**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

##### **НА УСТРОЙСТВО СТРОПИЛЬНОЙ КРОВЛИ ПОТОЧНЫМ МЕТОДОМ**

1. **Область применения технологической карты.**

Технологическая карта разработана на устройство каркаса мансардного этажа под административно –торговый центр 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.

В состав работ, рассматриваемых в технологической карте входят:

1. Подача материалов;
2. Устройство монолитного железобетонного пояса;
3. Устройство инвентарных подмостей;
4. Монтаж металлических балок со сваркой закладных деталей;
5. Монтаж металлического уголка со сваркой швов;
6. Укладка мауэрлатов;
7. Крепление плит ЦСП;
8. Устройство пароизоляции;
9. Установка стропил;
10. Устройство теплоизоляции;
11. Устройство обрешетки;
12. Устройство слуховых окон;
13. Разборка неинвентарных подмостей;

Работы выполняются в осенний период и ведутся в 2 смены.

Начало производства работ — октябрь месяц.

Продолжительность выполнения — 42 смены.

**II. Организация и технология устройства стропильной кровли.**

До начала устройства каркаса мансарды по поточному методу должны быть выполнены следующие работы:

1. Укладку мауэрлатов производить только после выполнения каменной кладки, устройства перекрытия, устройства лестничных маршей, закладки всех необходимых ж/б и металлических элементов;
2. Подготовлены площадки складирования материалов и завезен необходимый запас;
3. Выполнена исполнительная съемка конструкций надземной части здания.

Организация рабочего места бригады.

Рабочее место плотников при устройстве стропильной кровли включает участок возводимой крыши и часть примыкающей к ней площади, в пределах которой размещают материалы, при­способления, инструмент и передвигается сами плотники. Рабочее место плотника со­стоит из трех зон: рабочей 1 — свободной полосы, на кото­рой работают плотники; зо­ны материалов 2 — полосы, на которой размещают пиломатериал, утеплитель, закладные детали, гидроизоляцию; транспорт­ной 3 — в этой зоне работают такелажники, обеспечивающие плотников материалами и закладными деталями. Общая ширина рабочего места 2,5... 2,6 м. Запас пиломатериалов на рабочем месте должен соот­ветствовать 2...4-часовой по­требности в них. Не следует загромождать ра­бочие места излишним коли­чеством материалов и пере­гружать подмости и леса.

Состав звена.

Звено состоит из плотника 4 разряда, плотника 3 разряда, двух плотников 2 разряда и подсобного рабочего 1 разряда, 4 разряда кровельщика и 3 разряда кровельщика.

# Состав работ

Укладка на место мауэрлатов с поперечным перепиливанием, нанесением антисептических составов, обвертыванием толем и постановкой креплений. Разметка мест установки стропил и изготовление сопряжений стропил с мауэрлатами. Установка на место лежней, стоек, прогонов, раскосов, подкосов, стропил, ригелей с подгонкой сопряжений и крепление их гвоздями, скобами, болтами, хомутами, арматурой и т.п. Разметка и поперечное перепиливание материалов, укладка, выверка и прибивка обрешетки. Устройство разжелобков, свесов и постановка ребровых и коньковых досок. Вырезка обрешетки в крыше, врубка ригелей и стропил, сборка всего каркаса слуховых окон, обшивка боковых стенок и обделка оконного проема слуховых окон.

Определение размера де­лянки.

При возведении стропильной кровли каждое звено плотников работает на одной делянке. Число делянок и их размеры устанавливают в за­висимости от конструктивных особенностей данной крыши. Размеры делянок рас­считывают так, чтобы работаю­щие не стесняли друг друга и чтобы не возникала необхо­димость перехода звеньев в течение смены на другие де­лянки.

Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы

## Допускаемые отклонения деревянных конструкций

от проектного положения и проектных размеров.

Устройство стропильной кровли 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.

Абсолютная влажность древесины профильных деталей, применяемых внутри жилых помещений, не должна превышать 15 %, снаружи помещений – 18 %, нефрезерованных деталей – 22%.

Все деревянные конструкции на строительство должны поставляться комплектно с накладками, болтами, шайбами, гайками. При перевозке на автомашинах их прочно закрепляют во избежание повреждений.

Деревянные конструкции и изделия на строительстве принимают по паспорту, спецификации и путем внешнего осмотра. При приемке проверяют соответствие требованиям рабочей документации, точность выполнения деталей, соединений, качество антисептирования, покрытия антипиренами.

Все детали и изделия рассортировывают и укладывают в стопы или штабеля по маркам. Хранить их нужно в условиях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, а также атмосферных осадков.

### Предельные отклонения от номинальных размеров деревянных

деталей и изделий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Детали и изделия | Предельные отклонения, мм, по | | |
|  | длине | ширине | толщине |
| Детали нефрезерованные при размере сторон: |  |  |  |
| До 32 мм | ±3 | ±1 | ±1 |
| 32…100 мм | ±3 | ±2 | ±2 |
| Более 100 мм | ±3 | ±3 | ±3 |
| Детали профильные | ±3 | ±1 | ±1 |
| Балки, стропила и другие изделия, кроме перечисленных ниже | ±5 | ±3 | ±2 |
| Панели стеновые (щиты) | ±6 | ±4 | ±3 |
| Панели перегородки (щиты) | -6 | -8 | ±3 |
| Панели перекрытий (щиты) | ±5 | -6 | ±3 |

Мероприятия по обеспечению техники безопасности.

Плотники при производстве работ согласно имеющейся квалификации обязаны выполнять требования безопасности, изложенные в Типовой инструкции по охране труда для работников строительства, промышленности строительных материалов и жилищно - коммунального хозяйства, настоящей Типовой инструкцией, разработанной с учетом строительных норм и правил Российской Федерации, а также требования инструкций заводов - изготовителей по эксплуатации применяемого оборудования, инструмента, технологической оснастки.

Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работы плотники обязаны:

а) надеть каску, спецодежду, спецобувь установленного образца;

б) предъявить руководителю удостоверение о проверке знаний безопасных методов работы;

в) получить задание на выполнение работы у бригадира или

руководителя и пройти инструктаж на рабочем месте с учетом

специфики выполняемых работ.

После получения задания у бригадира или руководителя плотники обязаны:

а) подготовить необходимые средства индивидуальной защиты (шланговый противогаз или респиратор, защитные очки, защитную пасту - в случае выполнения работ по антисептированию материалов);

б) проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;

в) подобрать оборудование, инструмент и технологическую оснастку, необходимые при выполнении работ, проверить их исправность и соответствие требованиям безопасности;

г) проверить устойчивость ранее установленных конструкций;

д) при получении задания по антисептированию пиломатериалов - смазать лицо и руки специальной защитной пастой.

Плотники не должны приступать к работе при следующих нарушениях требований безопасности:

а) отсутствии ограждения рабочего места на высоте 1,3 м и более, а также специальных трапов в случае выполнения задания на крыше с уклоном более 20 и с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работников;

б) неисправности технологической оснастки, приспособлений и инструмента, указанных в инструкциях заводов - изготовителей, при которых не допускается их применение;

в) несвоевременном проведении очередных испытаний средств защиты работающих или истечении срока их эксплуатации, установленного заводом - изготовителем;

г) несвоевременном проведении очередных испытаний технологической оснастки, инструмента и приспособлений;

д) недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним;

е) потере устойчивости ранее установленных конструкций.

Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это самостоятельно плотники обязаны сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

Требования безопасности во время работы

Для подхода на рабочие места плотники должны использовать оборудованные системы доступа (маршевые лестницы, трапы, стремянки, переходные мостики).

Подмости, с которых производятся монтаж и установка деревянных конструкций, не допускается соединять или опирать на эти конструкции до их окончательного закрепления.

При выполнении работ на лесах или подмостях, а также перекрытиях, покрытиях не следует располагать инструмент и материалы вблизи границы перепада по высоте. В случае перерыва в работе плотники должны принять меры для предупреждения их падения.

Работы по изготовлению недостающих деталей (рубка, распиливание теска и т.п.) в указанных местах не допускаются.

При устройстве настилов, стремянок, ограждений с перилами нельзя оставлять сколы и торчащие гвозди. Шляпки гвоздей следует заглублять в древесину.

Разбирать штабель лесоматериалов нужно уступами, сверху вниз, обеспечивая устойчивость остающихся в штабеле материалов.

Переносить бревна плотники должны при помощи специальных клещей. Кантовать бревна, брусья и тяжелые детали следует при помощи специальных крючьев и ломов.

Поднимать с земли бревна и тяжелые предметы следует приседания, а не нагибаясь. Длинномерные пиломатериалы (бревна, брусья и т.п.) необходимо переносить вдвоем.

При установке стропил, стоек и других деревянных конструкций не следует прерывать работу до тех пор, пока собираемые и устанавливаемые конструкции не будут прочно закреплены.

Элементы и детали кровель следует подавать на крышу в заготовленном виде.

Подавать материалы, элементы и детали кровель на крышу следует в контейнерах грузоподъемным краном. Прием указанных грузов должен производиться на специальные приемные площадки с ограждениями. Не допускается захватывать груз руками, перегибаясь через ограждение; направлять груз при опускании его на приемную площадку следует при помощи специальных крюков. Размещать материалы, элементы и детали кровель на крыше плотники обязаны в местах, указанных руководителем работ, с принятием мер против их падения, скатывания или воздействия порывов ветра.

Плотникам, занятым на антисептировании материалов, следует использовать для защиты органов дыхания шланговый противогаз или респиратор, для защиты глаз - защитные очки, для защиты кожи рук и лица - защитные пасты.

В помещениях, где производится антисептирование, не допускаются выполнение других работ, а также курение и прием пищи.

При приготовлении и загрузке антисептических составов необходимо принимать меры против их распыления и разбрызгивания.

Транспортировку и хранение антисептических материалов следует осуществлять в плотно закрытой таре, которую после использования следует обработать специальными средствами или сжечь. Ванны для приготовления антисептических составов должны быть закрыты крышками.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

При обнаружении неисправности средств подмащивания, технологической оснастки, электроинструмента, а также возникновении другой аварийной ситуации на месте работ (потере устойчивости возводимого или разбираемого объекта, возгорании антисептических составов или их составляющих) работу необходимо приостановить и принять меры к ее устранению. В случае невозможности устранить аварийную ситуацию собственными силами плотники обязаны сообщить об этом бригадиру или руководителю работ.

Требования безопасности по окончании работы

По окончании работы плотники обязаны:

а) применяемый электроинструмент отключить от сети и убрать в отведенное для этого место;

б) привести в порядок рабочее место;

в) по окончании антисептических работ ванны следует освободить от оставшегося раствора, места приготовления и хранения составов - очистить и обезвредить. Используемые при антисептировании оборудование, средства индивидуальной защиты и инструмент - обмыть;

г) обо всех неполадках, имевших место во время работы, необходимо сообщить бригадиру или руководителю.

Технико-экономические показатели.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Величина показателя |
| Общий объем работ | м2 | 1200 |
| Трудоемкость на весь объем работ | чел.-дн. | 125.79 |
| Трудоемкость на 1 м2 кровли | чел.-дн./м2 | 0.105 |
| Затраты машинного времени на весь объем работ | маш.-см. | 17.01 |
| Стоимость выполнения1 м2 кровли | руб. | 0.588 |
| Общая продолжительность выполнения работ | смен | 42 |

Материально-технические ресурсы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса | Примечание |
| 1 | ГОСТ 8239-89 | Двутавр 22 (пог.м) | 1234.7 | 29633 |  |
| 2 | ГОСТ 8239-89 | Двутавр 30 (пог.м) | 191.5 | 6991 |  |
| 3 | ГОСТ 103-76 | -10\*300x425 | 2 | 20 |  |
| 4 | ГОСТ 8509-93 | L 50x5 | 1647 | 12418.38 |  |
| 5 | ГОСТ 103-76 | -10x120x284 | 56 | 158.48 |  |
| 6 | ГОСТ 8509-93 | L 140х10 L=140 | 32 | 96.32 |  |
| 7 | ГОСТ 7798-70 | Болт М16x50 | 176 | 19.89 |  |
| 8 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | 176 | 5.81 |  |
| 9 | ГОСТ 11371-78 | Шайба М16 | 352 | 3.87 |  |
| 10 | ГОСТ 8645-68 | □ 40x25x2 | - | 3619 |  |
| 11 | ГОСТ 24454-80\*Е | Мауэрлат брус 150x100 Lобщ.=97.88 м | 1 | 1.54 | 1.54 |
| 12 | ГОСТ 24454-80\*Е | Стропильная нога 50x150 Lобщ.=616.85 м | - | 10.33 | 10.33 |
| 13 | ГОСТ 24454-80\*Е | Кобылка доска 50x125 Lобщ.=1200 м | 23 | 1.663 | 1.663 |
| 14 | ГОСТ 24454-80\*Е | Прогон брус 100x200 Lобщ.=44.5 м | - | 0.89 | 0.89 |
| 15 | ГОСТ 24454-80\*Е | Стропил. Элемент брус 100x200 Lобщ.=6.8 м | - | 0.136 | 0.136 |
| 16 | ГОСТ 24454-80\*Е | С тропил. Элемент брус 50x200 Lобщ.=15.75 м | - | 0.16 | 0.16 |
| 17 | ГОСТ 24454-80\*Е | Контробрешетка брус 50х50 (м3) | - | 2.5 | 2.5 |
| 18 | ГОСТ 24454-80\*Е | Подшивка доска 25 (м3) | - | 4.1 | 4.1 |
| 19 | ГОСТ 24454-80\*Е | обрешетка брус 50х50 (м3) | - | 4.3 | 4.3 |
| 20 | ГОСТ 24454-80\*Е | Обрешетка доска толщ.25мм | - | 9.6 | 9.6 |
| 21 | ГОСТ 24454-80\*Е | Обрешетка и спл.настил – доска толщ.50 мм |  | 7 | 7 |

Машины, оборудование, механизированный инструмент,

инвентарь и приспособления

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Тип | Марка | Количество | Техническая характеристика |
| 1 | Кран | стреловой | СКГ-30 | 1 | СТР=30 м |
| 2 | Переносная прожекторная мачта |  | ПЗС-35 | 6 | Мощность лампы 500 Вт |
| 3 | Угольник деревянный |  |  | 4 |  |
| 4 | Подмости | на мет.стойках | ИНВ.N24 | 30 |  |
| 5 | Рейка отвес |  | НИИСП, г.КИЕВ | 3 |  |
| 6 | Молоток плотничный |  | МПЛ | 8 | m=0.8кг,300\*300\*132 |
| 7 | Топор плотничный |  | А-2 | 8 | m=1.97кг,502\*200\*150 |
| 8 | Ящики для раствора |  | ИНВ.N2631 | 4 | Vящ=0.25 м3 |
| 9 | Кельма комбинированная |  | ГОСТ 9533-66 | 2 |  |
| 10 | Лопата растворная |  | ЛР-2 | 4 | m=2.2кг,1550\*246 |
| 11 | Электросварочный апарат |  | СТЭ-24 | 1 |  |
| 12 | Лом гвоздодер |  | ЛД-16 | 3 | m=0.56кг,320\*90\*70 |
| 17 | Отвес строительный |  | ОТ-400 | 4 | m=0.4кг,190\*30 |
| 18 | Уровень строительный |  | УС-1-300 | 4 | m=0.22кг,300\*22\*40 |
| 19 | Метр складной |  |  | 4 |  |
| 20 | Рулетка металлическая |  | РС-12 | 2 | m=0.31кг,L=20м |
| 21 | Лом монтажный |  | ЛМ | 4 | m=5,6кг |
| 22 | Правило | ДЮРАЛЮМИНИЕВОЕ | ГОСТ4784-79 | 4 | l=2м |
| 23 | Теодолит | 2Т30П |  | 2 |  |
| 24 | Нивелир | Н-3 |  | 2 |  |
| 25 | Рейка нивелирная | Р-3 |  | 4 |  |