

«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор ЗАО «Альтернатива»  
\_\_\_\_\_ /Маёров М.В./  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

## **ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

Монтаж навесной фасадной системы с воздушным зазором  
«Альт-Фасад-06»

вертикального исполнения на основе профиля СО-к  
с облицовкой кассетами из алюминий-пластиковых композитных панелей  
на скрытом креплении

г. Трёхгорный

2014

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения .....	3
2	Состав навесной фасадной системы «Альт-Фасад-06» .....	4
3	Требования к составу рабочего проект навесной фасадной системы «Альт-Фасад-06» .....	4
4	Требования к организации производства работ по монтажу навесной фасадной системы «Альт-Фасад-06» .....	5
5	Требования к монтажу навесной фасадной системы «Альт-Фасад-06» .....	5
6	Требования к качеству и приемке работ .....	10
7	Требования по обеспечению техники безопасности и охране труда .....	12
8	Потребность в ресурсах .....	16
9	Технико-экономические показатели .....	18

ГК АЛЬТЕРНАТИВА +7 (495) 940-89-24 +7 (495) 989-41-99

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана для выполнения работ по проектированию, комплектации и монтажу навесной фасадной системы с воздушным зазором (НФС) «Альт-Фасад-06» вертикального исполнения на основе профиля СО-к с облицовкой кассетами из алюминий-пластиковых композитных панелей на скрытом креплении.
- 1.2. Настоящая технологическая карта разработана в соответствии с действующими нормативными документами и учитывает требования:
  - СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»;
  - СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
  - СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
  - СНиП II- 23-81 «Стальные конструкции»;
  - СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия»;
  - СП 112.13330.2012 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
  - Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором. Рекомендации по составу и содержанию документов, представляемой для технической оценки пригодности продукции. ФЦС Госстроя России, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, г. Москва, 2004;
  - Альбома технических решений «Конструкции навесной теплоизоляционной фасадной системы «Альт-Фасад-06» для облицовки кассетами из композитного материала», г. Трехгорный, 2013;
  - Технического свидетельства о пригодности новой продукции для применения в строительстве на территории Российской Федерации от 01.11.2013 г.
- 1.3. Настоящая технологическая карта регламентирует:
  - требования к составу рабочего проекта НФС «Альт-Фасад-06»;
  - требования к организации производства работ по монтажу НФС «Альт-Фасад-06»;
  - требования к последовательности работ по монтажу НФС «Альт-Фасад-06»;
  - требования к качеству и приемке работ;
  - требования по обеспечению техники безопасности и охране труда;
  - перечень применяемых машин, механизмов, инструментов, технологической оснастки, инвентаря и средств индивидуальной защиты;
  - технико-экономические показатели.
- 1.4. Областью применения настоящей технологической карты является ее использование для проектирования, комплектации и монтажа НФС «Альт-Фасад-06», а также рациональной и безопасной организации технологического процесса на строительной площадке.
- 1.5. Настоящая технологическая карта может использоваться при строительстве, реконструкции, реставрации, капитальном и текущем ремонте объектов любой этажности и назначения с учетом конкретных условий строительства.
- 1.6. Соблюдения требований настоящего документа должно обеспечиваться на основе:
  - проведения входного, операционного и приемочного контроля выполняемых работ;
  - специально разработанного положения о контроле за качеством выполняемых работ.
- 1.7. Работы по монтажу системы допускается производить только при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.
- 1.8. Компоненты системы должны полностью соответствовать предъявляемым к ним требованиям и сохранять свои свойства в течение установленного заводом-изготовителем срока.
- 1.9. Приемка монтажной организацией компонентов системы, хранение их на строительной площадке, оценка состояния поверхностей несущего основания, монтаж компонентов системы должны

выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов на указанные компоненты и систему.

- 1.10. При проведении работ не допускается замена компонентов системы, указанных в рабочем проекте, без соответствующего согласования завода-изготовителя.
- 1.11. Не допускается крепление каких-либо элементов и конструкций (рекламные короба, системы водоотведения и т.п.) на элементы облицовки. Крепление таких элементов и конструкций на элементы НФС допускается только при выполнении прочностных расчетов и подтверждении несущей способности НФС с данными элементами и конструкциями.

## **2. СОСТАВ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ «АЛЬТ-ФАСАД-06»**

- 2.1. Навесная фасадная система «Альт-Фасад-06» представляет собой систему вертикальных профилей и кронштейнов, выполненных из оцинкованной стали с покрытием 1 класса по ГОСТ 14918-80 с последующей двухсторонней окраской порошковыми эмалями горячего отверждения толщиной не менее 45 мкм и (или) из коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632-72.
- 2.2. Материалы, входящие в состав НФС:
  - несущие кронштейны типа КР-С;
  - удлинители кронштейнов типа УД-КР-С;
  - паронитовые (теплоизолирующие) прокладки для кронштейнов;
  - усиливающие шайбы для кронштейнов типа ШУ;
  - несущие направляющие профили типа ГО;
  - несущие вертикальные направляющие профили типа СО-к;
  - держатели кассет типа ДК-1;
  - икли;
  - усилитель кассеты, в том числе угловые;
  - фасонные элементы противопожарного короба из тонколистовой оцинкованной стали.
- 2.3. Помимо вышеперечисленных материалов, в состав навесной фасадной системы входят материалы, поставляемые (производимые) сторонними предприятиями:
  - тонколистовая оцинкованная или коррозионностойкая сталь;
  - утеплитель;
  - ветровлагозащитные паропроницаемые мембраны;
  - фасадные анкера и дюбели;
  - дюбели для теплоизоляции тарельчатого типа;
  - вытяжные заклепки;
  - самонарезающие винты.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ «АЛЬТ-ФАСАД-06»**

- 3.1. Рабочий проект на монтаж НФС должен выполняться на основании действующей нормативно-технической документации и технического задания.
- 3.2. Техническое задание на разработку рабочего проекта должно содержать:
  - архитектурные чертежи фасадов здания, включающие данные о фактуре и цвете облицовочных материалов, чертежи архитектурных деталей (карнизов, обрамления проемов и т.п.);
  - рабочие чертежи наружных стен, включая узлы (кладочные планы этажей, план кровли, разрезы);
  - план участка, где расположено здание.
- 3.3. Состав рабочего проекта на монтаж НФС:
  - титульный лист;
  - общие данные;
  - маркировка фасадов в строительных осях объекта;
  - чертежи раскладки панелей замаркированных фасадов;
  - чертежи установки направляющих профилей и кронштейнов замаркированных фасадов;

- узлы креплений, сопряжений и примыканий к окнам, витражам, цоколю и т.д.;
- протоколы испытаний анкерной техники «на вырыв» из строительного основания;
- прочностные расчеты фасадной системы с учетом ветровых нагрузок на рядовом и угловом участках фасада, собственного веса конструкций, нагрузок от двустороннего обледенения;
- ведомость расхода материалов и ведомость облицовочных площадей на объект.

3.4. Дополнительно рабочий проект на монтаж НФС может содержать:

- теплотехнические расчеты по выбору толщины теплоизоляционного слоя НФС;
- дополнительные чертежи креплений, сопряжений и примыканий рекламных конструкций, камер видеонаблюдения, систем водоотведения и т.п.

3.5. При появлении в рабочем проекте решений, отличных от указанных в документации на НФС, такие решение в обязательном порядке должны быть согласованы с разработчиком системы.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО МОНТАЖУ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ «АЛЬТ-ФАСАД-06»**

4.1. Организация производства работ по монтажу НФС «Альт-Фасад-06» должна обеспечивать наиболее рациональное и эффективное использование материально-технических ресурсов, рабочего времени, и учитывать профессиональное мастерство и квалификацию рабочих.

4.2. Работы по монтажу НФС производятся звеном по 3-4 человека, входящим в состав монтажной бригады, и выполняются поэтапно в соответствии с принятой в карте технологией.

4.3. Затраты труда рабочих рассчитываются с учетом времени:

- на основную и вспомогательную работу;
- на подготовительно-заключительную работу;
- на отдых и личные надобности

(в человеко-часах) на единицу объема работы в соответствии с методами технического нормирования и используется в качестве нормативов при разработке единичной расценки.

4.4. В основу разработки норм сметных ресурсов должны быть положены хронометражные наблюдения, технические характеристики материалов, машин, механизмов, калькуляция сметных ресурсов.

#### **5. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ НАВЕСНОЙ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ «АЛЬТ-ФАСАД-06»**

5.1. Общие положения

5.1.1. Работы по монтажу НФС следует производить после завершения всех общестроительных работ на объекте строительства, установки оконных, дверных блоков, остекления лоджий, установки светопрозрачных витражных конструкций, а также коммуникаций, проходящих под облицовочной конструкцией.

5.1.2. Работы по монтажу НФС могут производиться круглогодично с температурой окружающей среды не ниже установленной территориальными требованиями к безопасности труда в строительстве.

5.1.3. Работы по монтажу НФС не могут выполняться:

- при отсутствии кровли и ограждений, защищающих от атмосферных осадков;
- во время дождя и при густом тумане.

5.1.4. Технология выполнения работ по монтажу НФС предусматривает производство работ вручную с подмостей, инвентарных строительных лесов, строительных люлек. Работы производятся по захваткам последовательно с учетом обеспечения сохранности смонтированного теплоизоляционного слоя, а также с учетом перемещения материалов на расстояние не более 30 м в пределах одной захватки и подъема на этаж.

5.2. Подготовительные работы

5.2.1. До начала производства работ по монтажу НФС на объекте должны быть проведены следующие мероприятия:

- организовано место складирования материалов;
- подготовлены необходимые машины, механизмы, инструменты, технологическая оснастка, инвентарь и средства индивидуальной защиты;
- доставлены необходимые производственные материалы, прошедшие входной контроль качества, соответствующие требованиям проектной и нормативно-технической документации, а также расходные материалы;
- проверено техническое состояние наружных стен, установка оконных, дверных блоков, остекления лоджий, установки светопрозрачных витражных конструкций, а также коммуникаций, проходящих под облицовочной конструкцией.
- подготовлен согласованный в установленном порядке рабочий проект на монтаж НФС;
- смонтированы и освидетельствованы средства подмащивания, строительные леса, строительные люльки;
- проверены подводки электроэнергии к рабочим местам.

### 5.3. Монтаж навесной фасадной системы

- 5.3.1. Монтаж навесной фасадной системы выполняется в соответствии с рабочим проектом с соблюдением требований по обеспечению техники безопасности и охране труда.
- 5.3.2. Последовательность монтажа навесной фасадной системы:
- разметка несущего основания;
  - сверление отверстий;
  - монтаж кронштейнов;
  - монтаж фасонных элементов противопожарного короба из тонколистовой стали;
  - монтаж утеплителя;
  - монтаж ветровлагозащитной паропроницаемой мембраны;
  - монтаж вертикальных направляющих профилей;
  - монтаж межэтажных противопожарных отсеков;
  - монтаж кронштейнов и горизонтальных направляющих профилей на парапетную часть;
  - устройство противопожарного короба на обрамлениях оконных и дверных откосов из тонколистовой стали;
  - монтаж обрамлений оконных и дверных проемов из алюминий-пластиковых композитных панелей;
  - монтаж кассет из алюминий-пластиковых композитных панелей;
  - монтаж парапетной крышки из тонколистовой стали или алюминий-пластиковых композитных панелей.
- 5.3.3. Разметка несущего основания под установку кронштейнов производится согласно рабочему проекту. Места установки кронштейнов наносятся и закрепляются маркером и кернением.
- 5.3.4. Сверление отверстий под установку кронштейна производится перфоратором с буром, соответствующим диаметру и длине фасадного анкера (дюбеля). В зависимости от материала несущего основания сверление отверстий может производиться ударным или безударным способом.
- После сверления необходимо прочистить и продуть отверстия для очистки от строительной пыли.
- 5.3.5. Кронштейны являются наиболее нагруженной деталью фасадной системы. Они воспринимают статические нагрузки от веса облицовки и обледенения и динамические нагрузки от действия ветра. Их количество определяется рабочим проектом в зависимости от архитектурных особенностей здания и величины нагрузок, действующих на конструкцию НФС. Шаг кронштейнов по вертикали и по горизонтали устанавливается рабочим проектом.
- Кронштейны крепятся к несущему основанию при помощи фасадных анкеров (дюбелей) по принципу «сквозного монтажа». Производитель и марка фасадных анкеров (дюбелей) выбирается исходя из натуральных испытаний «на вырыв» и прочностных расчетов НФС.

Между кронштейном и несущим основанием устанавливается паронитовая (теплоизолирующая) прокладка для предотвращения контакта между материалами кронштейна и стены.

Между кронштейном и анкером устанавливается усиливающая шайба ШУ.

Фасадный анкер (дюбель) закручивается в отверстие при помощи шуруповерта или динамометрического ключа. Минимальное расстояние от оси анкера (дюбеля) до края несущего основания - не менее 50 мм при установке в железобетонное основание, не менее 100 мм при установке в кирпичную кладку и не менее 150 мм при установке в кладку из легких ячеистых блоков. Установка фасадного анкера (дюбеля) в швы кладки не допускается. При этом минимальное расстояние от оси анкера до горизонтального шва должно быть не менее 25 мм, до вертикального шва - не менее 60 мм.

Для выравнивания системы по вертикали и в плоскости на кронштейны устанавливаются удлинители. Минимальный нахлест удлинителя на кронштейн – 30 мм. Обязательна установка не менее 2-х крепежных элементов в каждое соединение кронштейна и удлинителя.

- 5.3.6. Фасонные элементы противопожарного короба устанавливаются по периметру верхних и боковых оконных и дверных проемов и служат для крепления обрамлений оконных и дверных проемов в соответствии с противопожарными требованиями.

Фасонные элементы крепятся к несущему основанию при помощи фасадных анкеров (дюбелей) с шагом не более 400 мм.

- 5.3.7. Навесная фасадная система может монтироваться как с утеплителем, так и без него. Наличие или отсутствие утеплителя подтверждается теплотехническими расчетами и указывается в техническом задании на разработку рабочего проекта.

Утеплитель устанавливается на несущее основание в один или два слоя в соответствии с рабочим проектом и крепится при помощи дюбелей для теплоизоляции тарельчатого типа.

В местах расположения кронштейнов в плитах утеплителя с помощью ножа выполняются надрезы, длина которых соответствует ширине кронштейнов. Сверление отверстий под установку дюбеля производится перфоратором с буром, соответствующим диаметру и длине дюбеля. Дюбели забиваются в отверстие резиновым молотком.

При установке утеплителя в 1 слой количество дюбелей на целую плиту утеплителя составляет не менее 5 шт. При установке утеплителя в 2 слоя количество дюбелей на целую плиту внешнего слоя утеплителя составляет не менее 5 шт, на целую плиту внутреннего слоя – не менее 2 шт. Количество дюбелей на резаные плиты утеплителя выбирается исходя из условий их прочного закрепления к несущему основанию.

При установке утеплителя в 2 слоя внешний слой устанавливается с разбежкой швов относительно внутреннего слоя не менее 150 мм.

При установке утеплителя недопустимо:

- устанавливать влажные и механически поврежденные плиты утеплителя;
- оставлять зазор между плитами утеплителя более 2 мм. При появлении таких зазоров, они заполняются тем же материалом;
- оставлять зазоры и пустоты между утеплителем и несущим основанием;
- оставлять зазоры между утеплителем и дюбелем;
- сминать утеплитель дюбелем.

Намокание утеплителя, смонтированного на несущее основание, не допускается.

- 5.3.8. Навесная фасадная система может монтироваться как с ветровлагозащитной паропроницаемой мембраной, так и без нее. Наличие или отсутствие мембраны определяется заказчиком совместно с проектной организацией, занимающейся разработкой рабочего проекта на монтаж НФС.

Ветровлагозащитная паропроницаемая мембрана устанавливается в натяг поверх слоя утеплителя полосами вертикально или горизонтально и крепится при помощи дюбелей для теплоизоляции тарельчатого типа из расчета не менее 4 шт на 1 м<sup>2</sup> полотна мембраны. Минимальное расстояние от края мембраны до дюбеля – 70 мм.

В местах перехлеста полос мембраны дюбели устанавливаются с шагом не более 600 мм.

Полосы мембраны необходимо устанавливать с перехлестом 100-150 мм.

Не допускается оставлять утеплитель, обтянутый мембраной, на длительный период времени.

При применении на внешний слоя утепления утеплителя с кашированной поверхностью установка ветровлагозащитной мембраны не допускается.

- 5.3.9. Вертикальные направляющие профили типа СО-к устанавливаются на удлинители кронштейнов с шагом, указанным в рабочем проекте на монтаж НФС, выравниваются по вертикали при помощи уровня и крепятся к удлинителям кронштейнов при помощи вытяжных заклепок или самонарезающих винтов. Обязательна установка не менее 2-х крепежных элементов в каждое соединение удлинителей и вертикальных профилей.

Для компенсации температурных деформаций через каждые 3 метра непрерывной длины вертикального профиля необходимо устраивать горизонтальный температурный деформационный шов шириной не менее 6 мм.

Вертикальные направляющие профили типа СО-к устанавливаются в местах вертикальных рустов кассет, по краям боковых оконных и дверных проемов, на внутренних углах, на горизонтальном температурном деформационном шве, а также в местах прерывания фасадной системы.

- 5.3.10. При применении горючих ветровлагозащитных мембран в НФС необходимо устанавливать стальные сплошные или перфорированные горизонтальные отсечки, перекрывающие воздушный зазор в системе, препятствующие (в случае возникновения пожара) распространению горения мембраны и предотвращающие выпадение горящих капель пленки из воздушного зазора системы. Отсечки должны выполняться из тонколистовой (толщиной не менее 0,55 мм) коррозионностойкой стали и/или стали с антикоррозионным покрытием; диаметр отверстий в отсечках – не более 5...6 мм, ширина перемычек между отверстиями – не менее 15 мм.

Отсечка должна пересекать или вплотную примыкать к пленочной мембране; отсечки должны устанавливаться у открытых, обращенных вниз торцов системы, вдоль всей их длины, и дополнительно по всему периметру фасада через каждые 15 м по высоте здания (через пять этажей); со стороны всех прочих открытых торцов системы, независимо от наличия в системе утеплителя и мембраны, должны устанавливаться перекрывающие эти торцы системы крышки или заглушки, накладки, козырьки и т.п., препятствующие возможному попаданию внутрь системы источников зажигания.

При применении в системе негорючих мембран или при отсутствии мембран поверх утеплителя отсечки могут не устанавливаться.

- 5.3.11. Противопожарный короб по периметру оконных и дверных откосов выполняется из оцинкованной стали толщиной не менее 0,55 мм и монтируются после установки и выравнивания горизонтальных и вертикальных направляющих профилей.

Короб представляет собой единую (собранную в заводских условиях или на строительной площадке) конструкцию, установленную по всему периметру боковых и верхних оконных и дверных обрамлений. Короб монтируется с внутренней стороны обрамлений из алюминий-пластиковых композитных панелей при помощи вытяжных заклепок из коррозионностойкой стали.

Обрамления со смонтированным внутри противопожарным коробом крепятся на фасонные элементы противопожарного короба и на вертикальные направляющие профили СО-к при помощи вытяжных заклепок из коррозионностойкой стали.



Поверх обрамлений в примыкании к оконному (дверному) коробу устанавливается уголок из оцинкованной тонколистовой стали, обращенный одной стороной вдоль обрамления, а второй – вдоль несущего основания.

Фасонные элементы, обрамления со смонтированным внутри противопожарным коробом и уголок из оцинкованной стали представляют собой единую противопожарную конструкцию оконного (дверного) проема.

Все вышеперечисленные элементы должны быть скреплены единой вытяжной заклепкой из коррозионностойкой стали с шагом не более 400 мм по периметру конструкции.

Во внутреннюю часть верхнего и бокового противопожарного короба на всю ширину и длину укладывается слой утеплителя плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>, толщиной не менее 50 мм.

Водоотлив из алюминий-пластиковых композитных панелей монтируется с уклоном на внешнюю сторону и имеет с внешней стороны капельник для отвода влаги.

С внешней стороны водоотлив крепится к вертикальным профилям при помощи вспомогательного уголка.

С внутренней стороны водоотлив имеет отгиб шириной не менее 20 мм, примыкающий к оконной (дверной) раме, и крепятся к ней при помощи самонарезающих винтов.

Стыки между рамой и водоотливом, а также между водоотливом и боковыми обрамлениями заполняются герметиком.

- 5.3.12. Кассеты из алюминий-пластиковых композитных панелей крепятся согласно рабочему проекту к вертикальным направляющим профилям при помощи держателей кассет ДК-1 и иклей.

Держатели кассет изготавливаются из коррозионностойкой стали и крепятся внутрь профилей при помощи вытяжных заклепок или самонарезающих винтов. На держатели кассет навешиваются кассеты с предварительно установленными на них иклями.

Вертикальные и горизонтальные русты между кассетами выполняются шириной 5-25 мм.

Сверху кассеты при помощи вытяжных заклепок крепятся к передним отгибам вертикальных профилей в одно круглое и одно овальное отверстия.

Горизонтальность установки каждого ряда кассет контролируется при помощи уровня.

В случае горизонтального расположения кассет для обеспечения их жесткости по центру кассет необходимо устанавливать вертикальный направляющий профиль СО, к которому при помощи дополнительного вертикального внутреннего ребра жесткости крепятся кассеты.

- 5.3.13. Панель фрезеруется согласно проекту и Альбому технических решений в необходимый размер, по периметру кассеты устраиваются отгибы (полки) шириной не менее 40 мм. На верхней грани кассеты дополнительно устраивается отгиб, параллельный лицевой плоскости кассеты шириной 30 мм. Для увеличения жесткости кассеты на нижней грани кассеты допускается выполнять дополнительный отгиб внутрь кассеты шириной 20 мм.

Для сборки кассеты в ее углы с внутренней стороны при помощи вытяжных заклепок устанавливаются усилители кассет.

Для установки кассеты на держатель кассет на боковые отгибы кассет с внутренней стороны при помощи вытяжных заклепок устанавливаются икли. Крайние икли устанавливаются на расстоянии не более 100 мм от верхней и нижней грани кассеты. Расстояние между иклями по высоте не должно превышать 500 мм.

Для сборки угловой кассеты на верхний и нижний отгибы с внутренней стороны устанавливается угловой усилитель кассеты.

- 5.3.14. Для обработки панелей на строительной площадке необходимо подготовить прочное основание с достаточным пространством, на котором обработка может быть выполнена безопасно и без повреждения панели.

Резка и фрезеровка панелей производится с тыльной стороны.

При фрезеровке алюминий-пластиковых композитных панелей и последующей сборке кассет, как правило, применяется фрезеровка под углом 90 градусов. При фрезеровке фреза «снимает» изначальный слой алюминия, а также часть наполнителя внутреннего слоя панели, оставляя в месте сгиба тонкий слой наполнителя (0,01-0,02 мм) и слой внешнего алюминия. В результате, процесс сгиба и сборки фасадных кассет может осуществляться даже вручную.

Для резки и фрезеровки используются ручные фрезы.

Для защиты органов дыхания при распиливании необходимо использовать респиратор, для защиты глаз и лица – прозрачную маску.

5.3.15. При облицовке парапета устраивается каркас из кронштейнов и горизонтальных профилей.

Шаг кронштейнов и профилей по длине парапета соответствует шагу вертикальных профилей. Каркас парапета соединяется при помощи вытяжных заклепок или самонарезающих винтов.

Облицовка парапета выполняется парапетными крышками из оцинкованной (коррозионностойкой) стали толщиной не менее 0,55 мм или алюминий-пластиковых композитных панелей.

Парапетные крышки соединяются между собой в замок и крепятся к каркасу при помощи вытяжных заклепок.

5.4. После завершения монтажных работ производится уборка рабочего места от строительного мусора, демонтаж машин, механизмов, оборудования, демонтаж строительных подмостей лесов, люлек.

Все работы следует производить с соблюдением требований техники безопасности и охране труда.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

6.1. Требования к качеству работ по монтажу НФС определяются необходимостью обеспечения долговечности стен и создания современного архитектурного облика зданий с системами навесных фасадов в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

6.2. При производстве работ исполнителями осуществляется производственный контроль, который включает:

6.2.1. Входной контроль проектной документации, применяемых материалов и изделий.

6.2.1.1. При входном контроле проверяют соответствие показателей качества поступающих материалов требованиям стандартов и технических условий на соответствие рабочему проекту. Предельно допустимые отклонения приведены в следующей таблице.

№ п/п	Наименование элементов системы	Наименование показателя	Допустимые отклонения, мм
1	Кронштейн	Отклонения по длине при размере, в мм - до 150 - от 150 до 250 - св. 250	± 1,0 ± 1,4 ± 1,6
2	Удлинитель кронштейна	Отклонения по длине при размере, в мм Отклонения наружного размера по ширине, мм Отклонения наружного размера по высоте, мм	± 1,0 ± 0,5 ± 0,5
3	Направляющий профиль	Отклонения по длине Отклонения от прямолинейности	± 5 2 (на 1 м длины)
4	Кассеты из алюминий-пластиковых композитных панелей	Отклонения размеров - по длине - по ширине - по толщине Отклонения от плоскости	± 1,0 ± 1,0 ± 10% 1,5 (на 1 м длины)

6.2.1.2. Результаты входного контроля должны быть документированы

6.2.2. Операционный контроль

6.2.2.1. Операционный контроль состоит в оценке требуемых технологических параметров в процессе работ и должен обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению. Схема операционного контроля приведена в следующей таблице.

Наименование операций, подлежащих контролю	Производители работ	Контроль качества выполняемых операций			
		Состав	Способ	Время	Привлекаемые службы
Подготовительные работы перед монтажом	Мастер	Правильность складирования, наличие паспортов и	Визуально, стальным метром	До начала работ по монтажу	

		сертификатов, соответствие геометрических размеров монтируемых элементов, марок и их количество по проекту			
Разметка вертикальных и горизонтальных разбивочных осей и рисков	Мастер	Правильность разметки осей, правильность разметки расстояний по вертикали и горизонтали под сверление отверстий для установки кронштейнов	Теодолит, нивелир, строительный уровень, стальной метр, измерительная рулетка	До начала монтажа кронштейнов	Геодезическая
Установка профилей	Мастер	Расстояние от стены до профилей и между ними. Установка крепежных элементов	Строительный отвес, стальной метр, измерительная рулетка, визуально		
Укладка утеплителя	Мастер	Плотность подгонки плит между собой, количество тарельчатых дюбелей на 1 м <sup>2</sup>	Визуально		
Монтаж кассет из алюминий-пластиковых композитных панелей	Мастер	Горизонтальность и вертикальность рустов, расстояние между плитами	Визуально, строительный уровень, нивелир		
Монтаж коробов оконных откосов, водоотливов и парапета	Мастер	Отсутствие зазоров между листами оцинкованной стали, ровность краев	Визуально, стальной метр, измерительная рулетка		

6.2.2.2. Предельные отклонения фактического положения элементов НФС от предусмотренного рабочим проектом не должны превышать значений, приведенных в следующей таблице.

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Отклонение засверливаемых отверстий под фасадные анкера (дюбели): - глубина отверстия - диаметр отверстия - отклонение оси отверстия от проектного	Длина анкера + 10 Диаметр анкера + 0,2 ± 10	Измерительный, каждое отверстие,, исполнительная схема
Резка утеплителя в размер	± 1,0	Измерительный, все плиты, журнал работ
Зазор между плитами утеплителя	Не более 2	Измерительный, все плиты, журнал работ
Перехлест полотен ветровлагозащитной мембраны	100-150	Измерительный, все полотна, журнал работ
Отклонения направляющих профилей - расстояния между профилями - по соосности смежных профилей - уступ по высоте в стыках	± 2,0 ± 2,0 ± 4,0	Измерительный, все направляющие, журнал работ
Отклонение плит и панелей облицовки от проектного размера - зазор между плитами - вертикальность и горизонтальность - плоскость фасада	± 2,0 2 на 1 м длины 1/500 высоты фасада, но не	Измерительный, все плиты и панели, журнал работ

6.2.2.3. Результаты операционного контроля должны быть документированы.

6.3. Требования к приемке работ по монтажу НФС осуществляются в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» и других стандартов, утвержденных в установленном порядке.

6.4. Приемка выполненных работ должна осуществляться комиссией в составе не менее трех человек с оформлением акта выполненных работ установленной формы в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

## 7. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

### 7.1. Общие требования безопасности

- До начала строительно-монтажных работ оформить акт-допуск согласно приложению в СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования»;
- Акт-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. В случае изменения условий производства работ «Акт-допуск» аннулируется, и возобновление работ разрешается только после выдачи нового акта-допуска. Лицо, выдавшее «Акт-допуск» на производство работ, обязано осуществить контроль за выполнением ответственным руководителем работ мероприятий по обеспечению безопасности труда;
- Приказом по предприятию назначить лицо, ответственное за организацию безопасного ведения работ (приказ № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.);
- Все лица, находящиеся на строительной площадке обязаны носить защитные каски (п. 5.13 СНиП 12-03-2001). Рабочие-монтажники и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. Допуск посторонних лиц, а также лиц, находящихся в алкогольном или наркотическом состоянии на территорию строительной площадки, на рабочие места, в производственные и санитарно-бытовые помещения запрещается;
- Для предотвращения травмирования при падении с высоты монтажники должны применять испытанные предохранительные пояса (ГОСТ 50849-96), закрепленные к страховочному устройству или к надежно установленным конструкциям здания, в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работающих;
- Не допускается выполнение монтажных работ на высоте в открытых местах при увеличении скорости ветра до 15 м/с и более, при снегопаде, гололедице, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью следует прекращать при скорости ветра 10 м/с и более;
- Работы производить в светлое время суток при нормальной освещенности рабочих мест.

### 7.2. Требования безопасности к лесам строительным

- Поверхность грунта, на которую устанавливаются леса должна быть спланирована (выровнена и утрамбована) с обеспечением отвода с нее поверхностных вод. Площадка под леса должна быть горизонтальной в поперечном и продольном направлениях;
- Средства подмащивания – леса должны быть прикреплены к зданию способами, указанной в технической документации завода-изготовителя (на инвентарные леса). Не допускается крепить леса к парапетам, карнизам, балконам и другим выступающим частям зданий и сооружений;
- Оградить леса и другие опасные зоны сигнальным ограждением, вывесить предупреждающие знаки безопасности;
- Зазор между стеной строящегося здания и рабочим настилом не должен превышать 300-400 мм;
- Леса должны иметь ровные настилы с зазором между досками не более 5 мм, а при расположении настила на высоте 1,3 м и более – ограждение и бортовые элементы. Соединение щитов настилов

- внахлестку допускается только по их длине, причем концы стыкуемых элементов должны быть расположены на опоре и перекрывать ее не менее чем на 0,2 м в каждую сторону;
- Леса и подмости высотой до 4 м допускаются в эксплуатацию только после их приемки мастером, и регистрируется в журнале работ, а выше 4 м – после приемки комиссией согласно приказу № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.;
  - Осмотр лесов производится не реже, чем каждые 10 дней, ответственным лицом согласно приказу № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.;
  - Во время разборки лесов, примыкающих к зданию все дверные проемы первого этажа и выходы на балконы всех этажей (в пределах разбираемого участка) должны быть закрыты;
  - Не допускается производить работы на нескольких ярусах лесов по одной вертикали одновременно;
  - Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения;
  - Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций, оборудование и материал на весу;
  - Нагрузки на настилы лесов в процессе их эксплуатации не должны превышать пределов, указанных в паспорте;
  - Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения;
  - Не допускается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и т.п.) на которых не возможно установить ограждение, обеспечивающее ширину прохода без применения специальных предохранительных приспособлений (надежно натянутого вдоль фермы или ригеля каната для закрепления карабина предохранительного пояса и др.);
  - Настилы и лестницы лесов и подмостей необходимо периодически в процессе работы и ежедневно после окончания работы очищать от мусора, в зимнее время – от снега и наледи и, при необходимости, посыпать песком.

### 7.3. Пожарная безопасность

- Пожарная безопасность на строительной площадке должна соответствовать требованиям безопасности «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ 01-03»;
- Производственные территории должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения;
- Сварочные работы следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные» и «Правилами пожарной безопасности» ППБ 01-03;
- В местах содержащих горючие и легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м;
- Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте;
- Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками;
- На строящихся объектах должны быть организованы ежегодные проведения противопожарного инструктажа и обучение пожарно-техническому минимуму всех работающих и служащих. Лица, не прошедшие инструктаж к работе не допускаются;
- На рабочих местах, где применяются или приготавливаются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества не допускается действия с использованием огня или вызывающих искрообразование. Эти места должны проветриваться. Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении.

Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статистического электричества;

- Рабочие места опасные во взрыво- или пожарном отношении должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

#### 7.4. Электробезопасность

- Оборудование, инструмент (механический, электрический, пневматический) и механизмы, используемые при ведении работ, должны соответствовать требованиям безопасности и (или) инструкциям заводов-изготовителей (или согласно РД-34.03.2004 «Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями»), а вновь приобретаемые должны иметь сертификаты соответствия требованиям безопасности;
- Ремонт электросетей и электроинструмента должен выполнять электрик, имеющий соответствующую группу допуска не ниже III;
- Границы ответственности по эксплуатации электросетей устанавливаются в соответствии с актом разграничений ответственности, в котором должны быть указаны допустимые и максимальные нагрузки;
- Применение электропроводок на объекте допускается согласно ППР;
- Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, выполняется изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила или пола не менее:
  - 2,5 м – над рабочими местами;
  - 3,5 м – над проходами;
  - 6,0 м – над проездами;
- Выполнить заземление лесов на самом видном месте. При установке на открытом воздухе металлические и деревянные леса оборудуются молниеотводами. Молниеотводы состоят из молниеприемника, токовода, заземлителя. Расстояние между молниеприемниками должно быть не более 20 м. Сопротивление заземления должно быть не более 15 Ом.

#### 7.5. Способ подъема материалов

- Для подъема груза на леса используют блоки, укосины и другие средства малой механизации;
- Во избежание ударов по лесам грузом, подвешенным к крюку крана, поворот стрелы крана одновременно с подъемом (спуском) груза в непосредственной близости от лесов не допускается. Поднимать и опускать груз на настил следует на минимальной скорости, плавно, без толчков;
- Канаты для подъема грузов использовать в строгом соответствии с ППР. Строповку грузов осуществлять строго со схемой. К строповке и подъему грузов допускается только обученный персонал.

#### 7.6. Перечень работ, на выполнение которых необходим наряд-допуск:

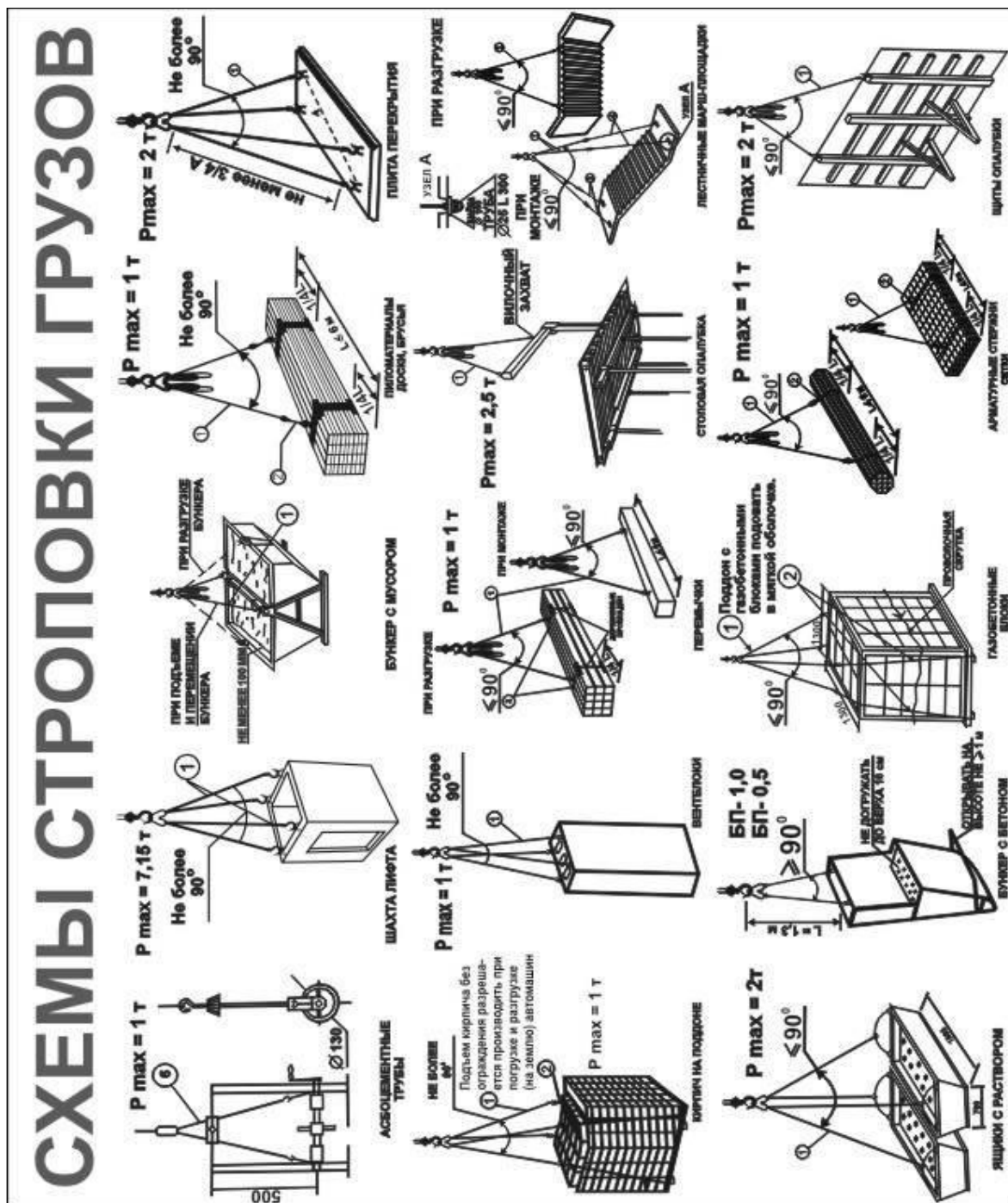
- верхолазные работы;
- работы с люлек, подъемников и других строительных механизмов;
- электро- и газосварочные работы на высоте;
- работы, связанные с ремонтом электросетей;
- выполнение работ с применением грузоподъемных кранов и других строительных машин в охранных зонах воздушных ЛЭП;
- выполнение любых работ в колодцах, шурфах, замкнутых пространствах;
- осуществление строительно-монтажных работ при наличии опасных факторов действующего предприятия;
- выполнение работ на участках, где имеется или может возникнуть опасность со смежных участков работ.

7.7. Монтажные работы следует проводить в соответствии с требованиями системы стандартов безопасности:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство»;
- «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ 01-03»;
- ГОСТ 12.0.004.90 «Организация обучения безопасности труда»;
- ГОСТ 27321-87 «Леса стоечные»;
- ГОСТ 23407-78 «Ограждение участков производства работ»;
- ПОТ РМ-007-98 «Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;
- ПОТ РМ -012-2000 «Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте».

Информационный щит на границе участка производства работ

Работы ведет _____ Ответственный производитель работ мастер участка №__ _____ Телефон: _____	600 мм
1000 мм	



## 8. ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ

8.1. Перечень и назначение применяемых машин, механизмов, инструментов, технологической оснастки, инвентаря и средств индивидуальной защиты приведены в следующей таблице.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Назначение
1.	Грузовой автомобиль бортовой	шт	Перевозка приспособлений, оборудования
2.	Строительные леса рамные	м <sup>2</sup>	Размещение рабочих, инструмента и оборудования, осуществление работ по монтажу НФС
3.	Строительные люльки	шт	Размещение рабочих, инструмента и оборудования, осуществление работ по монтажу НФС
4.	Станок гибочный	шт	Изготовление изделий из тонколистовой



			стали
5.	Шуруповерт	шт	Закручивание самонарезающих винтов
6.	Перфоратор	шт	Сверление отверстий
7.	Углошлифовальная машина	шт	Отрезание направляющих профилей
8.	Ручная фреза	шт	Отрезание и фрезеровка панелей
9.	Дрель	шт	Сверление отверстий
10.	Ротационный лазер с фасадным адаптером	шт	Разметка осей, выставление конструкций по вертикали и в плоскости
11.	Ножовка по дереву	шт	
12.	Рулетка строительная 3 м	шт	Линейные измерения
13.	Рулетка строительная 5 м	шт	Линейные измерения
14.	Киянка	шт	Забивание дюбелей
15.	Уровень строительный 600 мм	шт	Выверка горизонтали и вертикали
16.	Уровень строительный 2000 мм	шт	Выверка горизонтали и вертикали
17.	Угольник слесарный металлический 500 мм	шт	Выставление прямых углов
18.	Угольник слесарный металлический 300-400 мм	шт	Выставление прямых углов
19.	Заклепочник	шт	Заклепывание вытяжных заклепок
20.	Ключ рожковый	шт	Закручивание дюбелей
21.	Болтоверт	шт	Закручивание дюбелей
22.	Ножницы по металлу (правые, левые, прямые)	шт	Отрезание тонколистовой стали
23.	Отвес	шт	Выверка вертикали
24.	Нить капроновая	м/п	
25.	Топор	шт	
26.	Штангенциркуль	шт	
27.	Нож канцелярский	шт	
28.	Молоток	шт	
29.	Отвертка плоская	шт	
30.	Отвертка крестовая	шт	
31.	Плоскогубцы	шт	
32.	Веревка D=10-12 мм	м/п	
33.	Бур 6x10	шт	
34.	Бур 10x150	шт	
35.	Бур 10x210	шт	
36.	Сверло D=3,5	шт	
37.	Сверло D=4,2	шт	
38.	Бита 50 мм	шт	
39.	Бита 100 мм	шт	
40.	Бита D=8 мм	шт	
41.	Удлинитель для гайковерта 250 мм	шт	
42.	Насадка для гайковерта D=13 мм	шт	
43.	Пистолет для герметика	шт	
44.	Диск отрезной для фрезы	шт	
45.	Диск фрезеровочный для фрезы	шт	
46.	Диск отрезной по металлу D=230 мм	шт	
47.	Диск отрезной по металлу D=125 мм	шт	
48.	Струбцина регулирующая	шт	
49.	Наждак	шт	
50.	Карандаш малярный	шт	
51.	Маркер	шт	
52.	Кабель КГ 2x1,5	м/п	
53.	Евророзетка 2x1	шт	

54.	Евророзетка 3x1	шт	
55.	Евровилка	шт	
56.	Фонарь галогеновый	шт	
57.	Лампа галогеновая	шт	
58.	Обогреватель 5 кВт	шт	
59.	Аптечка медицинская	шт	Средство первой помощи
60.	Перчатки х/б	пар	Средства индивидуальной защиты
61.	Каска строительная	шт	Средства индивидуальной защиты
62.	Предохранительный пояс	шт	Средства индивидуальной защиты
63.	Индивидуальное страховочное приспособление	шт	Средства индивидуальной защиты
64.	Комбинезон хлопчатобумажный	шт	Средства индивидуальной защиты

## 9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

9.1. Техничко-экономические показатели определяют:

- трудоемкость выполнения работ;
- время эксплуатации машин и механизмов

На конечный измеритель по расчетным данным согласно калькуляции сметных ресурсов и служат основой для составления единичной расценки.

9.1.1. Трудоемкость выполнения работ на 100 м<sup>2</sup> за вычетом проемов приведена в следующей таблице.

Состав звена	Единица измерения	Значение
3-й разряд – 2 человека	чел.-час.	По калькуляции
2-й разряд – 1 человек	чел.-час.	По калькуляции
<b>ИТОГО:</b>	чел.-час.	По калькуляции

9.1.2. Время эксплуатации машин и механизмов на 100 м<sup>2</sup> за вычетом проемов приведена в следующей таблице.

Наименование машин и механизмов	Единица измерения	Значение
Дрели электрические	маш.-час.	По калькуляции
Перфораторы	маш.-час.	По калькуляции
Шуруповерты	маш.-час.	По калькуляции
Углошлифовальные машины	маш.-час.	По калькуляции
Автомобили грузовые бортовые	маш.-час.	По калькуляции