МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ

ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение Чувашской Республики

«Чебоксарский техникум транспортных и строительных технологий»

(ГАПОУ «Чебоксарский техникум ТрансСтройТех» Минобразования Чувашии)



**Методические указания**

**по выполнению контрольной работы (семестр 7)**

**ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**

**МДК 02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**

**Тема 1.7 Технология и организация строительных процессов**

для студентов заочной формы обучения

**Специальность:** 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Составитель: Федорова Т.П.

Чебоксары 2022

**Пояснительная записка**

Методические указания для выполнения контрольной работы семестр 7 по ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов, междисциплинарного курса МДК.02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов, Темы 1.7 Технология и организация строительных процессов для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Составлены в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников. Задания по каждой теме даны повариантно, что позволяет осуществлять индивидуальную работу студентов.

В результате выполнения контрольной работы студент должен уметь:

1. осуществлять производство строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, рабочими чертежами и проектом производства работ;
2. вести исполнительную документацию на объекте;
3. использовать ресурсосберегающие технологии при организации строительного производства;
4. проводить обмерные работы; определять объемы выполняемых работ;

**Требования к оформлению результатов работы:** все вычисленияинаблюдения производить с пояснением.

**Рекомендации по взаимодействию с преподавателем при выполнении работы:**преподаватель консультирует по мере необходимости

**Критерии и система оценки работ:** оцениваются по пятибалльной системе, с учетом правильности выполненных расчетов, сделанных выводов по полученным результатам, оформления работы, ответов на контрольные вопросы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка «3» | Оценка «4» | Оценка «5» |
| Работа выполнена не полностью студент на заданный вопрос ответить не смог | Работа выполнена полностью, студент на заданный вопрос ответить не смог | Работа выполнена полностью студент правильно ответил на заданный вопрос. |

**Задания для домашней контрольной работы, выбираем тему контрольной работы согласно списка в журнале.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема контрольной работы** | **Примечание** |
|  | Разработка элементов технологической карты на производство погрузо-разгрузочных работ |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на устройство рулонной кровли |  |
|  | Разработка фрагментов технологической карты на устройство асбестоцементных кровель |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на устройство кровли из листовой стали |  |
|  | Разработка фрагментов технологической карты на устройство кровли из металлочерепицы |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на устройство кровли из битумных мастик |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на выполнение специальной штукатурки в студии звукозаписи |  |
|  | Расчет технических параметров и выбор монтажного крана |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на выполнение декоративной штукатурки на фасаде административного здания |  |
|  | Разработка фрагментов технологической карты на устройство кровли из штучных материалов |  |
|  | Разработка фрагментов технологической карты на устройство высококачественной штукатурки в жилом доме |  |
|  | Разработка фрагментов технологической карты на устройство кровли из штучных материалов |  |
|  | Разработка фрагментов технологической карты на устройство рулонной кровли |  |
|  | Разработка фрагментов технологической карты на устройство облицовки внутренних стен гипсокартоном |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на устройство полов из ламината |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на устройство полов из линолиума |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на устройство полов из паркетных досок |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на выполнение облицовки стен каркасным способом. |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на оклеивание поверхностей |  |
|  | Разработка элементов технологической карты на устройство полов из паркетных досок |  |

**Примерные вопросы к контрольной работе**

1.Транспортирование строительных грузов

2.Приведите классификацию покрытий кровли

3.Состав и организация работ, предшествующих строительству

5.Транспортные, транспортирующие, погрузо-разгрузочные машины

6.Грузоподъемные машины

7.Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей

8. Расчет параметров кранов графически

9.Какие существуют виды штукатурных работ.

10. Виды декоративной штукатурки.

11. Производство бетонных и железобетонных работ

12. Монтаж строительных конструкций

13 Назначение подготовки поверхности под оштукатуривание

14 Виды декоративных работ.

15 Состав и организация работ, предшествующих строительству.

16 .Инженерная подготовка строительной площадки

17 Транспортные, транспортирующие, погрузо-разгрузочные машины

18 Способы облицовки стен.

19.Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей

20. Какие виды малярных полов Вам известны?

21. Каково устройство покрытий полов.

22. Общие сведения о плотничных работах

**Каждому студенту ответить на один вопрос согласно списка в журнале.**

**Пример:**

**Контрольная работа № 1 (семестр 7)**

**Тема**: «Разработка элементов технологической карты по отделке перегородок ГКЛ каркасным способом »

**Цель работы**: Выработка умения применять знания на практике

**Задачи:** 1. Развивать коммуникативные компетенции (как способности работать с текстом, информацией);

2. Развивать предметные компетенции (умение выполнять элементы технологической карты );

3.Формировать ключевые компетенции информационная**: (***систематизировать, анализировать, использовать и обрабатывать полученную информацию***);** социально-коммуникативная (*соотносить свои устремления с интересами других людей*)

**Технологическая карта:**

**«Отделка перегородок ГКЛ каркасным способом»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование операции** | **Эскиз материалы** | **Инструменты** | **Процесс операции** |
| №1 | Подготовка поверхности  a)Разметка поверхности | Перегородка С111  масса 28 кг × 1 м²  высотой -3,2м | Отвес, уровень:  C:\Users\1\Desktop\stabila80A-2c6_enl.jpg | На полу согласно проекту производят разметку положения профиля направляющего потолочного с помощью рулетки и шнуроотбойного устройства. Затем с помощью отвеса переносят разметку на потолок .Использование прямого подвеса обусловливает максимальное отслаивание каркаса от стены на 125мм и минимальное отслаивание на толщину потолочного профиля 30 мм. Этот способ облицовки минимально уменьшить полезную площадь помещения. На стене с шагом 600мм,по вертикали производят разметку положения профилей ПП60 х 27-550 мм, т.к у 1-ого листа устанавливаемого угол помещения срезают кромку 50мм. Затем, используя эту разметку находят положение прямых подвесов на один профиль. Шаг установки прямых подвесов 150мм от пола и потолка не более1500 между ними. |
| №2 | Заготовка листов и профилей | ГКЛ: дл-2000мм;шир-600мм;высота-6,5м. Направляющие профили: потолочный ПП 28Х27-6м -2шт; ПП68Х27-10 стоек ,высотой -3,4м. | Складной метр, рулетка  http://static2.ozone.ru/multimedia/audio_cd_covers/1005874899.jpg  http://remont-live.ru/images/stories/instrumenti/Metr-sklad.jpg | Длина профиля ПП60х27 должна быть на 10мм меньше расстояния между профилями ПНП 28х27 установленными на полу и потолке для удобства монтажа. Профиль ПП60х27 вставляют в профиль ПНП 28х27,потолки прямых подвесов отгибают до соприкосновения с профилем ПП60х27 и производят крепление прямого подвеса иПП60х27 шурупами LN9 и LN11.Выступающие части прямого подвеса отгибают плоскогубцами или отрезают ножницами по металлу. В случае удлинения ПП60Х27 используют специальный удлинитель, вставляя его между профилями до щелчка и дополнительно фиксируют шурупами LN9. |
| №3 | Установка каркаса |  | Шуруповёрт, дрель, ножницы по металлу  http://fast.ulmart.ru/good_big_pics/538715.jpg | Профиль ПНП28х27 крепят к полу и потолку дюбелями диаметром 6-8мм и длиной 60-80мм к стене с шагом не более 1000мм или не менее трёх дюбелей на один профиль. |
| №4 | Крепление ГКЛ к каркасу | Sперегородки:3,4х6=20,4м²÷1,2=17м² S1листа=1.2м²  17÷1,2=15 листов | Правило, уровень  http://www.krepeg-s.ru/files/pravilo.jpg | Контроль осуществляется визуально с помощью правила и уровня, выверяя вертикальность и линейность установки профилей. |
| №5 | Заделка швов |  | Нож, шпатель  http://domremontik.ucoz.ru/schpatel/shpatel_fasadnyj.jpg | Продольные стыки ГКЛ с утоненной кромкой (УК) и полукруглой утоненной кромкой (ПЛУК) обрабатывают следующим образом: тонким шпателем, но стык наносят шпаклевку «Фуген» сетчатаю армирующую перфорированную бумажную ,стеклотканевую ленту выдавливают шпателем вместе застывшую шпаклевку, затем просушивают стык со шпаклевкой наносят выравнивающий слой шпаклевки широким (15 -20см) шпателем(Завершающий этап).Обработка стыков ГКЛ, образованных полукруглой (ПЛК) и полукруглой утоненной кромкой (ПЛУК), производит без использования армирующий ленты с помощью шпаклевочной смеси «УНИФЛОТ» |

**ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ**

Контроль качества работ по монтажу каркасно-обшивных перегородок осуществляется прорабом или мастером с привлечением специальной строительной лаборатории.

Производственный контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации, гипсокартонных листов, металлических профилей, теплоизоляционных материалов, комплектующих материалов, операционный контроль технологических процессов и оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ (акт скрытых работ, акт приемки).

При входном контроле рабочей документации проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации. При входном контроле материалов проверяется соответствие их стандартам, наличие сертификатов соответствия, гигиенических и пожарных документов, паспортов и других сопроводительных документов.

Строительные материалы, поставляемые на стройку должны соответствовать следующим требованиям:

Гипсокартонные листы по [ГОСТ 6266-97](https://meganorm.ru/Data2/1/4294852/4294852997.htm):

- средняя плотность листов, при нормируемой влажности должна быть не более 950 кг/м3 (для I категории качества) и 850 кг/м3 (для высшей категории качества);

- прочность листов должна быть не менее 350 кгс (для листов δ = 12 мм) (см. таблицу 2 [ГОСТ 6266-97](https://meganorm.ru/Data2/1/4294852/4294852997.htm)). Кроме того, прочность листа должна соответствовать следующим требованиям: иметь хорошую гвоздимость, при этом нагрузка на гвоздь диаметром 3 мм, вбитый под углом 45°, должна быть 20 кг, без вырывания гвоздя;

- влажность листов не должна превышать 1 %;

- на лицевой поверхности листов не допускаются загрязнения, масляные пятна, волнистость, отбитость углов и повреждения продольных кромок, размеры которых превышают указанные в таблице [1](https://meganorm.ru/Data2/1/4293835/4293835205.htm#i103033);

- сцепление гипса с картоном должно быть прочнее, чем сцепление слоев картона.

**Таблица 1 - Допускаемые отклонения для гипсокартонных листов**

| Наименование показателей | Величина допускаемых отклонений для листов | |
| --- | --- | --- |
| высшей категории качества | первой категории качества |
| Отклонения от прямоугольной формы: |  |  |
| по длине | ±4 мм | ±8 мм |
| по ширине | 0 | 0 |
|  | -4 | -5 |
| по толщине | ± 0,5 мм | ±0,5 мм |
| Разность диагоналей | ± 3 мм | ±3 мм |
| Серповидность кромки | 1 мм на метр, но не более 3 мм на всю длину |  |
| Отбитости углов в количестве более 2 по длине ребра, мм | Не допускаются | ≤ 20 |
| Повреждение продольных кромок в количестве не более двух: |  |  |
| длиной, мм | ≤ 10 | ≤ 20 |
| глубиной, мм | ≤ 3 | ≤ 5 |

Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем по [ГОСТ 9573-96](https://meganorm.ru/Data2/1/4294851/4294851495.htm):

- плотность минераловатных плит должна находиться в пределах 200 ± 25 кг/м3;

- теплопроводность не более 0,054 Вт/(м×К).

3.5 Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения технологических операций для обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению.

Основным документом при операционном контроле является [СНиП 3.03.01-87](https://meganorm.ru/Data2/1/4294854/4294854672.htm) «Несущие и ограждающие конструкции».

Результаты операционного контроля фиксируются в журнале производства работ. Перечень технологических процессов, подлежащих контролю, приведен в таблице [2](https://meganorm.ru/Data2/1/4293835/4293835205.htm#i116161).

**Таблица 2 - Перечень технологических процессов, подлежащих контролю.**

| № п/п | Наименование технологических процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Способ контроля | Время проведения контроля | Ответственный за контроль | Технические характеристики оценки качества |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Монтаж металлического каркаса | Смещение направляющих от разбивочных осей | Измерительный, журнал работ | В процессе производства работ | Мастер, прораб | < 3 мм |
| Расстояние между осями стоек | Измерительный, журнал работ | В процессе производства работ | Мастер, прораб | ±2 мм |
| Расстояние между деталями крепления направляющих к несущим конструкциям | Измерительный, журнал работ | В процессе производства работ | Мастер, прораб | ±5 мм |
| 2 | Заполнение перегородок теплоизоляционными материалами | Зазоры между звукоизоляционными плитами, а также между ними и элементами каркаса | Измерительный, журнал работ, линейка 150 [ГОСТ 427-75\*](https://meganorm.ru/Data2/1/4294849/4294849311.htm) | В процессе производства работ | Мастер, прораб | Не более 2 мм |
| 3 | Обшивка каркаса гипсокартонными листами | Минимальная величина нахлеста листа обшивки на стойку | Измерительный, журнал работ | В процессе производства работ | Мастер, прораб | 10 мм |
| Размер шва между стыкуемыми листами | Измерительный, журнал работ | В процессе производства работ | Мастер, прораб | -1 мм  +2 мм |
| Углубление головки винта или шурупа в обшивку каркаса | Измерительный, журнал работ | В процессе производства работ | Мастер, прораб | 0,5 - 1 мм |
| Уступ между смежными листами вдоль шва | Измерительный, журнал работ | В процессе производства работ | Мастер, прораб | 1 мм |

3.6 При оценке соответствия производится проверка качества выполненных работ с составлением актов освидетельствования скрытых работ (устройство металлического каркаса, теплоизоляционный слой, прокладка внутренних сетей).

3.7 Каркасно-обшивные перегородки не должны иметь отклонений поверхности, превышающих допустимые (таблица [3](https://meganorm.ru/Data2/1/4293835/4293835205.htm#i121296)).

**Таблица 3 - Допускаемые отклонения поверхностей, отделанные листовыми материалами индустриального производства (**[**СНиП 3.03.01-87**](https://meganorm.ru/Data2/1/4294854/4294854672.htm)**)**

| Наименование поверхности и линейного элемента | Допускаемые отклонения при отделке | | |
| --- | --- | --- | --- |
| простой | улучшенной | высококачественной |
| Неровности поверхности (обнаруживаются при накладывании правила или шаблона длиной 2 метра) | не более трех неровностей глубиной или выпуклостью до 5 мм | не более двух неровностей глубиной или выпуклостью до 3 мм | не более двух неровностей глубиной или выпуклостью до 2 мм |
| Отклонения поверхности стен от вертикали | 15 мм на всю высоту помещения | 1 мм на 1 м высоты, но не более 10 мм на всю высоту помещения | 1 мм на 1 м высоты, но не более 5 мм на всю высоту помещения |

**4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

4.1 Устройство каркасно-обшивных перегородок следует выполнять с соблюдением требований [СНиП 12-03-2001](https://meganorm.ru/Data2/1/4294848/4294848070.htm) «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», [СНиП 12-04-2002](https://meganorm.ru/Data2/1/4294846/4294846009.htm) «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», а также в соответствии с «Инструкцией по технике безопасности для оператора, работающего с монтажно-поршневым пистолетом».

4.2 К работе по устройству каркасно-обшивных перегородок допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и признанные годными, получившие знания по безопасным методам и приемам труда согласно [ГОСТ 12.0.004-90](https://meganorm.ru/Data2/1/4294852/4294852048.htm) «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», сдавшие экзамены квалификационной комиссии в установленном порядке и получившие удостоверение на право производства работ и прошедшие вводный инструктаж по безопасности труда и производственной санитарии.

4.3 Работы осуществляют с применением ручного и механизированного инструмента. Ручной инструмент должен быть прочным, надежным и удобным в работе. Использовать инструмент нужно только по назначению. Деревянные рукоятки ручных инструментов должны быть изготовлены из сухой древесины твердых и вязких пород, и не иметь сучков, трещин и сколов.

Применение механизированного инструмента допускается только в соответствии с требованиями, указанными в паспорте и инструкции по эксплуатации завода-изготовителя.

Инструмент необходимо систематически и своевременно проверять и ремонтировать. Выдаваемый инструмент должен быть исправен.

4.4 К работе с механизированным инструментом допускаются лица, имеющие соответствующее удостоверение на право пользования им.

К работе с монтажно-поршневым пистолетом ПЦ-52-1 допускаются лица не моложе 20 лет, имеющие удостоверение оператора, прошедшие инструктаж и имеющие наряд-допуск на право производства работ с монтажно-поршневым пистолетом ПЦ-52-1.

4.5 Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

4.6 При производстве погрузочно-разгрузочных работ руководствоваться требованиями [ГОСТ 12.3.009-76\*](https://meganorm.ru/Data2/1/4294852/4294852014.htm) и [СНиП 12-03-2001](https://meganorm.ru/Data2/1/4294848/4294848070.htm).

4.7 Производство работ на высоте более 1,3 м от пола следует выполнять с монтажных столиков или с инвентарных сборно-разборных передвижных подмостей. Работать с приставных лестниц запрещается.

4.8 При креплении металлических направляющих дюбель-гвоздями к полу и потолку с помощью монтажно-поршневого пистолета ПЦ-52-1 возникает опасная зона в радиусе 10 м от места пристрелки и 5 м в глубину от поверхности забивки. Опасную зону следует оградить и обозначить хорошо видимыми предупредительными надписями и знаками.

Производство работ в помещениях, смежных с поверхностью, в которую производится забивка дюбелей, запрещается. Люди из этих помещений должны быть удалены, помещения закрыты и вывешена надпись:

«Вход запрещен, работают с монтажно-поршневым пистолетом».

4.9 Оператору запрещается:

- забивать дюбели в хрупкие и легкопробиваемые строительные конструкции, а также в крупнофракционные бетонные конструкции (крупность зерен инертных свыше 40 мм);

- оставлять пистолет без присмотра;

- направлять пистолет на людей;

- использовать строительно-монтажный пистолет не по назначению;

- производить выстрел без дюбеля;

- работать во взрыво- и пожароопасных помещениях;

- передавать пистолет другому лицу.

4.10 При работе с электрифицированным инструментом в помещениях без повышенной опасности допускается применять электроинструмент, работающий при напряжении 220 В, с обязательным использованием диэлектрических перчаток, галош или ковриков и заземлением корпуса инструмента. В особо опасных помещениях необходимо применять электроинструмент, работающий при напряжении 42 В.

4.11 Перед началом работы с электроинструментом рабочий должен: надеть спецодежду, проверить исправность средств индивидуальной защиты, получить инструктаж о безопасных способах производства работ с электроинструментом, осмотреть и проверить электроинструмент на холостом ходу.

При обнаружении неисправностей электроинструмента работы прекратить и сообщить об этом мастеру или производителю работ.

4.12 При устройстве каркасно-обшивных перегородок запрещается:

- работать электроинструментом с приставных лестниц;

- натягивать и перегибать провода переносного электроинструмента;

- не допускать пересечения электропроводов с тросами, проводами, находящимися под напряжением, со шлангами для подачи кислорода, ацетилена и других газов;

- передавать переносный электроинструмент другим лицам;

- разбирать и производить самим ремонт электроинструмента;

- держаться при работе за питающий электропровод;

- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к электросети.

4.13 При прекращении подачи напряжения во время работы электроинструмент следует выключить и отключить от электросети.

4.14 Обрезку теплоизоляционных плит необходимо производить в специально оборудованном помещении, где смонтирована вентиляция. Выполнение других работ в помещении запрещено. Работы по резке и установке теплоизоляционных плит проводят в респираторах и резиновых перчатках.

4.15 Строго запрещается принимать пищу в помещениях, где укладывают минераловатные плиты в каркасные перегородки.

4.16 При прекращении подачи тока, перерывах в работе, отлучке с места работы электроинструмент должен быть отключен.

4.17 Ежедневно по окончании работы все механизированные инструменты должны быть сданы лицу, ответственному за их исправность и хранение.

4.18 При работе с монтажно-поршневым пистолетом оператор должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты.

4.19 Персонал, работающий на электроинструментах, должен иметь II категорию по электробезопасности.

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГЭСН 2001-01(-2001- 15). Государственные элементные сметные нормы на строительные работы
2. Единые нормы и расценки на строительно-монтажные работы (ЕНиР):
3. СНиП 3.03.01-87 . Несущие и ограждающие конструкции.
4. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве часть 1.
5. СНиП 12-03-2002 Безопасность труда в строительстве часть 2.
6. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник для студ. сред. проф.образования. - М.: Издательский центр "Академия",2008. -528 с.
7. Чичерин И. И. Общестроительные работы: Учеб, для нач. проф. образования. — М.: ИРПО: Академия, 1999 - 416 с..
8. Король С.П., Пархоменко В.А. Календарное планирование. Сетевые графики и оптимизационные задачи: Учебное пособие / Кубан. гос. технол. ун.т - Краснодар: Изд. КубГТУ, 2009, - 52 с.
9. Задания и методические положения к курсовому проекту по дисциплине «организация строительного производства» «Промышленное и гражданское строительство», МГСУ- К.Г. Романова, доцент Е.Б. Колесникова, кандидат технических наук, доцент Д.М.Селькин.2008,-54с.
10. http://bib.convdocs.org/
11. http://ppt4web.ru/

**Технологическая карта на производство каменных работ**

Процесс кирпичной кладки состоит из рабочих операций, которые выполняются в следующей последовательности:

* закладка углов и простенков;
* установка порядовок;
* натягивание причалок для обеспечения правильности укладки кирпичей и рядов;
* подача и раскладка кирпичей на стене;
* перелопачивание раствора в ящике;
* подача раствора на стену и расстилание его под наружную версту;
* укладка наружной версты;
* расстилание раствора под внутреннюю версту;
* укладка внутренней версты;
* расстилание раствора под забутку;
* укладка забутки;
* проверка правильности выложенного ряда кладки.

Последовательность укладки верст может быть другой в зависимости от системы перевязки и метода организации труда. Кроме этих операций каменщикам приходится рубить и тесать кирпич, а также расшивать швы.

***Раскладка кирпича*.**Кирпич раскладывают на возводимой стене в следующем порядке:

* для ложковых рядов – параллельно стене или под небольшим углом к ней;
* для тычковых – перпендикулярно оси стены.

***Расстилание и разравнивание раствора по постели*.**При выполнении кирпичной кладки особое внимание уделяют равномерному по толщине расстиланию раствора, так как от этого зависит, будут ли одинаковыми обжатие и плотность раствора в кладке.

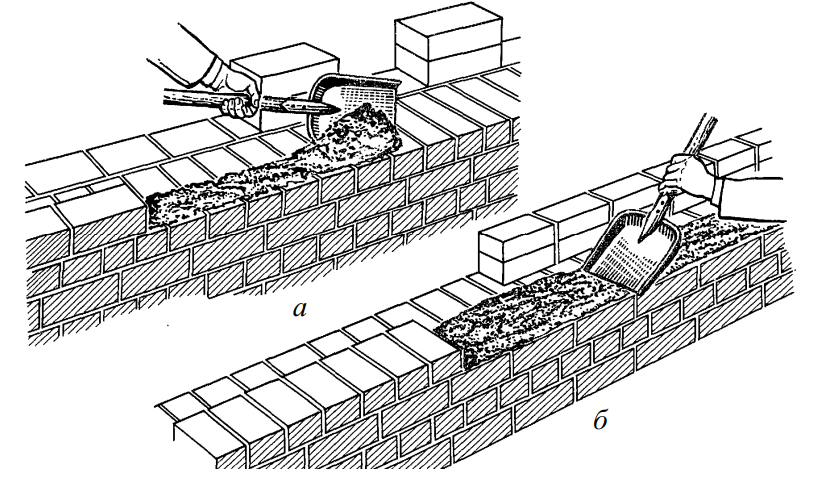


Рис. 1. **Расстилание и разравнивание раствора лопатой совковой:***а – для ложкового ряда; б – для тычкового ряда*

При укладке забутки раствор набрасывают лопатой в «корыто», образованное между верстами, и разравнивают также тыльной стороной лопаты.

При кладке столбов сечением до 3 × 4 кирпича раствор подают на середину столба, а затем расстилают и разравнивают кельмой. При кладке столбов большего сечения раствор расстилают так же, как и при возведении стен.

***2.1. Способы и последовательность кладки***

Кладка простых стен при однорядной (цепной) системе перевязки швов ведется порядно в следующем порядке. Вначале выкладываются наружные тычковые версты, затем выкладываются внутренние тычковые и ложковые (зависит от толщины стены) и завершается кладка укладкой забутки (всегда перпендикулярно) возводимой стены. Второй ряд начинают с укладки наружной верст, затем внутренней и забутки. Возможно применение смешанного способа укладки, когда каменщик укладывает тычковую версту первого ряда, затем ложковую наружную версту, затем внутренние версты и забутку.

Кладку верст ведут тремя способами: вприжим, вприсык и вприсык с подрезкой раствора, а забутки – вполуприсык. Выбор способа кладки зависит от пластичности раствора, состояния кирпича (сухой или влажный), времени года и требований, предъявляемых к чистоте лицевой стороны кладки.

*Способ вприжим*наиболее трудоемкий, но позволяет выполнять качественно лицевую кладку под расшивку с полным заполнением вертикальных и горизонтальных швов.

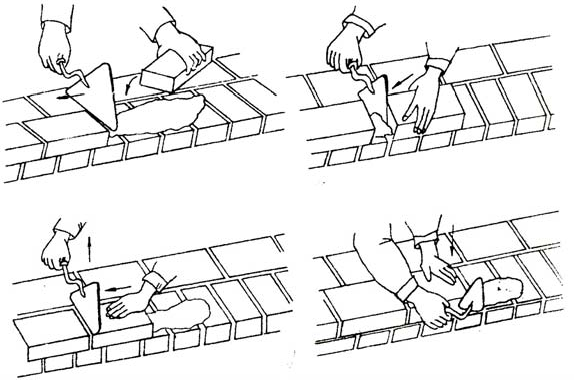


Рис. 4. **Технологическая последовательность укладки кирпича способом вприжим**

*Способом вприсык*ведут кладку на пластичных растворах, как правило, впустошовку, без применения кельмы. Раствор с растворной постели захватывается гранью кирпича и прижимается к ранее уложенному (рис. 5)..

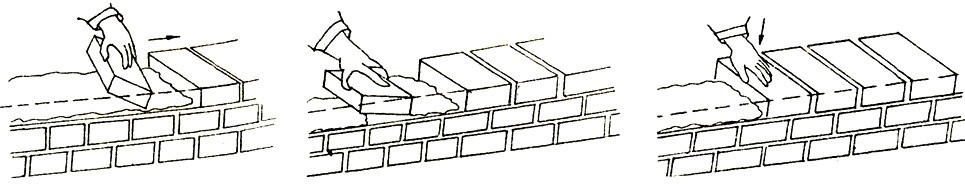


Рис. 5. **Технологическая последовательность укладки кирпича способом вприсык**

*При кладке способом вприсык с подрезкой раствора*можно вести любую кладку. Кладка ведется, как и способом вприсык, но с применением кельмы (рис. 6, а, б).

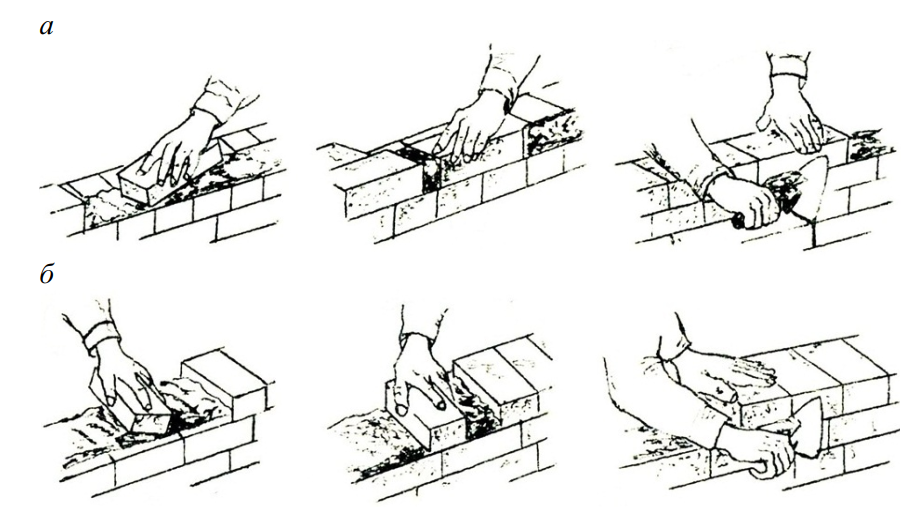


Рис. 6. **Технологическая последовательность способа укладки кирпича вприсык с подрезкой раствора:***а – ложковый ряд; б – тычковый ряд*

*Способ кладки вполуприсык*используется только для кладки забутки.

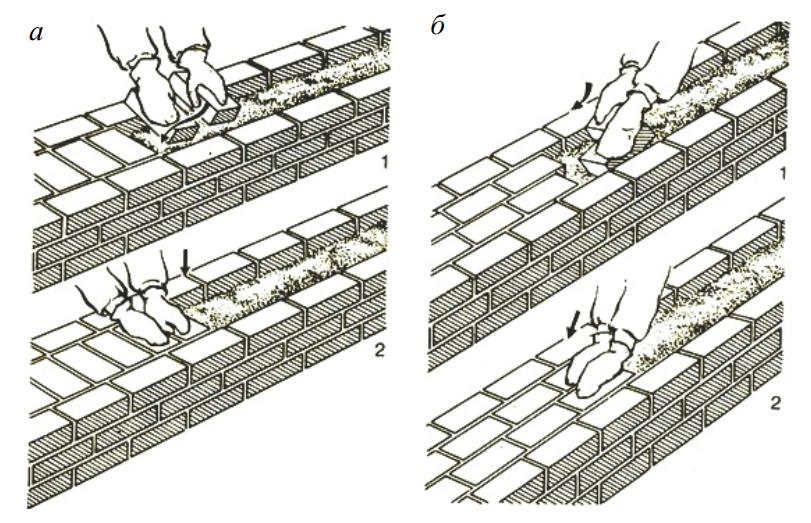


Рис. 7. **Технологическая последовательность кладки забутки способом вполуприсык:***а – ложками; б – тычками*

***Расшивка швов*.**.Перед расшивкой всю поверхность кладки очищают и, при необходимости, увлажняют для создания необходимой адгезии. Вначале расшивают вертикальные швы, после чего – горизонтальные.

***Последовательность кладки.***Укладку рядов кирпича следует начинать с наружной версты. Кладку любых конструкций и их элементов (стен, столбов, обрезов, напусков), а также укладку кирпича под опорными частями конструкций независимо от системы перевязки начинают и заканчивают тычковым рядом.

Применяют следующие способы кладки: порядный, ступенчатый и смешанный.

*Порядный способ*–. Этот способ применяют преимущественно при кладке по однорядной системе перевязки.

*Ступенчатый способ*состоит в том, что сначала выкладывают тычковую версту первого ряда и на ней наружные ложковые версты от второго до шестого ряда.. Этот способ рекомендуется при многорядной перевязке кладки.

*Смешанным способом*выкладывают стены при многорядной перевязке. Первые 7–9 рядов кладки выкладывают порядно. При высоте кладки 0,6–0,8 м, начиная с 8–10 ряда, рекомендуется применять ступенчатый способ кладки

***2.2. Общие правила кладки***

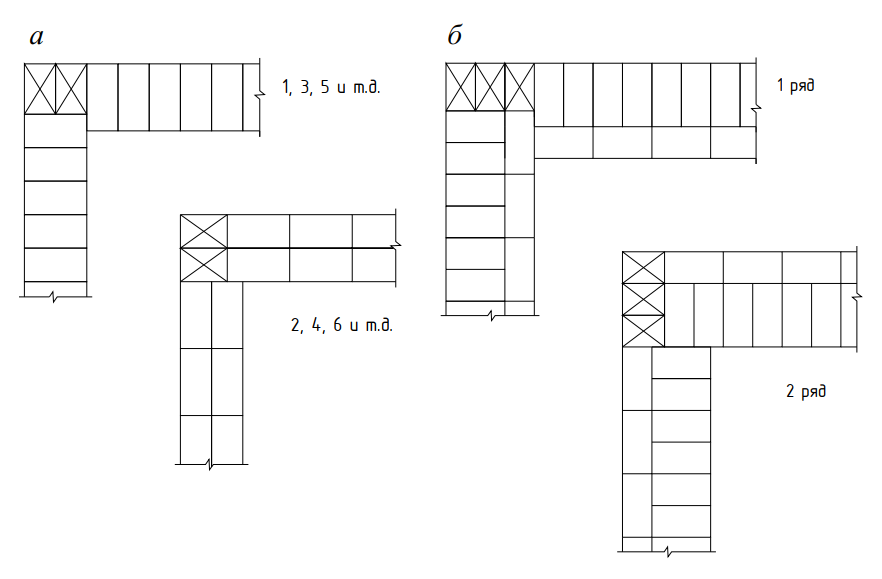
Возведение стен зданий из кирпича начинают с закладки углов и простенков. Угол в каменной кладке это сопряжение двух стен под углом в 90°.*Кладка углов зданий и сооружений*является наиболее ответственной работой и выполняется каменщиками не ниже 5-го разряда.

Рис. 8. **Кладка углов по однорядной (цепной) системе перевязки швов:***а – толщина стены в 1 кирпич; б – толщина стены в 11/2 кирпича*

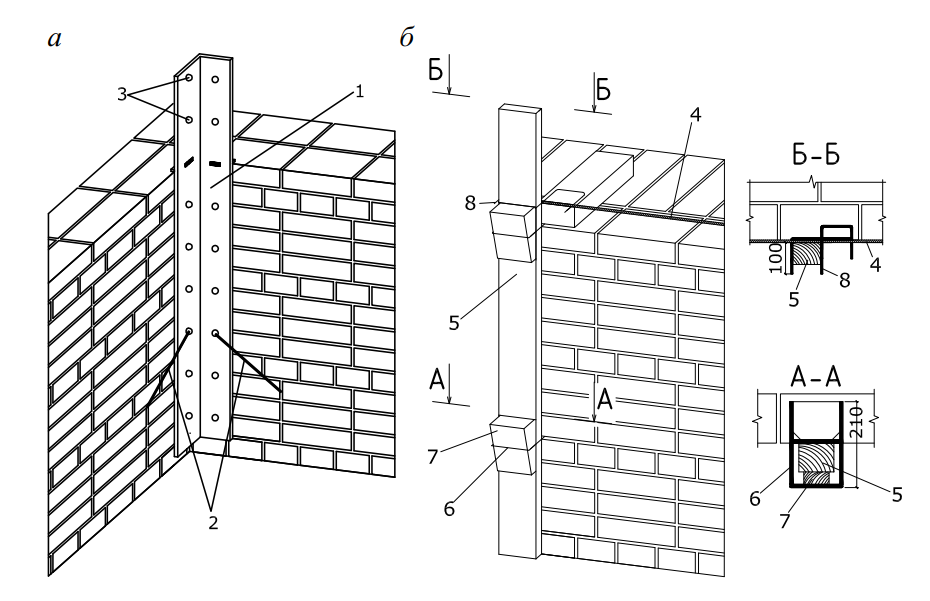


Рис. 9. **Установка и выверка порядовок:***а – наружной угловой металлической порядовки; б – промежуточной деревянной порядовки; 1 – металлическая угловая порядовка; 2 – крюки держатели; 3 – отверстия для закрепления шнура-причалки; 4 – шнур-причалка; 5 – промежуточная деревянная порядовка; 6 – держатель порядовки; 7 – клин; 8 – двойная скоба*

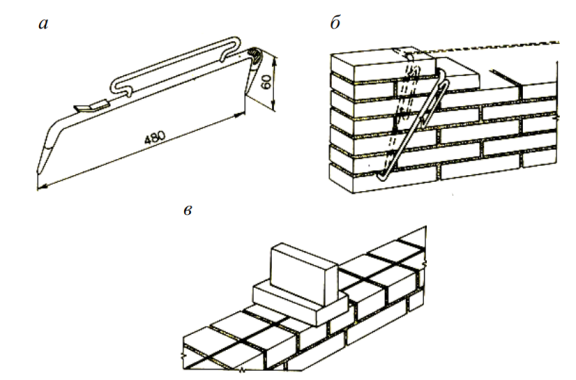
После закрепления и выверки порядовок по ним выкладывают маяки в виде убежной штрабы (см. рис. 8.6, г, д), располагая их на углах и на границе возводимого участка.Затем к порядовкам зачаливают шнуры-причалки. 

Рис. 10. **Установка шнура-причалки:***а – причальная скоба; б – переустановка скобы со шнуром-причалкой; в – предохранение шнура-причалки маяком от провисания*

После того как будут установлены порядовки, выложены маяки и натянуты причалки, процесс кладки на каждом рабочем месте выполняют в такой последовательности: раскладывают кирпичи на стене, расстилают раствор под наружную версту и укладывают наружную версту. Дальнейший процесс возведения кладки зависит от принятого порядка кладки: порядного, ступенчатого или смешанного.***Армированная кирпичная кладка*.**Армированные кирпичные конструкции представляют собой кладку, усиленную стальной арматурой, которую укладывают на растворе в швы между кирпичами. Армирование может быть поперечное и продольное.Поперечное армирование выполняют сетками или отдельными стержнями. Стержни воспринимают поперечные растягивающие усилия, возникающие при сжатии кладки, препятствуют разрушению кирпича при изгибе и растяжении и этим увеличивают несущую способность сжатого элемента. Столбы, стены и простенки армируют поперечной сетчатой арматурой прямоугольной (рис. 12, а) или зигзагообразной (рис. 12, б) формы (сетки «зигзаг»).

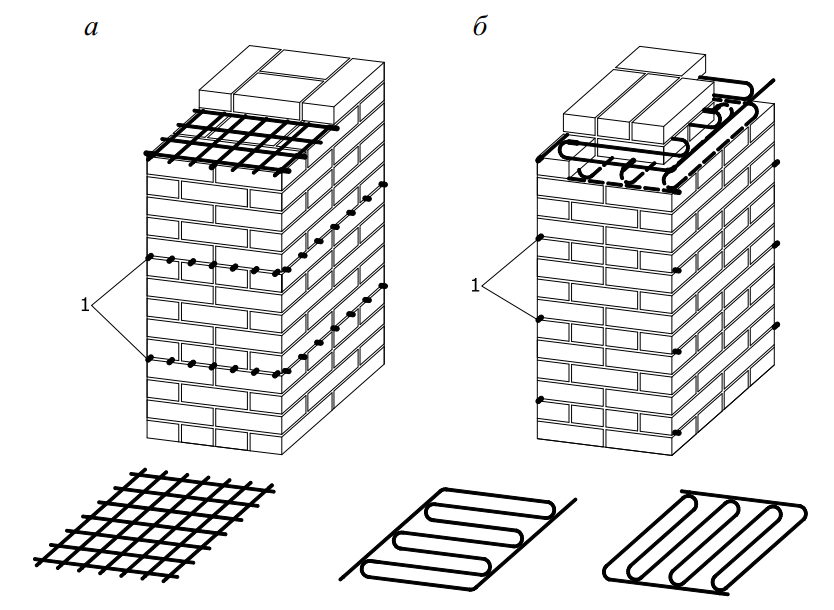


Рис. 12. **Армирование кирпичных столбов сетками:***а – прямоугольными; б – зигзазообразными; 1 – выступающие концы сеток (для осуществления контроля наличия сеток)*

Диаметр стержней для поперечного армирования кладки допускается не менее 2,5 мм и не более 8 мм. Вместе с тем диаметр арматуры в прямоугольных сетках должен быть не более 5 мм, а в зигзагообразных – не более 8 мм. Применение арматуры больших диаметров вызвало бы недопустимое увеличение толщины горизонтальных швов и снижение прочности кладки.

Текст выполнить в редакторе Times New Roman шрифт 14, красная строка 1,25, интервал 1,5

Срок сдачи контрольной работы за 10 дней до начала сессии семестра 6.

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГЭСН 2001-01(-2001- 15). Государственные элементные сметные нормы на строительные работы
2. Единые нормы и расценки на строительно-монтажные работы (ЕНиР):
3. СНиП 3.03.01-87 . Несущие и ограждающие конструкции.
4. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве часть 1.
5. СНиП 12-03-2002 Безопасность труда в строительстве часть 2.
6. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник для студ. сред. проф.образования. - М.: Издательский центр "Академия",2008. -528 с.
7. Чичерин И. И. Общестроительные работы: Учеб, для нач. проф. образования. — М.: ИРПО: Академия, 1999 - 416 с..
8. Король С.П., Пархоменко В.А. Календарное планирование. Сетевые графики и оптимизационные задачи: Учебное пособие / Кубан. гос. технол. ун.т - Краснодар: Изд. КубГТУ, 2009, - 52 с.
9. Задания и методические положения к курсовому проекту по дисциплине «организация строительного производства» «Промышленное и гражданское строительство», МГСУ- К.Г. Романова, доцент Е.Б. Колесникова, кандидат технических наук, доцент Д.М.Селькин.2008,-54с.
10. http://bib.convdocs.org/
11. http://ppt4web.ru/