Исходные данные для практического задания по подсчету строительно-монтажных работ



В соответствии с изложенным подсчеты объемов работ по разделам рекомендуется вести в следующей последовательности.
1 Общестроительные работы: проемы в наружных стенах; проемы во внутренних стенах и перегородках; стены; фундаменты; земляные работы; перегородки; полы; перекрытия; крыша; лестницы; балконы, козырьки, крыльца; внутренняя отделка; наружная отделка; прочие работы.
2 Внутренние санитарно-технические устройства и специальные работы: водопровод; канализация; отопление; вентиляция; горячее водоснабжение; газоснабжение; электроснабжение; слабые точки; прочие. работы.
При подсчете объемов работ следует использовать и другие проектные показатели, исчисленные архитектором. К ним относятся жилая, рабочая и общая площади, строительный объем, количество квартир, комнат и т. д. С помощью этих данных просто определяются, например: площадь полов и отделываемых потолков; количество и тип дверей и др.
В ведомости подсчетов каждая отдельно учитываемая работа или конструктивный элемент должны оформляться самостоятельным параграфом Нельзя допускать совмещения в одном параграфе нескольких видов работ или конструктивных элементов. Параграф ведомости подсчетов работ должен содержать ссылку на чертежи и формулы подсчета. Все записи объемов работ ведут от левого верхнего края чертежа вправо по часовой стрелке, что облегчает проверку этих записей и дальнейшее их использование.
При составлении таблиц необходимо помнить, что размеры, приводимые в формулах подсчета, должны соответствовать размерам и чертежам. Запись размеров необходимо вести в таком порядке: размер в плане, высота, количество. Полученные результаты подсчета объемов работ округляют до целых чисел, за исключением металлоконструкций и арматуры, с точностью до 0,1 м и заносят в итоговую ведомость подсчетов по ранее приведенным делениям на разделы.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 11.

Тема: Ознакомиться с порядком внесения поправок к элементам прямых затрат и нормам НР и СП при составлении локальной сметы с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Цель: Ознакомиться с порядком внесения поправок к элементам прямых затрат и нормам НР и СП при составлении локальной сметы с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать требования о внесения поправок к элементам прямых затрат и нормам НР и СП при составлении локальной сметы с использованием программного продукта «Гранд-Смета».
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать требования о внесения поправок к элементам прямых затрат и нормам НР и СП при составлении локальной сметы с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

При составлении локальной сметы с использованием сборников ТЕР (ФЕР) -базисно-индексным методом - в базисном уровне цен к элементам прямых затрат могут быть внесены следующие корректировки: 1. - коэффициенты к расценкам (к ПЗ или к элементам ПЗ) - по приложению к части ТЕР (технической части сборника); 2. поправочные коэффициенты к тарифам на перевозку грузов автотранспортом согласно дополнению №1 к Территориальному сборнику сметных цен на перевозку грузов для строительства; 3. коэффициенты на «демонтаж»; 4. - коэффициенты согласно п. 4.7 МДС81-35.2004 (К=1,15 к трудозатратам и оплате труда рабочих-строителей; К=1,25 к затратам на эксплуатацию машин и механизмов в том числе на оплату труда рабочих-механизаторов); 5. - коэффициент для учета условий выполнения СМР, обоснованных проектом («стесненность»); 6. - - поправка на районный коэффициент к зарплате, если он отличается от учтенного уральского коэффициента 1,15, (например, 1,2/1,15=1,043). Поправочные коэффициенты к элементам ПЗ (или в целом к ПЗ) по приложениям к частям ТЕР, а также поправки к тарифам на перевозку грузов автотранспортом вводятся непосредственно к расценке, через «дополнительную информацию» (через контекстное меню или кнопку F3). В окне «Дополнительная информация о позиции» необходимо нажать кнопку Коэффициенты и выбрать «Добавить из БД». При этом откроется перечень поправочных коэффициентов, которые возможно применить к данной позиции. Выбранные коэффициенты необходимо отметить галочкой и нажать кнопку Применить . В окне с «Дополнительной информацией» нажать кнопку «ОК». Если к одной позиции применяется несколько коэффициентов, надо проследить, чтобы у них был назначен разный уровень применения (графа УР в окне с «Дополнительной информацией»). Коэффициенты на «демонтаж». Бывают случаи, когда требуется определить стоимость разборки (демонтажа) конструкции при отсутствии в составе СНБ прямой расценки на данный вид работ. Для этого используют соответствующую расценку ТЕР на устройство (монтаж) конструкции с применением к ней понижающих коэффициентов в соответствии с Указаниями по применению ТЕР (п.3.3.1). Применение коэффициентов осуществляется в следующем порядке: - находясь в бланке сметы, открыть справочник коэффициентов (правая кнопка Справочники на ленте); - среди рекомендуемых коэффициентов по Свердловской области выбрать коэффициенты «на строительные и специальные строительные работы (указания по применению ТЕР-2001)», а внутри них – «коэффициенты на демонтаж (разборку)» конструкций соответствующего вида (например, металлических конструкций); - открыть окно «дополнительной информации о позиции» (контекстное меню или кнопка F3); - «натащить» нужный коэффициент на демонтаж из справочника коэффициентов в окно

«дополнительной информации о позиции»; -запретить для этой позиции применение коэффициента по п 4.7 МДС 81-35.2004 (К=1,15; К=1,25). Коэффициенты согласно п. 4.7 МДС81-35.2004 применяются в сметах на реконструкцию и капитальный ремонт при использовании расценок на строительные работы для нового строительства. Условия применения этих коэффициентов целесообразно задать через Параметры сметы. Действия осуществляются в следующей последовательности: - находясь в бланке сметы, нажать на ленте кнопку Параметры; - внутри Параметров выбрать Коэффициенты к итогам; - выбрать кнопку Справочник (открыть); - развернуть строчку Рекомендуемые коэффициенты к ТЕР по Свердловской области, (щелчком по знаку «+» слева от надписи); - развернуть строчку на реконструкцию и ремонт зданий и сооружений (щелчком по знаку «+» слева от надписи); - «натащить» поправку , удерживая ее левой кнопкой мыши . в окно с параметрами. Затем, в нижней части окна с параметрами задать способ начисления коэффициента (в каждой позиции или при подведении итогов), а также отметить разделы сметы и виды работ, на которые коэффициент должен быть начислен. Если выбран способ начисления коэффициента «по каждой позиции», то для него рекомендуется задать уровень начисления повыше (например- 5), чтобы он не совпал с уровнем какого-либо коэффициента , примененного к отдельным позициям (через Дополнительную информацию). Коэффициенты для учета условий выполнения работ (стесненность) вводятся в смету в том же порядке, что и коэффициенты по п.4.7 МДС 81-35.2004, т. е. через Параметры, Коэффициенты к итогам. Необходимо помнить, что эти коэффициенты дифференцированы и требуют привязки к видам работ. Необходимо также следить, чтобы уровень начисления этих коэффициентов был более высоким, чем у «коэффициентов к итогам», пере- численным выше. Целесообразно задавать уровень коэффициента на «стесненность» максимально возможный - 9. Поправку на районный коэффициенте к зарплате удобно учитывать через Параметры сметы, регион и зона. Эту разницу лучше задавать не коэффициентом, а в виде процента, так будет точнее. Поправочные коэффициенты к нормам накладных расходов и сметной прибыли. В определенных случаях необходимо ввести поправки к НР и СП как в целом по смете, отдельному виду работ, так и для отдельной позиции сметы. Перед практическим занятием рекомендуется вспомнить виды поправок к НР и СП и случаи их применения (смотри лекцию к теме 3: «НР и СП»). В локальной смете в базисном уровне цен могут быть применены поправочные коэффициенты а) к нормам НР: К=0,9 (к нормам по сборникам ТЕР в сметах на капитальный ремонт жилых и общественных зданий, кроме работ по благоустройству, озеленению, дорогам, проездам и наружным сетям); б) к нормам СП: К=0,85 (к нормам по сборникам ТЕР в сметах на капитальный ремонт); К=0,9 при упрощенной системе налогообложения у подрядчика. Для введения поправочного коэффициента к отдельным видам работ (как например К=0,9 к НР и 0,85 к СП) необходимо в «параметрах сметы» выбрать «виды работ» и на панели инструментов щелкнуть по кнопке «К». Затем проставить значение коэффициента для нужных видов работ. Если поправочный коэффициент распространяется в целом на смету, то его можно ввести, выбрав в Параметрах Коэффициенты к НР и СП и в открывшемся окне проставить значение коэффициента. Если применение норматива НР по конкретной позиции сметы отличается от установленного на вид работ, то поправку к НР по данной позиции нужно задавать через дополнительную информацию (F3), «коэффициенты к НР и СП». Поправку в этом случае необходимо проставить в графе «индивидуальные», и в соответствующем окошечке сделать отметку «использовать только индивидуальные коэффициенты позиции». (Таким образом можно исключить применение К=0,9 к НР по отдельной позиции, определяющей стоимость демонтажа конструкции).

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 12.

Тема: Составление локальных смет базисно-индексным методом с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Цель: научиться составлять локальные сметы базисно-индексным методом (ТЕР) с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить локальную смету базисно-индексным методом (ТЕР) с использованием программного продукта «Гранд-Смета» (практическая работа №8).

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить локальную смету базисно-индексным методом (ТЕР) с использованием программного продукта «Гранд-Смета» (практическая работа №8).

1.Чтобы создать документ ЛС необходимо на вкладке «ОБЪЕКТЫ» открыть папку «Общие сметы» и в этой папке создать заголовок (папку) «СТРОЙКА», в появившемся окошке записать ее название (например, «Микрорайон Университетский»), затем, внутри этой папки аналогичным образом создать папку «ОБЪЕКТ», дать ему название, (например, «Общежитие»), и внутри папки «ОБЪЕКТ» – документ «СМЕТА» (например, «Общестроительные работы»). 2.Параметры ЛС. При открытии документа «Смета» в первый раз на экране возникает окно «Параметры сметы». В параметре Расчет необходимо отметить нужный уровень базовых цен, (в нашем случае 2001г.) и поставить метку для округления итогов ЛС до целого рубля. В дальнейшей работе со сметой при необходимости изменения параметров нужно на панели инструментов щелкнуть по кнопке «Параметры» и внести необходимые изменения, которые сразу же будут отражены в смете. 3.Создание разделов ЛС. После установки параметров сметы нужно нажать «ОК», при этом на экране появляется бланк ЛС. Вместо наименования раздела в бланке значится наименование «Новый раздел», которое нужно заменить на нужное название раздела. Это можно сделать так: - подсветив строку, дважды щелкнуть левой кнопкой мыши и в режиме корректировки вписать новое название раздела; - в главном меню в опции Справочники выбрать команду Разделы/заголовки и выбрать нужное название из предложенного Справочником и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, «натащить» название на строку заголовка сметы. Наименования разделов сметы по желанию могут быть введены сразу, с последующим заполнением содержимого, либо добавляться по мере необходимости. Для того, чтобы ввести в смету новый раздел, необходимо, нахо- 8 дясь в смете, через контекстное меню (нажав правую кнопку мыши), из предложенного меню выбрать опцию Добавить и затем Добавить раздел, либо использовать зеленый плюс на панели инструментов (справа). В этом случае новый раздел будет добавлен в конец сметы. При выборе опции Вставить раздел строка с наименованием нового раздела будет помещена после той строкой сметы, на которой установлен курсор. Внутри раздела может быть введен подраздел (заголовок). Например, в разделе «Полы» различные типы полов (паркетные, керамические, из линолеума и т.д.) оформляются как подразделы. Это можно сделать через контекстное меню, опцию Добавить, Заголовок, или через зеленый плюс на панели инструментов. Итоги по подразделу не подводятся. Удалить наименование раздела или раздел целиком можно также через контекстное меню, выбрав в нем необходимую опцию. 4. Введение расценок в смету осуществляется следующим образом: a) если номер (шифр) расценки известен, то можно добавить в смету новую позицию и в графе «обоснование» набрать этот номер, затем проставить объем работы, соблюдая единицы измерения; b) если расценка не известна, то ее необходимо найти в нормативной базе и добавить или вставить в смету (с порядком поиска расценок Вы ознакомились на практическом занятии № 1). При добавлении расценок в смету можно работать в режиме «два окна», расположив в верхнем окне смету, а в нижнем – нормативную базу. c) Иногда требуется ввести в ЛС обоснование расценки,

отсутствующей в СНБ, вручную (например, стоимость материального ресурса, рассчитанной на основе прайса или счета по открытой расценке). Для этого нужно добавить позицию в смету и в соответствующих графах ввести обоснование расценки, ее наименование, единицу измерения, объем. Затем необходимо проверить, чтобы в Параметрах, в опции Расчет в строке Способ 9 формирования цены позиций при расчете в базисных ценах был отмечен Ресурсный расчет при отсутствии базисной цены. Затем введенную расценку необходимо привязать к виду работ (иначе на нее не будут начислены накладные расходы и сметная прибыль, а также некоторые коэффициенты, установленные на вид работ). Для привязки к виду работ нужно, находясь в бланке сметы, через кнопку F3 или контекстное меню открыть окно Дополнительная информация о позиции, нажать кнопку Вид работ, в справочнике выбрать нужный вид работ, натащить его левой кнопкой мыши на строку вид работ в окне Дополнительная информация. Можно также, выделив введенную расценку курсором, открыть справочник видов работ на вкладке Справочники и «натащить» нужный вид работ прямо на расценку в смете. Строки сметы можно перемещать на другое место, копировать, удалять, перенумеровывать. Перемещение позиции можно осуществить «перетаскиванием» левой кнопкой мыши или через буфер обмена. При этом перемещаемая (или копируемая) позиция будет помещена после той строки сметы, на которую указывает курсор. Копировать строки можно также и из одной сметы в другую. Перенумеровать позиции сметы, а также задать режим и параметры нумерации позиций (сплошная по смете или по разделам) можно на вкладке Данные, Перенумеровать позиции. Готовую локальную смету можно экспортировать в MS Excel, сохранить и напечатать, воспользовавшись главной кнопкой вверху слева
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 13.

Тема: Составление локальных смет базисно-индексным методом с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Цель: научиться составлять локальное сметы базисно-индексным методом (ФЕР) с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить локальную смету базисно-индексным методом (ТЕР) с использованием программного продукта «Гранд-Смета» (практическая работа №8).

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить локальную смету базисно-индексным методом (ФЕР) с использованием программного продукта «Гранд-Смета» (практическая работа №8).

1.Чтобы создать документ ЛС необходимо на вкладке «ОБЪЕКТЫ» открыть папку «Общие сметы» и в этой папке создать заголовок (папку) «СТРОЙКА», в появившемся окошке записать ее название (например, «Микрорайон Университетский»), затем, внутри этой папки аналогичным образом создать папку «ОБЪЕКТ», дать ему название, (например, «Общежитие»), и внутри папки «ОБЪЕКТ» – документ «СМЕТА» (например, «Общестроительные работы»). 2.Параметры ЛС. При открытии документа «Смета» в первый раз на экране возникает окно «Параметры сметы». В параметре Расчет необходимо отметить нужный уровень базовых цен, (в нашем случае 2001г.) и

поставить метку для округления итогов ЛС до целого рубля. В дальнейшей работе со сметой при необходимости изменения параметров нужно на панели инструментов щелкнуть по кнопке «Параметры» и внести необходимые изменения, которые сразу же будут отражены в смете. 3.Создание разделов ЛС. После установки параметров сметы нужно нажать «ОК», при этом на экране появляется бланк ЛС. Вместо наименования раздела в бланке значится наименование «Новый раздел», которое нужно заменить на нужное название раздела. Это можно сделать так: - подсветив строку, дважды щелкнуть левой кнопкой мыши и в режиме корректировки вписать новое название раздела; - в главном меню в опции Справочники выбрать команду Разделы/заголовки и выбрать нужное название из предложенного Справочником и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, «натащить» название на строку заголовка сметы. Наименования разделов сметы по желанию могут быть введены сразу, с последующим заполнением содержимого, либо добавляться по мере необходимости. Для того, чтобы ввести в смету новый раздел, необходимо, нахо- 8 дясь в смете, через контекстное меню (нажав правую кнопку мыши), из предложенного меню выбрать опцию Добавить и затем Добавить раздел, либо использовать зеленый плюс на панели инструментов (справа). В этом случае новый раздел будет добавлен в конец сметы. При выборе опции Вставить раздел строка с наименованием нового раздела будет помещена после той строкой сметы, на которой установлен курсор. Внутри раздела может быть введен подраздел (заголовок). Например, в разделе «Полы» различные типы полов (паркетные, керамические, из линолеума и т.д.) оформляются как подразделы. Это можно сделать через контекстное меню, опцию Добавить, Заголовок, или через зеленый плюс на панели инструментов. Итоги по подразделу не подводятся. Удалить наименование раздела или раздел целиком можно также через контекстное меню, выбрав в нем необходимую опцию. 4. Введение расценок в смету осуществляется следующим образом: a) если номер (шифр) расценки известен, то можно добавить в смету новую позицию и в графе «обоснование» набрать этот номер, затем проставить объем работы, соблюдая единицы измерения; b) если расценка не известна, то ее необходимо найти в нормативной базе и добавить или вставить в смету (с порядком поиска расценок Вы ознакомились на практическом занятии № 1). При добавлении расценок в смету можно работать в режиме «два окна», расположив в верхнем окне смету, а в нижнем – нормативную базу. c) Иногда требуется ввести в ЛС обоснование расценки, отсутствующей в СНБ, вручную (например, стоимость материального ресурса, рассчитанной на основе прайса или счета по открытой расценке). Для этого нужно добавить позицию в смету и в соответствующих графах ввести обоснование расценки, ее наименование, единицу измерения, объем. Затем необходимо проверить, чтобы в Параметрах, в опции Расчет в строке Способ 9 формирования цены позиций при расчете в базисных ценах был отмечен Ресурсный расчет при отсутствии базисной цены. Затем введенную расценку необходимо привязать к виду работ (иначе на нее не будут начислены накладные расходы и сметная прибыль, а также некоторые коэффициенты, установленные на вид работ). Для привязки к виду работ нужно, находясь в бланке сметы, через кнопку F3 или контекстное меню открыть окно Дополнительная информация о позиции, нажать кнопку Вид работ, в справочнике выбрать нужный вид работ, натащить его левой кнопкой мыши на строку вид работ в окне Дополнительная информация. Можно также, выделив введенную расценку курсором, открыть справочник видов работ на вкладке Справочники и «натащить» нужный вид работ прямо на расценку в смете. Строки сметы можно перемещать на другое место, копировать, удалять, перенумеровывать. Перемещение позиции можно осуществить «перетаскиванием» левой кнопкой мыши или через буфер обмена. При этом перемещаемая (или копируемая) позиция будет помещена после той строки сметы, на которую указывает курсор. Копировать строки можно также и из одной сметы в другую. Перенумеровать позиции сметы, а также задать режим и параметры нумерации позиций (сплошная по смете или по разделам) можно на вкладке Данные, Перенумеровать позиции. Готовую локальную смету можно экспортировать в MS Excel, сохранить и напечатать, воспользовавшись главной кнопкой вверху слева.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 14.

Тема: Составление локальных смет ресурсным методом с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Цель: научиться составлять локальное сметы базисно-индексным методом (ГЭСН) с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить локальную смету базисно-индексным методом (ТЕР) с использованием программного продукта «Гранд-Смета» (практическая работа №8).

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить локальную смету базисно-индексным методом (ГЭСН) с использованием программного продукта «Гранд-Смета» (практическая работа №8).

1.Чтобы создать документ ЛС необходимо на вкладке «ОБЪЕКТЫ» открыть папку «Общие сметы» и в этой папке создать заголовок (папку) «СТРОЙКА», в появившемся окошке записать ее название (например, «Микрорайон Университетский»), затем, внутри этой папки аналогичным образом создать папку «ОБЪЕКТ», дать ему название, (например, «Общежитие»), и внутри папки «ОБЪЕКТ» – документ «СМЕТА» (например, «Общестроительные работы»). 2.Параметры ЛС. При открытии документа «Смета» в первый раз на экране возникает окно «Параметры сметы». В параметре Расчет необходимо отметить нужный уровень базовых цен, (в нашем случае 2001г.) и поставить метку для округления итогов ЛС до целого рубля. В дальнейшей работе со сметой при необходимости изменения параметров нужно на панели инструментов щелкнуть по кнопке «Параметры» и внести необходимые изменения, которые сразу же будут отражены в смете. 3.Создание разделов ЛС. После установки параметров сметы нужно нажать «ОК», при этом на экране появляется бланк ЛС. Вместо наименования раздела в бланке значится наименование «Новый раздел», которое нужно заменить на нужное название раздела. Это можно сделать так: - подсветив строку, дважды щелкнуть левой кнопкой мыши и в режиме корректировки вписать новое название раздела; - в главном меню в опции Справочники выбрать команду Разделы/заголовки и выбрать нужное название из предложенного Справочником и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, «натащить» название на строку заголовка сметы. Наименования разделов сметы по желанию могут быть введены сразу, с последующим заполнением содержимого, либо добавляться по мере необходимости. Для того, чтобы ввести в смету новый раздел, необходимо, нахо- 8 дясь в смете, через контекстное меню (нажав правую кнопку мыши), из предложенного меню выбрать опцию Добавить и затем Добавить раздел, либо использовать зеленый плюс на панели инструментов (справа). В этом случае новый раздел будет добавлен в конец сметы. При выборе опции Вставить раздел строка с наименованием нового раздела будет помещена после той строкой сметы, на которой установлен курсор. Внутри раздела может быть введен подраздел (заголовок). Например, в разделе «Полы» различные типы полов (паркетные, керамические, из линолеума и т.д.) оформляются как подразделы. Это можно сделать через контекстное меню, опцию Добавить, Заголовок, или через зеленый плюс на панели инструментов. Итоги по подразделу не подводятся. Удалить наименование раздела или раздел целиком можно также через контекстное меню, выбрав в нем необходимую опцию. 4. Введение расценок в смету осуществляется следующим образом: а)

если номер (шифр) расценки известен, то можно добавить в смету новую позицию и в графе «обоснование» набрать этот номер, затем проставить объем работы, соблюдая единицы измерения; b) если расценка не известна, то ее необходимо найти в нормативной базе и добавить или вставить в смету (с порядком поиска расценок Вы ознакомились на практическом занятии № 1). При добавлении расценок в смету можно работать в режиме «два окна», расположив в верхнем окне смету, а в нижнем – нормативную базу. c) Иногда требуется ввести в ЛС обоснование расценки, отсутствующей в СНБ, вручную (например, стоимость материального ресурса, рассчитанной на основе прайса или счета по открытой расценке). Для этого нужно добавить позицию в смету и в соответствующих графах ввести обоснование расценки, ее наименование, единицу измерения, объем. Затем необходимо проверить, чтобы в Параметрах, в опции Расчет в строке Способ 9 формирования цены позиций при расчете в базисных ценах был отмечен Ресурсный расчет при отсутствии базисной цены. Затем введенную расценку необходимо привязать к виду работ (иначе на нее не будут начислены накладные расходы и сметная прибыль, а также некоторые коэффициенты, установленные на вид работ). Для привязки к виду работ нужно, находясь в бланке сметы, через кнопку F3 или контекстное меню открыть окно Дополнительная информация о позиции, нажать кнопку Вид работ, в справочнике выбрать нужный вид работ, натащить его левой кнопкой мыши на строку вид работ в окне Дополнительная информация. Можно также, выделив введенную расценку курсором, открыть справочник видов работ на вкладке Справочники и «натащить» нужный вид работ прямо на расценку в смете. Строки сметы можно перемещать на другое место, копировать, удалять, перенумеровывать. Перемещение позиции можно осуществить «перетаскиванием» левой кнопкой мыши или через буфер обмена. При этом перемещаемая (или копируемая) позиция будет помещена после той строки сметы, на которую указывает курсор. Копировать строки можно также и из одной сметы в другую. Перенумеровать позиции сметы, а также задать режим и параметры нумерации позиций (сплошная по смете или по разделам) можно на вкладке Данные, Перенумеровать позиции. Готовую локальную смету можно экспортировать в MS Excel, сохранить и напечатать, воспользовавшись главной кнопкой вверху слева
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 15.

Тема: Составление локальных смет ресурсным методом с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Цель: научиться составлять локальное сметы базисно-индексным методом (ГЭСН) с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить локальную смету базисно-индексным методом (ТЕР) с использованием программного продукта «Гранд-Смета» (практическая работа №8).

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить локальную смету базисно-индексным методом (ГЭСН) с использованием программного продукта «Гранд-Смета» (практическая работа №8).

1.Чтобы создать документ ЛС необходимо на вкладке «ОБЪЕКТЫ» открыть папку «Общие сметы» и в этой папке создать заголовок (папку) «СТРОЙКА», в появившемся окошке записать ее название (например, «Микрорайон Университетский»), затем, внутри этой папки аналогичным образом создать папку «ОБЪЕКТ», дать ему название, (например, «Общежитие»), и внутри папки «ОБЪЕКТ» – документ «СМЕТА» (например, «Общестроительные работы»). 2.Параметры ЛС. При открытии документа «Смета» в первый раз на экране возникает окно «Параметры сметы». В параметре Расчет необходимо отметить нужный уровень базовых цен, (в нашем случае 2001г.) и поставить метку для округления итогов ЛС до целого рубля. В дальнейшей работе со сметой при необходимости изменения параметров нужно на панели инструментов щелкнуть по кнопке «Параметры» и внести необходимые изменения, которые сразу же будут отражены в смете. 3.Создание разделов ЛС. После установки параметров сметы нужно нажать «ОК», при этом на экране появляется бланк ЛС. Вместо наименования раздела в бланке значится наименование «Новый раздел», которое нужно заменить на нужное название раздела. Это можно сделать так: - подсветив строку, дважды щелкнуть левой кнопкой мыши и в режиме корректировки вписать новое название раздела; - в главном меню в опции Справочники выбрать команду Разделы/заголовки и выбрать нужное название из предложенного Справочником и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, «натащить» название на строку заголовка сметы. Наименования разделов сметы по желанию могут быть введены сразу, с последующим заполнением содержимого, либо добавляться по мере необходимости. Для того, чтобы ввести в смету новый раздел, необходимо, нахо- 8 дясь в смете, через контекстное меню (нажав правую кнопку мыши), из предложенного меню выбрать опцию Добавить и затем Добавить раздел, либо использовать зеленый плюс на панели инструментов (справа). В этом случае новый раздел будет добавлен в конец сметы. При выборе опции Вставить раздел строка с наименованием нового раздела будет помещена после той строкой сметы, на которой установлен курсор. Внутри раздела может быть введен подраздел (заголовок). Например, в разделе «Полы» различные типы полов (паркетные, керамические, из линолеума и т.д.) оформляются как подразделы. Это можно сделать через контекстное меню, опцию Добавить, Заголовок, или через зеленый плюс на панели инструментов. Итоги по подразделу не подводятся. Удалить наименование раздела или раздел целиком можно также через контекстное меню, выбрав в нем необходимую опцию. 4. Введение расценок в смету осуществляется следующим образом: a) если номер (шифр) расценки известен, то можно добавить в смету новую позицию и в графе «обоснование» набрать этот номер, затем проставить объем работы, соблюдая единицы измерения; b) если расценка не известна, то ее необходимо найти в нормативной базе и добавить или вставить в смету (с порядком поиска расценок Вы ознакомились на практическом занятии № 1). При добавлении расценок в смету можно работать в режиме «два окна», расположив в верхнем окне смету, а в нижнем – нормативную базу. c) Иногда требуется ввести в ЛС обоснование расценки, отсутствующей в СНБ, вручную (например, стоимость материального ресурса, рассчитанной на основе прайса или счета по открытой расценке). Для этого нужно добавить позицию в смету и в соответствующих графах ввести обоснование расценки, ее наименование, единицу измерения, объем. Затем необходимо проверить, чтобы в Параметрах, в опции Расчет в строке Способ 9 формирования цены позиций при расчете в базисных ценах был отмечен Ресурсный расчет при отсутствии базисной цены. Затем введенную расценку необходимо привязать к виду работ (иначе на нее не будут начислены накладные расходы и сметная прибыль, а также некоторые коэффициенты, установленные на вид работ). Для привязки к виду работ нужно, находясь в бланке сметы, через кнопку F3 или контекстное меню открыть окно Дополнительная информация о позиции, нажать кнопку Вид работ, в справочнике выбрать нужный вид работ, натащить его левой кнопкой мыши на строку вид работ в окне Дополнительная информация. Можно также, выделив введенную расценку курсором, открыть справочник видов работ на вкладке Справочники и «натащить» нужный вид работ прямо на расценку в смете. Строки сметы можно перемещать на другое место, копировать, удалять, перенумеровывать. Перемещение позиции можно осуществить «перетаскиванием» левой кнопкой мыши или через буфер обмена. При этом перемещаемая (или копируемая) позиция будет помещена после той строки сметы, на которую указывает курсор. Копировать строки можно также и из одной сметы в другую. Перенумеровать позиции сметы, а

также задать режим и параметры нумерации позиций (сплошная по смете или по разделам) можно на вкладке Данные, Перенумеровать позиции. Готовую локальную смету можно экспортировать в MS Excel, сохранить и напечатать, воспользовавшись главной кнопкой вверху слева

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 16.

Тема: Способы конъюнктурного анализа при составлении локальной сметы с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Цель: изучить способы осуществления замены ресурса, учтенного единичной расценкой, при составлении локальной сметы с использованием программного продукта «Гранд-Смета».

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Провести замену ресурса в расценке всеми тремя способами

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Провести замену ресурса в расценке всеми тремя способами. Для этого создать ЛС «Замена ресурса». Каждый из способов замены оформить в отдельном разделе сметы. Для наглядности все три способа замены осуществить на примере одной расценки (ТЕР6-1-26-4): заменить «бетон тяжелый крупностью заполнителя 20 мм кл.В15» на аналогичный с крупностью заполнителя 40 мм. Сравнить итоги по разделам.

При составлении ЛС бывает необходимо заменить материал, учтенный в составе прямых затрат по расценке ТЕР на материал, требуемый по проекту. Например, Общими положениями ТЕР-6 (п.1.6.4) предусмотрено, что «Классы бетона и крупность заполнителя следует принимать по проектным данным». Программа ГРАНД-СМЕТА предусматривает возможность замены ресурса с использованием Таблицы замены ресурса на вкладке Документ, Работа с ресурсом. Но эта таблица для Свердловской области не сформирована, следовательно, этот метод нами не может быть использован. Осуществить замену ресурса можно тремя способами. 1 . В три строки: - сначала в ЛС применяется расценка ТЕР без изменения; - затем отдельной строкой удаляется материал, подлежащий замене; - вводится необходимый материал. Этот способ наиболее понятен проверяющим смету. Чтобы отдельной строкой удалить (вычесть) материал, нужно раскрыть ресурсную часть расценки, установить курсор на удаляемый материал, активировать вкладку Работа с ресурсом и воспользоваться кнопкой Вычесть отдельной позицией. При этом материал появится в ЛС отдельной строкой с отрицательным объемом. В СНБ найти требуемый по проекту материал и добавить его в ЛС, проставив необходимый объем. Как правило, требуемый материал отличается от учтенного в расценке каким-то параметром и в СНБ располагается 21 примерно в том же месте, что и учтенный. Отыскав в СНБ учтенный расценкой материал, можно быстрее найти материал, требуемый по проекту. Нужно установить курсор на материал в ресурсной части расценки, находясь в смете, и на кнопке Работа с позицией выбрать Найти в норм. базе. 2. В две строки. - применяется расценка ТЕР, заменяемый материал удаляется непосредственно в ресурсной части расценки; - второй строкой вводится требуемый по проекту материал. Чтобы удалить заменяемый материал непосредственно в ресурсной части расценки, необходимо выделить его курсором и удалить через контекстное меню, либо по клавише «Delete». При этом удаленный

материал будет обозначен серым шрифтом и помечен значком «уд», а в графе наименования появится информация о пересчете прямых затрат по расценке. 3. В одну строку. В этом случае замена ресурса осуществляется непосредственно в ресурсной части расценки. Удобнее это проделать в режиме «два окна». Требуемый по проекту ресурс из СНБ «натаскивается» на заменяемый ресурс правой кнопкой мыши. При этом замененный ресурс в ресурсной части расценки будет помечен значком «з», а в графе наименования появится информация о пересчете прямых затрат по расценке.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 17.

Тема: Составление формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт и импорт смет.

Цель: научиться составлять формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт смет

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт смет. (практическая работа №8)

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт смет. (практическая работа №8)

Все строительные и хозяйствующие предприятия не могут обойтись без заполнения и ведения документов строгой отчетности, которые отображают этапы выполнения работ, приемки, расходования и списания материалов в соответствии с утвержденной сметой строительных или ремонтных работ. Наличие этих документов необходимо для выплаты зарплаты и оформления бухгалтерских и налоговых форм отчетности.
Строительные работы принимаются при наличии оформленных форм:
КС-2, формы акта о приемке выполненных работ разного назначения строительно-монтажными подрядными организациями. Актом оформляются расчеты заказчиков с подрядчиками. При помощи этой формы подрядчик осуществляет сдачу промежуточные и общие объемы работ в соответствии с договором подряда.
КС-3, одной из основных справок о стоимости выполненных работ и затрат. Оформляется на основании Акта кс-2 и договора подрядных работ. КС-2 и КС-3 всегда оформляются одновременно, т.к. сдача одного документа без другого недействительна.
М-29, специальный отчет, который заполняется для возможности списания материальных средств, израсходованных при осуществлении строительных или ремонтных работ, на себестоимость. А также для сопоставления соответствия израсходованных материалов, утвержденным нормам нормами расхода и сметного расчета. Этот документ заполняется отдельно на каждый объект или участок строительных работ, отображает сроки и условия выполнения этапов строительства.
КС-6а, специальный унифицированный документ, который заполняется лицом, производящим контроль за строительством или ремонтными работами. Может вестись подрядной организацией

или представителями службы заказчика. Оформляют бланк по завершению какого - либо этапа работ с отображением условий и сроков выполнения строительно-монтажных работ с указанием последовательности и объемов.
Все указанные формы являются документами строгой отчетности, ведутся только уполномоченными должностными лицами. При заполнении следует избегать неточностей, ошибок и недостоверной информации, для избежания нарушений и санкций налоговых органов.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 18.

Тема: Составление формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт и импорт смет.

Цель: научиться составлять формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт смет

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт смет. (практическая работа №8)

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить формы КС-2, КС-3, списание материалов М-29, накопительной ведомости КС-6. Экспорт смет. (практическая работа №8)

Все строительные и хозяйствующие предприятия не могут обойтись без заполнения и ведения документов строгой отчетности, которые отображают этапы выполнения работ, приемки, расходования и списания материалов в соответствии с утвержденной сметой строительных или ремонтных работ. Наличие этих документов необходимо для выплаты зарплаты и оформления бухгалтерских и налоговых форм отчетности.
Строительные работы принимаются при наличии оформленных форм:
КС-2, формы акта о приемке выполненных работ разного назначения строительно-монтажными подрядными организациями. Актом оформляются расчеты заказчиков с подрядчиками. При помощи этой формы подрядчик осуществляет сдачу промежуточные и общие объемы работ в соответствии с договором подряда.
КС-3, одной из основных справок о стоимости выполненных работ и затрат. Оформляется на основании Акта кс-2 и договора подрядных работ. КС-2 и КС-3 всегда оформляются одновременно, т.к. сдача одного документа без другого недействительна.
М-29, специальный отчет, который заполняется для возможности списания материальных средств, израсходованных при осуществлении строительных или ремонтных работ, на себестоимость. А также для сопоставления соответствия израсходованных материалов, утвержденным нормам нормами расхода и сметного расчета. Этот документ заполняется отдельно на каждый объект или участок строительных работ, отображает сроки и условия выполнения этапов строительства.
КС-6а, специальный унифицированный документ, который заполняется лицом, производящим контроль за строительством или ремонтными работами. Может вестись подрядной организацией или представителями службы заказчика. Оформляют бланк по завершению какого - либо этапа

работ с отображением условий и сроков выполнения строительно-монтажных работ с указанием последовательности и объемов.
Все указанные формы являются документами строгой отчетности, ведутся только уполномоченными должностными лицами. При заполнении следует избегать неточностей, ошибок и недостоверной информации, для избежания нарушений и санкций налоговых органов.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 19.

Тема: Определение потребности в строительных материалах, конструкциях, изделиях, оборудовании и строительной техники для возведения подземной и надземной частей здания.

Цель: научиться определять потребность строительных материалов на заданный цикл работ.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Локальная ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Локальная ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

№ строки	Наименование материалов, единицы измерения	Код материала	Код ед. изм.	Количество
1.	Фундаменты			
2.	БЕТОН тяжелый М-200 фракции 20-40 мм, м3	574511	113	18,28
3.	КИРПИЧ керамический пустотелый М-100 (ГОСТ 530-80), тыс. шт.	574120	798	2,8
4.	РАСТВОР ЦЕМЕНТНЫЙ кладочный тяжелый М-25, м3	574550	113	2,85
5.	РАСТВОР ЦЕМЕНТНЫЙ кладочный тяжелый М-50, м3	574550	113	1,68
6.	ЩЕБЕНЬ ИЗ ЕСТЕСТВЕННОГО КАМНЯ для строительных работ	571111	113	0,27

	М- 400 фракции 40-70 мм, м3			
7.	МАСТИКА ИЗОЛЯЦИОННАЯ морозостойкая битумно-масляная МБ-50, т	028997	168	1,2
8.	СТЕКЛО ЖИДКОЕ калийное, т	571721	168	0,05
9.	ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75- 150 мм, толщиной 14 мм III сорта, м3	531711	113	0,08
10.	ЩИТЫ ИЗ ДОСОК толщиной 25 мм, м 2	535830	058	6,93
11.	АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ горячекатанная класса А-1, т			
12.	диаметр 6 мм	168	0,13	
13.	диаметр 8 мм	168	3,12	
14.	диаметр 10 мм	168	2,68	
15.	ЭЛЕКТРОДЫ диаметр 6 мм Э 42, т	127313	168	0,01
Локальная ведомость потребности в материалах и изделиях на производство СМР	Стадия	Лист	Листов	

Составить сводную ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

ПРИМЕР выполнения локальных и сводных ведомостей потребностей в материалах, конструкциях и изделиях

Форма 1

Локальная ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

№ строки	Наименование материалов, единицы измерения	Код материала	Код един. изм.	Количество
1.	БЛОКИ ФУНДАМЕНТНЫЕ сборные железобетонные для			

	колонн сечением			
2.	400 ´400 мм, м3	581100		
3.	2ф.21.11	113	46,0	
4.	2ф.18.9-1	113	24,0	
5.	...			
6.	...			
7.	Итого блоков фундаментных	70,0		
8.	КОЛОННЫ сечением 300×300 мм, м3	582100		
9.	1 КД 3.33	113	9,02	
10.	КОЛОННЫ сечением 400×400 мм, м3	582100		
11.	1 КВД 4.33-1.1	113	16,34	
12.	2 КБО 4.60-2.1	113	72,8	
13.	...			
14.	...			
15.	Итого колонн	96,16		
16.	РИГЕЛИ для опирания ребристых			
17.	плит перекрытия, м3	582500		
18.	РДР 4.20-40-Д	113	18,92	
19.	РОТ 6.26-60	113	34,2	
20.	Итого ригелей	53,12		
21.	ПАНЕЛИ стеновые наружные, м3	563100		
22.	ПСЦ 60.21.3.0-ПТ	113	0,045	
23.	1 ПСЛ 29.33.3,5	113	0,062	
24.	ОЖ 30.15-Т	113	0,045	
25.	...			
26.	...			
27.	Итого панелей стеновых наружных	0,152		
28.	ПАНЕЛИ стеновые внутренние, м3	583200		
29.	ПВЦ 6.19	113	0,008	
30.	ПВ 30.33	113	0,046	
31.	Итого панелей стеновых внутренних	0,054		
32.	ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ многопустотные и ребристые, м3	584200		
33.	ПК 30.12-6	113	0,0085	
34.	ПК 72.15-6 АтУ	113	0,001	
35.	ПК 60.15-6 АтУ	113	0,048	
36.	...			
37.	...			
38.	Итого плит перекрытий	0,057		

39.	ВСЕГО	221,5		
Локальная ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях по рабочим чертежам основного комплекта марки КЖ		Стадия	Лист	Листов

Локальная ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

№ строки	Наименование и марка материала	Код материала	м 3	Кол-во	т	Кол-во	шт.	Кол-во
код ед. изм.	код. ед. изм	код. ед. изм.						
1.	БЛОКИ ФУНДАМЕНТНЫЕ сборные железобетонные для колонн сечением 400-400 мм, м3; 2ф 21.11-1	581100	м3/113	46,0	т/168	116	шт./796	20
2.	2ф 18.9-1	м3/113	24	т/168	60	шт./796	15	
3.	...							
4.	...							
5.	Итого	70	176	35				
6.	КОЛОННЫ сечением 300×300 мм, м3	582100						
7.	1КД 3.33	м3/113	9,02	т/168	22,9	шт./796	22	
8.	КОЛОННЫ сечением 10 400×400 мм, м3	582100						
9.	1КВД 4.33-1.1	м3/113	16,3	т/168	41	шт./796	38	
10.	2КБО 4.60-2.1	м3/113	72,8	т/168	182	шт./796	35	
11.	...							
12.	...							
13.	Итого колонн	98,16	245,9	95				
14.	РИГЕЛИ для опирания ребристых плит перекрытия, м3	582500	м3/113	18,9	т/168	47,3	шт./796	43
15.	РОТ 6.26-60		м3/113	34,2	т/168			
16.	...					85,5	шт./796	57
17.	...					85,5	шт./796	57
18.	Итого ригелей	53,1	т/168	132,8	100			

19.	ПАНЕЛИ стеновые наружные, м3ПЦС-ПТ 60,21.3.0	583100	м3/113	0,045	5,6	шт./796	12
20.	1 ПСЛ 29,33.3,5	м3/113	0,062	т/168	36,6	шт./798	13

21.	ОЖ 30,15-Т	м3/113	0,045	т/168	14,1	шт./796	10
22.	...						
23.	...						
24.	Итого панелей стеновых наружных	0,152	56,5	35			
25.	ПАНЕЛИ стеновые внутренние, м3:	583200					
26.	ПВЦ 6,19	м3/113	0,008	т/168	21	шт./796	25
27.	ПВ 30,33	м3/113	0,0046	т/168	222	шт./796	30
28.	...						
29.	...						
30.	Итого панелей стеновых внутренних	0,054	243	55			
31.	ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ						
32.	многопустотные и ребристые, м3	584200					
33.	ПК 30.12-6	м3/113	0,008	т/168	11,8	шт./796	11
34.	ПК 72.15-6 АтУ	м3/113	0,001	т/168	37,4	шт./796	11
35.	ПК 60.15.2.6-6 АтУ-В	м3/113	0,048	т/168	85,0	шт./796	21
36.	Итого плит перекрытий	0,057	134,2	43			
37.	ВСЕГО	221,5	988,5	63			
Локальная ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях по рабочим чертежам основного комплекта марки КЖ					Стадия	Лист	Листов

Сводная ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

№ строки	Наименование групп материалов, единицы измерения	Код материала	Код ед. изм.	Количество
1.	1. БЛОКИ ФУНДАМЕНТНЫЕ, м3	581100	113	70
2.	2. КОЛОННЫ, м3	582100	113	98,16
3.	3. РИГЕЛИ, м3	582500	113	53,12
4.	4. ПАНЕЛИ стеновые наружные, м3	583100	113	0,152
5.	5. ПАНЕЛИ стеновые внутренние, м3	583200	113	0,054
6.	6. ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ, м3	584200	113	0,057
7.	7. ВСЕГО	221,5		
	Сводная ведомость потребности в конструкциях железобетонных по зданию	Стадия	Лист	Листов

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 20.

Тема: Определение потребности в строительных материалах, конструкциях, изделиях, оборудовании и строительной техники для возведения подземной и надземной частей здания.

Цель: научиться определять потребность строительных материалов на заданный цикл работ

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Локальная ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Локальная ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

№ строки	Наименование материалов, единицы измерения	Код материала	Код ед. изм.	Количество
1.	Фундаменты			
2.	БЕТОН тяжелый М-200 фракции 20-40 мм, м3	574511	113	18,28
3.	КИРПИЧ керамический пустотелый М-100 (ГОСТ 530-80), тыс. шт.	574120	798	2,8
4.	РАСТВОР ЦЕМЕНТНЫЙ кладочный тяжелый М-25, м3	574550	113	2,85
5.	РАСТВОР ЦЕМЕНТНЫЙ кладочный тяжелый М-50, м3	574550	113	1,68
6.	ЩЕБЕНЬ ИЗ ЕСТЕСТВЕННОГО КАМНЯ для строительных работ М-400 фракции 40-70 мм, м3	571111	113	0,27
7.	МАСТИКА ИЗОЛЯЦИОННАЯ морозостойкая	028997	168	1,2

	битумно-масляная МБ-50, т			
8.	СТЕКЛО ЖИДКОЕ калийное, т	571721	168	0,05
9.	ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 14 мм III сорта, м3	531711	113	0,08
10.	ЩИТЫ ИЗ ДОСОК толщиной 25 мм, м 2	535830	058	6,93
11.	АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ горячекатанная класса А-1, т			
12.	диаметр 6 мм	168	0,13	
13.	диаметр 8 мм	168	3,12	
14.	диаметр 10 мм	168	2,68	
15.	ЭЛЕКТРОДЫ диаметр 6 мм Э 42, т	127313	168	0,01
Локальная ведомость потребности в материалах и изделиях на производство СМР	Стадия	Лист	Листов	

Составить сводную ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

ПРИМЕР выполнения локальных и сводных ведомостей потребностей в материалах, конструкциях и изделиях в практической работе №19.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 21.

Тема: Оформление заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов.

Цель: научиться оформлять заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Оформить заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов (практическая работа №15)

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Оформить заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов (практическая работа №15)

Заявка на приобретение строительных и отделочных материалов
Для производства ремонтно-отделочных работ в квартире или офисе в соответствии с Договором подряда от 01 Марта 2014 года в квартире № 77, расположенной по адресу: Дата направления Заявки: 01.03.2014г.
Перечень материалов с указанием необходимого количества (ПРИМЕР):

№	Наименование товара	Размер	Количество
1	Газосиликатные блоки	600х250х100 мм.	450 шт.
2	Смесь кладочная PERFLIX	30 кг.	12 меш.
3	Подвес прямой для крепления стен	60х30х300	200 шт.
4	Лента кромочная	100ммх20м	5 шт.
5	Бетоноконтакт FEIDAL	20 кг.	1 шт.
6	Маяки для штукатурки стен	6ммх3м	70 шт.
7	Маяки для стяжки пола	10ммх3м	35 шт.
8	Уголок перфорированный оцинкованный	25х25х3м	25 шт.
9	Штукатурка гипсовая Теплон (белая)	30 кг.	100 меш.
10	Грунтовка «Старатели»	10 л.	20 шт.
11	Сетка для штукатурки	5ммх5ммх25м.	6 рулонов
12	Штукатурка на цементной основе (для ванн)	25 кг.	30 меш.
13	Дюбель (под саморезы)	6х40	1 пачка (1000 шт.)
14	Саморезы с широким шагом (по дереву)	6х40	1000 шт.
15	Арматура	10 мм.	14 м.
16	Арматура	12 мм.	4 м.

№	Расходный материал		
1	Ведра пластиковые	15 л.	4 шт.
2	Бадья большая для смеси	40-50 л.	1 шт.
3	Правило	3 м.	2 шт.
4	Правило	2 м.	1 шт.
5	Бруски	50ммх50ммх2м	6 шт.
6	Обрезная доска	20ммх100ммх2м	10 шт.
7	Пленка		20 метров
8	Унитаз		1 шт.
9	Раковина		1 шт.
10	Ветошь (тряпки)		10 метров
11	Шпатель	10 см.	5 шт.
12	Шпатель	40 см.	2 шт.
13	Веник	обычный	1 шт.
14	Бур	6 мм.	4 шт.
15	Бур	10 мм.	3 шт.

16	Лампочки	200 Вт	10 шт.
17	Патроны		6 шт.
18	Провод, для временного освещения, розеток	Сечение на 2,5	50 м.
19	Изолента		2 шт.
20	Розетки для переноски	Двойные	3 шт.
21	Вилки		3 шт.
22	Кисти	10 см.	2 шт.

Дата поставки материалов на Объект: 01-03.03. 2014г.

Заявку оформил: _____/_____

Заявку принял: _____/_____ Дата: 01.03.2014г.

Заказчик Подрядчик

Паспорт серия:
Кем выдан:
Когда выдан:
Адрес регистрации:

Контактные тел.:

Подпись Заказчика Подпись Подрядчика

( ) ( )

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 22.

Тема: Оформление заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов.

Цель: научиться оформлять заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Оформить заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов (практическая работа №15)

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Оформить заявки на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику и документов списания материалов (практическая работа №15)

Заявка на приобретение строительных и отделочных материалов в практической работе №21

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 23.

Тема: Заполнение журнала входного учета и контроля качества получаемых материалов.

Цель: научиться заполнять журнал входного учета и контроля качества получаемых материалов

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Заполнение журнала входного учета и контроля качества получаемых материалов (практическая работа №19-20).

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Заполнение журнала входного учета и контроля качества получаемых материалов (практическая работа №19-20).

Журнал входного контроля материалов используется по большей части в строительстве и на промышленных предприятиях. Документ служит для проверки качества и количества поступивших на стройплощадку или производство материалов, документации к ним, выявления бракованных материалов и деталей. Его заполняют при получении груза. Как правильно это сделать, расскажем в статье.

Коротко о входном контроле материалов

После того как на стройплощадку, склад или в цех прибыли материалы, необходимо выполнить следующие действия:
Проверить, все ли сопроводительные документы в порядке.
Проверить внешний вид, целостность упаковки, количество материалов, маркировку.
Зафиксировать полученные материалы в журнале входного контроля.
Если на предприятии есть ОТК, то он должен провести испытания и проверку полученной продукции в определенные сроки.
В сопроводительных документах в материалам ставится отметка, продукция передается на стройплощадку, склады для хранения или отделы.
За заполнение журнала отвечает сотрудник, назначенный приказом руководителя. Это может быть прораб, бригадир и т.д.
К сведению! Подробные указания по организации входного контроля на предприятии прописаны в тексте ГОСТа 24297-87. Однако этот ГОСТ является неактуальным, но некоторые предприятия и строительные организации до сих пор опираются на него. Актуальным документом считается ГОСТ 24297-2013 (Верификация закупленной продукции).

На практике в небольших организациях ОТК не существует, а журнал необходим для того, чтобы фиксировать данные о поступивших материалах, выявлять брак и отмечать, на какой склад или строительный участок была отправлена продукция.

Какой журнал выбрать

Типографии выпускают несколько видов журналов. Существуют небольшие отличия в их использовании и структуре. В строительных организациях используют журнал входного контроля и приемки продукции, изделий, материалов и конструкций на строительстве, на больших промышленных предприятиях — журнал учета результатов входного контроля. Небольшие организации чаще прибегают к использованию журнал входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования. Он содержит меньшее количество столбцов таблицы и прост в заполнении.

Существует также журнал верификации продукции. Это приложение к ГОСТу 297-2013 — современному стандарту.

Если компании ни один из вариантов не подходит, то ее руководство вправе разработать собственный бланк, добавив в него необходимую информацию.

Заполняем документ

В качестве примера для заполнения возьмем журнал входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования. Документ содержит титульный лист, страницу с указаниями по заполнению и табличную часть.

Титульный лист заполняется просто:

указывают наименование организации и структурного подразделения;

пишут дату, когда журнал был начат;

вносят дату, когда журнал был заполнен полностью.

Табличная часть содержит такие сведения (пункты списка соответствуют номерам столбцов таблицы):

Номер по порядку.

Дату поставки продукции или материалов.

Название материалов.

Количество.

Данные о поставщике. Наименование организации списывают с счета-фактуры.

Наименование сопроводительных документов, данные о накладных (номер, дата).

Отклонения от ГОСТа, СНиПа и т.д. Дефекты.

Подпись сотрудника, который проводит контроль продукции и материалов.

Примечание.

Когда журнал будет заполнен до конца, его отправляют в архив на хранение со всеми остальными документами организации. Вместо старого документа заводят новый.

Журнал, изготовленный в типографии, пронумерован, не прошит, но имеет отверстия для возможности скрепления страниц.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 24.

Тема: Проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

Цель: изучить проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать требования проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать требования проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

Визуальное обследование нужно для того, чтобы иметь возможность начать своевременную подготовку к реставрации или ремонтным работам объекта стройки. Помимо этого, визуальный осмотр здания специалистами может иметь предпосылки для предупреждения возникновения травмоопасных ситуаций в результате повреждений/обрушений построек.
Как известно, визуальное обследование объектов капитального строительства дает возможность выявить те повреждения конструкций и сооружений, которые могли бы вызвать аварию и разрушения элементов сооружений. Мероприятия по проведению визуального осмотра должны проводиться только специализированными компаниями, имеющими лицензию на данный вид работ.
Данный способ обследования сооружения имеет определенные достоинства:
Он малозатратен
Не отнимает много времени на осмотр
Не требует применения дорогостоящего оборудования и инструментов
Тем не менее, визуальный осмотр проводится лишь с целью получения первичной (или предварительной) оценки состояния объекта капитального строительства, поэтому не всегда может быть точным. В ходе обследования выявляются явные/видимые дефекты и повреждения, нарушения в эксплуатации сооружений, а также возможные результаты негативного воздействия различных природных факторов на объекты строительства.
При проведении визуального осмотра следует придерживаться требований *СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»*, а также (частично) - *РД ЭО 0447-03 «МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ АЭС, ВАЖНЫХ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ»*.
Следует отметить, что все результаты фиксируются – для дальнейшей их обработки. По итогам исследований можно получить представление о степени разрушения конструкций, как то:
Возникновение трещин в бетонных конструкциях
Разрушение защитного слоя поверхностей ограждений
Образование коррозии на металлических конструкциях
Облупление краски и слоя полимерного покрытия на элементах и деталях конструкций и многие другие дефекты и изъяны.
Методика проведения визуального обследования: чем она хороша?
Тем, что на изучение состояния объекта капитального строительства затрачивается не так много времени. Визуальное обследование проводят специалисты с большим опытом проведения мероприятий подобного плана, в результате чего на основе полученных данных они могут составить отчет о возможных дефектах объекта стройки.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 25.

Тема: Проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

Цель: изучить проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать требования проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать требования проведение визуального контроля фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

Результаты обследования

На основании визуального осмотра здания/сооружения по результатам обследования специалистами составляются специальные формуляры – дефектные ведомости. С помощью «дефектовок» можно распланировать дальнейшие ремонтные работы (при необходимости, реставрацию либо полное разрушение объектов капитального строительства).

К основным этапам методики проведения визуального осмотра относят следующие:

Визуальное обследование кровли (кровельной конструкции) – узлов несущих кровельной конструкции, чистоты элементов водостока, стропильной системы, осмотр состояния паро-, тепло- и гидроизоляции кровли и непосредственно самого материала кровельного покрытия, наличие/отсутствие неплотностей, пробоин и свищей (для металлических кровель), вздутия материалов (для мягких рулонных кровель);

Визуальное обследование фундамента и ограждений подвальных и цокольных помещений – на наличие трещин и выбоин в поверхностях, искривление кладочных рядов, образование сырости на стенах, «разъезжание» внутренних и внешних стен;

Визуальное обследование ограждающих поверхностей объекта капитального строительства (стен, перекрытий, покрытий, пола) – тщательный осмотр простенков, сопряжений углов наружных стен с внутренними перекрытиями, балконные и эркерные части здания, промерзающие участки поверхностей;

Визуальное обследование фасада здания – сюда входит осмотр фасадной части стены с выступающими архитектурными деталями (пилястрами, балконами, карнизами и проч.), выявление повреждений поверхности облицовки, окраски или фактурной штукатурки, разгерметизация отверстий в местах прохода через стенных инженерных сетей, а также наличие трещин в стенах, выпадение («вымывание») кладочного раствора.

Специальное оборудование для проведения визуального осмотра состояния здания не требуется.

Заключение и составление акта регистрации

Все проведенные мероприятия по визуальному осмотру здания должны быть тщательно зафиксированы в специальных видах документов – журналах, актах, паспортах готовности здания.

В журнал осмотра входит фиксирование неисправностей здания и техническое состояние всех элементных конструкций дома.

В акт регистрации должны входить: адрес местонахождения объекта, дата обследования, выявления неисправностей или дефектов (в количествах по результатам исследований), вид ремонтных работ (капитальные, текущие, средние), рекомендации по устранению дефектов и неисправностей,

указание сроков, в течение которых эти неисправности должны быть устранены, за подписью членов комиссии.
В паспорт готовности вносятся все выводы, сделанные на основании полученных данных по визуальному осмотру объекта. Как правило, результатом может стать заключение о полной готовности к эксплуатации объекта в зимний период.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 26.

Тема: Составление исполнительных геодезических схем фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

Цель: научиться составлять исполнительную геодезическую схему фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить исполнительную геодезическую схему фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений (практическая работа №8)

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить исполнительную геодезическую схему фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений (практическая работа №8)

После завершения этапа работ, возведения частей здания, сооружения выполняют геодезические измерения, называемые исполнительными геодезическими съемками.
В процессе исполнительных съемок определяют плановое и высотное положение выверенных и окончательно закрепленных конструкций и элементов здания, сооружения.
Выполнение исполнительных съемок предназначено для решения следующих задач:
- обеспечение систематического контроля и учета объемов выполненных строительно-монтажных работ; - выявление соответствия выполненных работ проектным данным с целью
своевременного устранения отклонений;
- установление фактического положения конструкций.
По результатам исполнительной геодезической съемки элементов конструкций и частей зданий, сооружений следует составлять исполнительные геодезические схемы. На схемах должны наноситься проектные и фактические размеры или отклонения от них.
Исполнительные геодезические съемки с составлением схем на всех стадиях строительства осуществляют организации, выполняющие эти работы.
При возведении зданий и сооружений в зависимости от их конструктивных особенностей должны составляться следующие исполнительные геодезические схемы:
- исполнительные схемы на разбивочные работы (разбивка и закрепление осей

здания, как приложение к акту на разбивку осей; детальная разбивка осей на монтажных горизонтах; разбивка осей инженерных коммуникаций, контуров котлована, как приложение к акту его приемки);
- исполнительные схемы подземной части зданий и сооружений (готового котлована; земляного полотна дорог и других земляных сооружений, свайных полей, всех видов фундаментов, стен подвала, фундаментов под оборудование - анкерных болтов, закладных деталей, колодцев);
- исполнительные схемы надземной части зданий и сооружений (планово-высотные съемки колонн, оголовков и консолей колонн, подкрановых балок и путей; монтажа балок и ферм; каждого этажа здания, сооружения (монтажного горизонта), лифтовых шахт.

Исполнительную схему котлована выполняют после зачистки дна котлована. При этом определяют положение осей, внутренний контур, отметки дна котлована по результатам нивелирования поверхности по квадратам и их отклонения от проектного значения.

При исполнительной съемке ленточных фундаментов в плане на верхние и боковые грани вновь переносят оси, от которых выполняют замеры, а также определяют отклонение отметок верха фундамента от проектной. При исполнительной съемке фундаментов стаканного типа определяют отклонение отметки дна стакана от проектной и фактические размеры стакана в нижнем сечении.

Исполнительную съемку свай выполняют после их окончательного погружения и срезке на проектном уровне. При этом определяют направление и величину смещения центра сваи от планового проектного положения, а также отклонение оголовков свай от проектной отметки. Завершением нулевого цикла строительства является составление исполнительной схемы планово-высотного положения конструкций подвальной части здания, на которой показывают фактическое положение осей и смещение стен от проектного положения. Исполнительную съемку стен технического подполья выполняют после монтажа плит перекрытия и завершения работ по подготовке монтажного горизонта.

Результаты исполнительной съемки подземной части сооружения отражают на схемах осей, вынесенных на перекрытие над подвалом, с указанием их проектных и фактических размеров, на схемах нивелирования поверхности перекрытия над подвалом с указанием проектной и фактической отметок в углах плит перекрытий, а также схемах планового положения смонтированных элементов цокольного этажа.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 27.

Тема: Составление исполнительных геодезических схем фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

Цель: научиться составлять исполнительную геодезическую схему фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Составить исполнительную геодезическую схему фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений (практическая работа №8)

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Составить исполнительную геодезическую схему фактического положения возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений (практическая работа №8)

При возведении надземной части производят поэтажную исполнительную съемку, фиксирующую точность создания разбивочной сети на монтажном горизонте, точность монтируемых конструкций и их элементов.
На исполнительной схеме стеновых панелей показывают направление и величину отклонения плоскости стеновой панели в верхнем сечении от вертикали, а также смещение оси панели или ее грани в нижнем сечении от разбивочной оси.
На исполнительной схеме съемки колонн многоэтажного здания показывают направление и величину смещения осей колонн от разбивочных осей в нижнем и верхнем сечениях, а также отклонение отметки верха колонны относительно «0» мм. При этом за «0» принимают отметку колонны, имеющей наибольшую абсолютную величину.
Плановые отметки могут быть получены непосредственными промерами от осей или их параллелей, разбитых на монтажном горизонте. Отклонение от вертикали определяют рейкой-отвесом, простым отвесом или боковым нивелированием. Отклонение по высоте получают техническим нивелированием.
При исполнительной съемке лифтовых шахт определяют величину разности диагоналей шахты в плане и отклонения стен от вертикали. Длины диагоналей находят путем промеров, отклонения от вертикали - по отвесу.
Исполнительную съемку кирпичных зданий выполняют на каждом этаже после возведения стен. На исполнительной схеме показывают отклонения от проектных размеров по толщине стен, по отметкам опорных поверхностей; плановые и высотные положения оконных и дверных проемов, плит, перегородок; отклонение по смещению осей конструкций от разбивочных осей, поверхностей и углов кладки по вертикали на один этаж и на все здание высотой более двух этажей.
Контроль планового положения кладки стен осуществляют линейными промерами от продольных и поперечных разбивочных осей. Толщину стен при исполнительной съемке определяют непосредственным их промером.
Вертикальность кладки определяют измерением линейкой расстояния от нити отвеса до стены в наиболее характерных ее точках или через равные промежутки.
Геометрическим нивелированием точек через каждые 5 м определяют соответствии полученного горизонта законченной кирпичной кладки каждого этажа проектному значению.
При передаче отдельных частей здания, сооружения от одной строительномонтажной организации другой необходимые для выполнения последующих геодезических работ знаки, закрепляющие оси, отметки, ориентиры и материалы исполнительных съемок должны быть переданы по акту.
Исполнительную геодезическую документацию подписывают геодезист, производитель работ и главный инженер строительной организации. Она составляется в двух экземплярах, из которых один экземпляр хранится на строительной площадке, а второй передается в производственно-технический отдел строительной организации

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 28.

Тема: Проведение визуального и инструментального контроля отделочных изоляционных и защитных покрытий и выявление дефектов отделочных изоляционных и защитных покрытий по результатам визуального и инструментального контроля.

Цель: научиться проводить визуальный и инструментальный контроль отделочных изоляционных и защитных покрытий и выявление дефектов отделочных изоляционных и защитных покрытий по результатам визуального и инструментального контроля.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Провести визуального и инструментального контроля отделочных изоляционных и защитных покрытий и выявление дефектов отделочных изоляционных и защитных покрытий по результатам визуального и инструментального контроля (практическая работа №8)

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Провести визуального и инструментального контроля отделочных изоляционных и защитных покрытий и выявление дефектов отделочных изоляционных и защитных покрытий по результатам визуального и инструментального контроля (практическая работа №8)

Составление схемы операционного контроля качества выполняется по форме, представленной в таблице 1. Состав операций и выбор средства контроля осуществляется согласно заданию в соответствии с таблицей 2-5. Основные задачи операционного контроля качества: - обеспечение соответствия выполняемых СМР проекту и требованиям нормативных документов; - своевременное выявление дефектов и причин их возникновения, принятие мер по их устранению; - повышение ответственности непосредственных исполнителей (рабочих, звеньев, бригад, линейных специалистов) за качество выполненных ими работ. Таблица 1 – Схема операционного контроля качества работ.

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля, инструмент	Время контроля	Ответственный	Критические критерии оценки качества	Оформление акта на скрытые работы
1	2	3	4	5	6	7

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 29.

Тема: Разработка мероприятий, обеспечивающих устранение дефектов, выявленных в процессе контроля.

Цель: изучить мероприятия, обеспечивающих устранение дефектов, выявленных в процессе контроля.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Разработать мероприятия, обеспечивающих устранение дефектов, выявленных в процессе контроля.
2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Разработать мероприятия, обеспечивающих устранение дефектов, выявленных в процессе контроля

Система контроля качества продукции представляет собой совокупность взаимосвязанных объектов и субъектов контроля, используемых видов, методов и средств оценки качества изделий и профилактики брака на различных этапах жизненного цикла продукции и уровнях управления качеством. Эффективная система контроля позволяет в большинстве случаев осуществлять своевременное и целенаправленное воздействие на уровень качества выпускаемой продукции, предупреждать всевозможные недостатки и сбои в работе, обеспечивать их оперативное выявление и ликвидацию с наименьшими затратами ресурсов. Положительные результаты действенного контроля качества можно выделить и в большинстве случаев определить количественно на стадиях разработки, производства, обращения, эксплуатации (потребления) и восстановления (ремонта) продукции.

В рыночных условиях хозяйствования существенно возрастает роль служб контроля качества продукции предприятий в обеспечении профилактики брака в производстве, усиливается их ответственность за достоверность и объективность результатов осуществляемых проверок, недопущение поставки потребителям продукции низкого качества.

Необходимость первоочередного совершенствования деятельности служб технического контроля предприятий определяется их особым местом в производственном процессе. Так, непосредственная близость к контролируемым объектам, процессам и явлениям (во времени и пространстве) создает работникам контрольных служб наиболее благоприятные условия для следующего:

разработки оптимальных планов контроля, основанных на результатах длительного наблюдения, анализа и обобщения информации о качестве исходных компонентов готовой продукции, точности оборудования, качестве инструмента и оснастки, стабильности технологических процессов, качестве труда исполнителей и других факторах, оказывающих непосредственное влияние на качество продукции;

предупреждения брака и обеспечения активного профилактического воздействия контроля на процессы возникновения отклонений от требований утвержденных стандартов, технических условий, параметров действующих технологических процессов и др.;

своевременного проведения в необходимом объеме всех предусмотренных контрольных операций;

целенаправленного оперативного изменения условий функционирования объекта контроля для устранения возникающих сбоев в работе и предотвращения производства и поставки потребителям изделий ненадлежащего качества.

Необходимо подчеркнуть, что контроль качества, осуществляемый соответствующими подразделениями предприятий, является первичным (предшествующим во времени) по отношению к контролю со стороны других субъектов управления качеством. Это обстоятельство свидетельствует о необходимости первоочередного совершенствования деятельности служб технического контроля на предприятиях. На рис.4.6 показан типовой состав структурных подразделений отдела технического контроля (ОТК) крупного предприятия.

Операции контроля качества – неотъемлемая составная часть технологического процесса производства изделий, а также их последующей упаковки, транспортировки, хранения и отгрузки потребителям. Без проведения работниками контрольной службы предприятия (цеха, участка) необходимых проверочных операций в процессе производства изделий или по завершении отдельных этапов их обработки последние не могут считаться полностью изготовленными, потому

не подлежат отгрузке покупателям. Именно это обстоятельство определяет особую роль служб технического контроля.



Структурные подразделения ОТК

Службы технического контроля функционируют в настоящее время практически на всех промышленных предприятиях. Именно отделы и управления контроля качества обладают наиболее существенными материально-техническими предпосылками (испытательным оборудованием, контрольно-измерительными приборами, оснасткой, помещениями и т. п.) для проведения квалифицированной и всесторонней оценки качества изделий. Тем не менее, достоверность результатов контроля качества, осуществляемого персоналом этих служб, нередко вызывает обоснованные сомнения.

На некоторых предприятиях требовательность и объективность работников технического контроля при приемке изготовленной продукции остаются на низком уровне. Ослабление работы по выявлению внутреннего брака практически повсеместно сопровождается увеличением рекламаций на выпускаемую продукцию. На многих предприятиях наблюдается превышение суммы убытков от претензий и рекламаций на продукцию низкого качества над величиной потерь от брака в производстве.

Обнаружение многих дефектов изделий лишь потребителями продукции свидетельствует о неудовлетворительной работе служб технического контроля предприятий и, в частности, об отсутствии необходимой заинтересованности и ответственности персонала контролирующих подразделений в полном выявлении брака на обслуживаемых участках производства.

В структуре служб контроля качества продукции многих предприятий в основном присутствуют подразделения, обеспечивающие технические и технологические аспекты контроля качества. При этом недостаточно развиты организационно-экономические и информационные функции отделов и управлений технического контроля. На многих предприятиях в работе названных подразделений имеются такие проблемы и недостатки, как:

низкая пропускная способность контрольных служб и недостаточная численность персонала, приводящие к нарушению ритмичности производства и реализации продукции, невыполнению отдельных работ по контролю качества, появлению бесконтрольных участков производства;

недостоверность результатов контроля;
низкая требовательность и субъективизм в оценке качества продукции;
слабая техническая вооруженность и недостатки метрологического обеспечения;
несовершенство методик измерений, дублирование и параллелизм в работе по оценке качества;
относительно низкая заработная плата работников служб контроля качества продукции предприятий;
недостатки в системах премирования персонала контрольных служб, приводящие к не заинтересованности в полном и своевременном выявлении брака;
несоответствие квалификации контролеров разряду выполняемых контрольных работ, низкий образовательный уровень работников ОТК предприятий.
Устранение отмеченных недостатков в работе служб технического контроля, препятствующих достижению высокой профилактичности, достоверности и объективности проверок, может оказывать разностороннее положительное влияние на процессы формирования и оценки качества изделий.

Во-первых, технический контроль, направленный на предупреждение разбалансированности производственных процессов и возникновение отклонений от требований, установленных к качеству изделий, способствует профилактике брака, его обнаружению на наиболее ранних стадиях технологических процессов и оперативному устранению с минимальными затратами ресурсов, что, несомненно, приводит к повышению качества выпускаемой продукции, росту эффективности производства.

Во-вторых, строгий и объективный контроль качества изделий работниками ОТК препятствует проникновению брака за ворота предприятий-изготовителей, способствует уменьшению объемов недоброкачественных изделий, поставляемых потребителям, снижает вероятность появления неизбежно возникающих при плохом контроле дополнительных непроизводительных расходов по выявлению и устранению различных дефектов в уже собранных изделиях, хранению, отгрузке и транспортировке недоброкачественной продукции к потребителям, ее входному контролю специальными подразделениями и возврату дефектной продукции изготовителям.

В-третьих, надежная работа службы контроля качества создает необходимые предпосылки для устранения дублирования и параллелизма в работе других служб предприятия, снижения объемов перерабатываемой ими информации, высвобождения многих квалифицированных специалистов, занятых перепроверкой продукции, принятой службой технического контроля предприятия, существенного уменьшения количества разногласий, имеющих место при оценке качества продукции различными субъектами контроля, снижения затрат на технический контроль и повышения его эффективности.

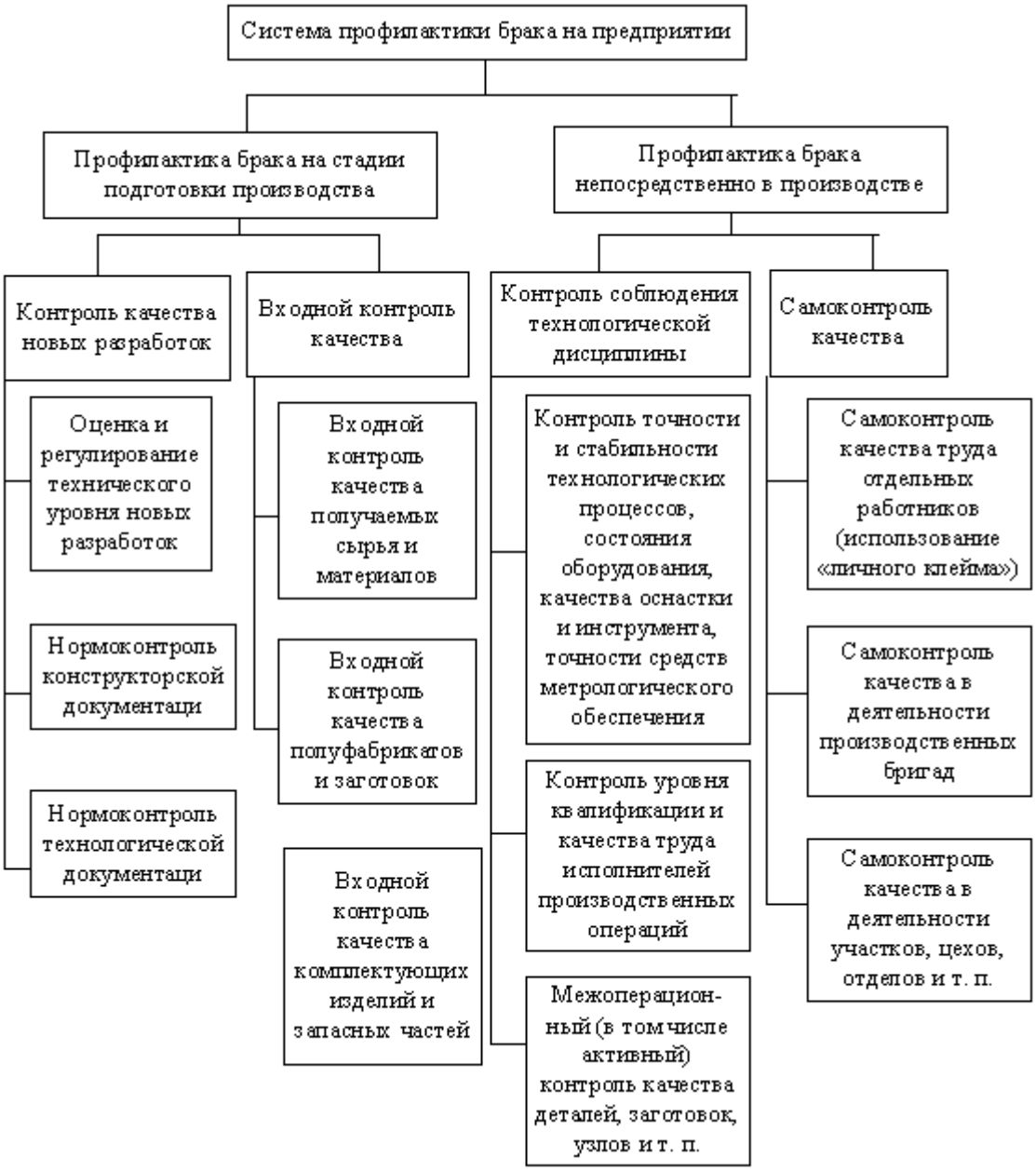
Совершенствование деятельности отделов и управлений технического контроля предприятий должно предусматривать в первую очередь создание, развитие и укрепление в рамках контрольных служб тех подразделений, которые способны эффективно решать следующие задачи:
разработка и реализация мероприятий по профилактике брака в производстве, предотвращению возникновения отклонений от утвержденных технологических процессов, предупреждению сбоев в работе, приводящих к ухудшению качества выпускаемой продукции; разработка и внедрение прогрессивных методов и средств технического контроля, способствующих росту производительности и фондовооруженности труда контролеров ОТК, повышению объективности проверок и облегчению работы персонала контрольных служб; объективный учет и комплексная дифференцированная оценка качества труда различных категорий персонала контрольной службы, определение достоверности результатов контроля; подготовка необходимых данных для последующей централизованной обработки информации о фактическом состоянии и изменении основных условий и предпосылок производства высококачественной продукции (качества поставляемых по кооперации сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и т. п., качества труда работающих, состояния технологической дисциплины в цехах и на участках и т. д.), а также информации о достигнутом уровне качества выпускаемой продукции;

проведение работ по расширению внедрения самоконтроля основных производственных рабочих (в частности, формирование перечня технологических операций, передаваемых на самоконтроль качества, оснащение рабочих мест необходимыми контрольно-измерительными приборами, инструментом, оснасткой и документацией, специальное обучение рабочих, выборочный контроль Деятельности исполнителей, переведенных на работу с личным клеймом, оценка результатов внедрения самоконтроля в производстве и т. д.);
проведение специальных исследований динамики качества изделий в процессе их эксплуатации, предполагающих организацию эффективной информационной взаимосвязи между поставщиками и потребителями по вопросам качества продукции;
планирование и технико-экономический анализ различных аспектов деятельности службы контроля качества продукции;
координация работы всех структурных подразделений отделов и управлений технического контроля предприятия;
периодическое определение абсолютной величины и динамики затрат на контроль качества продукции, влияния профилактичности, достоверности и экономичности технического контроля на качество изделий и основные показатели деятельности предприятия, оценка эффективности работы контрольной службы.

На небольших предприятиях в силу ряда объективных причин создание нескольких новых подразделений в составе службы технического контроля не всегда возможно. В подобных случаях перечисленные выше функции могут быть переданы для постоянного выполнения не вновь созданным подразделениям, а отдельным специалистам службы контроля качества, входящим в состав тех или иных ее структурных звеньев.

В существующих производственных условиях достаточно быстрое и эффективное повышение объективности контроля качества продукции достигается в результате изменения сложившейся на многих предприятиях неправильной системы оценки и стимулирования труда различных категорий персонала контрольных служб, создания подлинной заинтересованности этих работников в повышении качества своего труда, обеспечении достоверности осуществляемых проверок.

Для существенного улучшения результатов деятельности по контролю качества продукции необходима также концентрация усилий работников контрольных служб для обеспечении приоритетного развития прогрессивных видов технического контроля, позволяющих осуществлять профилактику брака в производстве. На рис.4.7 показан состав элементов системы профилактики брака на предприятии и их взаимосвязь. Эффективность ее деятельности напрямую влияет на качественные показатели работы предприятия, поэтому имеет непреходящее значение.
Развитие прогрессивных видов технического контроля предполагает необходимость первоочередного совершенствования:
контроля качества продукции на этапе ее разработки;
нормоконтроля конструкторской, технологической и другой документации на вновь осваиваемые и модернизируемые изделия; входного контроля качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и другой продукции, получаемой по кооперации и используемой в собственном производстве;
контроля соблюдения технологической дисциплины непосредственными исполнителями производственных операций;
самоконтроля основных производственных рабочих, бригад, участков, цехов и других подразделений предприятия.



Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 30.

Тема: Проведение визуального и инструментального (геодезического) контроля инженерных сетей и составление схемы операционного контроля качества (по заданию преподавателя).

Цель: научиться проводить визуальный и инструментальный (геодезического) контроль инженерных сетей и составление схемы операционного контроля качества.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Провести визуальный и инструментальный (геодезического) контроль инженерных сетей и составление схемы операционного контроля качества (практическая работа №8).

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Провести визуальный и инструментальный (геодезического) контроль инженерных сетей и составление схемы операционного контроля качества (практическая работа №8).

Исполнительную геодезическую съемку подземных инженерных сетей следует выполнять до их засыпки. Исключения составляет самотечная канализация, исполнительную съемку которой выполняют после засыпки траншей и гидравлического испытания труб.
Исполнительную съемку инженерных коммуникаций производят от планововысотного обоснования. При наличии четко выраженных контуров капитальных зданий, фундаментов, железобетонных заборов на застроенной территории они могут использоваться в качестве обоснования.
От твердых точек капитальной застройки горизонтальную съемку выполняют линейными засечками, способом перпендикуляров и способом створов. Линейные засечки делают не менее чем с трех точек. Линии засечек не должны превышать длину мерной ленты. Углы между смежными направлениями должны быть в пределах 30-120°. Длина перпендикуляра не должна превышать 4 м, а в случае применения экера - 20 м. При съемке створным методом створные точки рекомендуется определять промерами в прямом и обратном направлениях при расхождении между ними не более 1/2000.
Исполнительной плановой съемке подлежат: углы поворота, точки начала, середины и конца сетей, пересечение трасс, места присоединений ответвлений, элементы подземных сетей (люки, колодцы, камеры, компенсаторы и т. д.)
Обязательной съемке подлежат все подземные сооружения, пересекающие прокладку или идущие параллельно с ней, вскрытые траншеи. Одновременно со съемкой элементов инженерных коммуникаций должны быть сняты все здания, прилегающие к проезду или трассам прокладок.
В процессе съемки собирают данные о количестве прокладок, отверстий, материале труб, колодцев, каналов, о размерах диаметров труб и каналов, давлении в газовых и напряжении в кабельных сетях.
Нивелируют люки колодцев, лотки канализационных, водосточных и дренажных колодцев, пол каналов теплосетей, телефонной и электрокабельной сетей, в безколодезных прокладках - углы поворота трассы и точки излома профиля. Для трубопроводов определяют отметки верха труб во всех колодцах и камерах.
По результатам съемки подземных инженерных сетей следует составлять исполнительные чертежи, как правило, в масштабе соответствующих рабочих чертежей, отражающие плановое и высотное положение вновь проложенных инженерных сетей, то есть план трассы коммуникаций и продольный профиль по оси сооружения.

При приемке инженерных сетей представители технического надзора заказчика должны выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных инженерных сетей их отображению на предъявленных подрядчиком исполнительных чертежах.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 31.

Тема: Проведение операционного контроля технологической последовательности производства строительно-монтажных (в том числе отделочных работ) с выявлением нарушений технологии.

Цель: изучить порядок ведения операционного контроля на примере некоторых видов строительных работ.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Опишите порядок ведения операционного контроля на примере двух видов строительно-монтажных работ согласно варианту;

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Опишите порядок ведения операционного контроля на примере двух видов строительно-монтажных работ согласно варианту

1 Состав операций и средства контроля (вычертить таблицу).
2 Технические требования к выполняемому процессу (перечислить и указать источник данных требований).
3 Ограничения при выполнении данного вида работ

Номер варианта	Вид СМР
1	1 Устройство изоляции из рулонных материалов 2 Кладка стен
2	1 Устройство теплоизоляции из плит 2 Кладка стен
3	1 Монтаж плит перекрытий и покрытий 2 Кладка стен

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 32.

Тема: Разработка мероприятий, обеспечивающих качество строительных работ, в соответствии с нормативно-технической документацией.

Цель: изучить мероприятия, обеспечивающих качество строительных работ, в соответствии с нормативно-технической документацией;

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Разработать мероприятия, обеспечивающих качество строительных работ, в соответствии с нормативно-технической документацией.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Разработать мероприятия, обеспечивающих качество строительных работ, в соответствии с нормативно-технической документацией.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться линейным персоналом и специальными службами, создаваемыми в строительной организации, и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую точность, достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль проектной документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы, операционный и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

При входном контроле проектной документации, включая проект организации строительства, должна производиться проверка ее комплектности, наличие согласований и утверждений, наличие ссылок на ТИПА.

Генеральная подрядная организация выполняет приемку предоставляемой заказчиком геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежности закрепления знаков на местности, при необходимости, с привлечением независимых экспертов. Приемка геодезической разбивочной основы у заказчика оформляется соответствующим актом.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования производится проверка их соответствия требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств, указанных в проектной документации. При этом проверяется наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов, подтверждающих качество указанных конструкций, изделий, материалов и оборудования. При необходимости могут выполняться измерения и контрольные испытания указанных выше показателей. Методы и средства измерений и испытаний должны соответствовать требованиям действующих в Республике Беларусь ТИПА. Результаты входного контроля должны фиксироваться в журнале входного контроля.

Операционный контроль должен осуществляться как в ходе выполнения производственных операций, так и после их завершения с тем, чтобы обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению. При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных работ, соответствие выполняемых работ проектной документации и требованиям ТИПА. Особому контролю подлежит выполнение специальных мероприятий при строительстве сложных и экспериментальных объектов, а также на просадочных и заболоченных грунтах.

Основными документами при операционном контроле качества являются ТИПА в части контроля качества работ и технологические (типовые технологические) карты, содержащие специальные разделы по контролю качества строительно-монтажных работ. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале производства работ.

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также качества ответственных конструкций.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершенный процесс, выполненный самостоятельным подразделением (звеном, бригадой) исполнителей. Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерывов, следует производить непосредственно перед производством последующих работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

Управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать мероприятия, методы и средства, направленные на

обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных строительством объектов требованиям проектной документации и ТНПА.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль. Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями или отдельными специалистами.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом должны учитываться также требования авторского надзора проектных организаций, технического надзора заказчика и органов государственного надзора и контроля.

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 33.

Тема: Оформление документации операционного контроля качества работ.

Цель: изучить оформление документации операционного контроля качества работ.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Написать правила оформления документации операционного контроля качества работ.

2. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Написать правила оформления документации операционного контроля качества работ.

В ходе выполнения производственных процессов и операций осуществляется операционный контроль с целью выявления дефектов, которые могут быть скрыты при продолжении процесса или операции, и принятия мер по предупреждению и устранению этих дефектов.
Операционным контролем лицо, осуществляющее строительство, проверяет:
-соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
-соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
-соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

В процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность **объекта**, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также выполненных **строительных конструкций** и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей. В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского

надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты. Исполнитель работ не позднее, чем за три рабочих дня извещает остальных участников о сроках проведения указанных процедур.
Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Застройщик (заказчик) может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций, ярусов конструкций (этажей) исполнитель работ должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, а также протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и (или) договором строительного подряда. Застройщик (заказчик) может выполнить контроль достоверности представленных исполнителем работ исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель работ должен сохранить до момента завершения приемки, закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

Результаты приемки отдельных конструкций должны оформляться актами приемки ответственных конструкций.

Испытания участков инженерных сетей и смонтированного инженерного оборудования выполняются согласно требованиям соответствующих нормативных документов и оформляются актами приемки ответственных конструкций (приложение Н).

При обнаружении в результате поэтапной приемки дефектов работ, конструкций, участков инженерных сетей соответствующие акты должны оформляться только после устранения выявленных дефектов.

В случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва более чем в 6 месяцев с момента завершения поэтапной приемки, перед возобновлением работ эти процедуры следует выполнить повторно с оформлением соответствующих актов.
Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении, несоответствия установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, технологической и нормативной документации.

Лицо, осуществляющее строительство, назначает своими распорядительными документами ответственных исполнителей за выполнение операционного контроля, документирование его результатов и устранение выявленных контролем дефектов.
Результаты операционного контроля должны быть документированы в специальных журналах работ.
Форма отчета: письменный отчет о работе.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

4.1 Печатные издания:

Основные:

О-1. Проект производства работ на возведение многоэтажного жилого дома: учебно-методическое пособие / Н. Д. Чередниченко, Е. М. Пугач, В. В. Ефимов, В. Е. Базанов. — Москва: МИСИ – МГСУ, Лань, 2020. — 105 с.

О-2. Михайлов А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум: учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд., доп. — Вологда: ИнфраИнженерия, 2020. — 200 с.

О-3. Рыжков, И. Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений: учебное пособие / И. Б. Рыжков, Р. А. Сакаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 240 с.

О-4. Дегаев Е. Н. Эксплуатационная безопасность и надежность объектов ЖКК: учебное пособие / Е. Н. Дегаев. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 47 с.

О-5. Сычёв С. А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий: монография / С. А. Сычёв, Г. М. Бадьин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 368 с.

О-6. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.]; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 356 с.

О-7. Андрюшенков А. Ф. Организация работ при ремонте и реконструкции зданий и сооружений: учебно-методическое пособие / А. Ф. Андрюшенков. — Омск: СибАДИ, 2019. — 98 с.

О-8. Организационно-технологические мероприятия по возведению и реконструкции гражданских и промышленных зданий: учебное пособие / Е. М. Пугач, Д. В. Топчий, А. Е. Степанов, И. Л. Абрамов. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2019. — 57 с.

Дополнительные:

Д-1 Маилян, Л.Р.Конструкции зданий и сооружений с элементами статики:учебник/ Л.Р. Маилян.- М.: ИНФРА-М, 2012.- 687 с.

Д-2 Соколов, Г.К. Технология и организация строительства: учебник/ Г.К. Соколов.- М.: ИЦ Академия, 2011.- 528 с.

Д-3 Волков, Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: учебник/ Д.П. Волков.- М.: ИЦ Академия, 2011.- 480 с.

Д-4 Бадьи, Г.М. Современные технологии строительства и реконструкции зданий/ Г.М. Бадьин, С.А. Сычев.- СПб.: БХВ –Петербург, 2013.- 288 с.

Д-5 Николаевская ,И.А. Благоустройство территорий :учебное пособие/ И.А. Николаевская.- М.: ИЦ Академия, 2010.- 272с.
Д-6 Платов, Н.А. Основы инженерной геологии: учебник/ Н.А. Платов.- М.: ИНФРА-М, 2009.- 192 с.
Д-7 Николаевская ,И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий площадок :учебник / И.А. Николаевская, Л.А. ГОрлопанова, Н.Ю. Морозова- М.: ИЦ Академия, 2010.- 224с.
Д-8 Бейербах, В.А. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебное пособие/ В.А. Бейербах.- Ростов н/Д: Феникс, 2005.- 576 с.
Д-9 Юдина , А.Ф. Строительство жилых и общественных зданий:учебник/ А.Ф. Юдина.- М.: ИЦ Академия, 2011.- 368 с.
Д-10 Юдина , А.Ф. Монтаж металлических и железобетонных конструкций :учебник/ А.Ф. Юдина.- М.: ИЦ Академия, 2019.- 320 с.
Д-11 Сетков, В.И.Строительные конструкции. Расчет и проектирование:учебник/ В.И. Сетков, Е.П. Сербин.-М.: ИНФРА-М, 2013.- 444 с.
Д-12 Маклакова, Т.Г. Конструкции гражданских зданий:учебник/ Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова.- М.: Изд-во АСВ, 2012.- 296 с.
Д-13 Павлова, А.И. Сборник задач по строительным конструкциям:учебное пособие/ А.И. Павлова.- М.: ИНФРА-М, 2012.- 143 с.
Д-14 Гаврилов, Д.А. Проектно-сметное дело:учебное пособие/ Д.А. Гаврилов.-М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011.- 352 с.
Д-15 Белоконев, Е.Н. Основы архитектуры зданий и сооружений:учебник/ Е.Н. Белоконев.- Ростов н/Д:Феникс, 2009.- 327 с.
Д-16 Вильчик, Н.П. Архитектура зданий: учебник/ Н.П. Вильчик.- М.: ИНФРА-М, 2012.- 319 с.
Д-17 Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник/ Ю.Г. Вильчик.- М.: ИЦ Академия, 2012.- 416 с.
Д-18 Либерман, И.А.Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело: учебник / И.А.Либерман . –М.: ИНФРА-М, 2012 – 400 с.
Д-19 Шевчук, Д.А. Стратегический менеджмент:учебное пособие/ Д.А. Шевчук.- Ростов н/Д: Феникс, 2006.- 176 с.
Д-20 Баркова, Т.И. Менеджмент: учебное пособие/ Т.И. Баркова, А.Н. Шебанов.- М.: Редакция журнала СПО, 2007.- 156 с.
Д-21 Глухова, О.В. Стратегический менеджмент. Схемы, таблицы, диаграммы: учебное пособие/ О.В. Глухова, Н.Р. Глушнева.- М.: Редакция журнала СПО, 2007.- 56 с.
Д-22 Можаев, А.В. Административный менеджмент: учебное пособие/ А.В. Можаев.- М.: Редакция журнала СПО, 2007.- 56 с.

Д-23 И.М. Щадов. Введение в менеджмент: учебное пособие/ И.М. Щадов, Г.И. Щадов.- Иркутск: Репроцентр, 2013.- 136с.
Д-24 Сетков, В.И. Основы общего менеджмента(краткий курс):учебное пособие/ В.И. Сетков.- М.: ИНФРА-М, 2003.- 169 с.
Д-25 Вершигора, Е.Е. Менеджмент:учебное пособие/ Е.Е. Вершигора.- М.: ИНФРА-М, 2000.- 283 с.
Д-26 Мескон, М.Х Основы менеджмента: учебное пособие/ М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури.- М.: Дело, 1992.- 702 с.
Д-27 Кнышова, Е.Н.. Менеджмент: учебник/ Е.Н. Кнышова.- М. : .ИНФРА-М, 2003.- 256 с.
Казначеевская, Г.Б. Менеджмент: учебник/ Г.Б. Казначеевская.- Ростов н/Д : Феникс, 2006 . – 352с.
Д-28 Измайлова, М.А. Деловое общение: учебник/ М.А. Измайлова.- М.: ИТК Дашков и К, 2009.-252с.
Д-29 Семенов, А.К. Основы менеджмента. Практикум :практикум/ А.К. Семенов, В.И. Набоков.-М.: ИТК Дашков и К, 2006.- 476 с.
Д-30 Кошевая, И.П. Метрология , стандартизация и сертификация:: учебник/ И.П. Кошевая, А.А. Канке. – М.:ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.- 416 с.

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	**Стало**
Основание: **Подпись лица, внесшего изменения**	