

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Выполнение работ на высоте при монтаже горизонтальных участков воздуховода

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта (ТТК) составлена на выполнение работ на высоте при монтаже горизонтальных участков воздуховода.

ТТК предназначена для ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства работ, а также с целью использования при разработке проектов производства работ, проектов организации строительства, другой организационно-технологической документации.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 К работам на высоте относятся работы, при которых:

а) Существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более, в том числе:

1) при осуществлении работником подъема на высоту более 5 м, или спуска с высоты более 5 м по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более 75°;

2) при проведении работ на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также, если высота защитного ограждения этих площадок менее 1,1 м.

б) Существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, поверхностью жидкости или сыпучих мелкодисперсных материалов, выступающими предметами.

2.2 В зависимости от условий производства все работы на высоте делятся на:

а) работы на высоте с применением средств подмащивания (например, леса, подмости, вышки, люльки, лестницы и другие средства подмащивания), а также работы, выполняемые на площадках с защитными ограждениями высотой 1,1 м и более;

б) работы без применения средств подмащивания, выполняемые на высоте 5 м и более, а также работы, выполняемые на расстоянии менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 5 м на площадках при отсутствии защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений, составляющей менее 1,1 м.

2.3 Для обеспечения безопасности работников необходимо, по возможности, исключить работы на высоте. При невозможности исключения работ на высоте лицо ответственное за организацию работ должен обеспечить использование инвентарных лесов, подмостей, устройств и средств подмащивания, применение подъемников (вышек), строительных фасадных подъемников, подвесных лесов, люлек, машин или механизмов, а также средств коллективной и индивидуальной защиты.

До начала выполнения работ на высоте необходимо организовать проведение технико-технологических и организационных мероприятий:

а) технико-технологические мероприятия, включающие в себя разработку выполнения плана производства работ (ПлПР) на высоте, выполняемых на рабочих местах с меняющимися по высоте рабочими зонами (далее - нестационарные рабочие места), или разработку и утверждение технологических карт на производство работ; ограждение места производства работ, вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов (знаков), использование средств коллективной и индивидуальной защиты;

б) организационные мероприятия, включающие в себя назначение лиц, ответственных за организацию и безопасное проведение работ на высоте, за выдачу наряда-допуска, составление плана мероприятий по эвакуации и спасению работников при возникновении аварийной ситуации и при проведении спасательных работ, а также проводящих обслуживание и периодический осмотр средство индивидуальной защиты (СИЗ).

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Монтаж горизонтальных воздуховодов начинать, когда в местах их прокладки оштукатурены стены, потолки, перегородки и установлены средства крепления и опоры.

Детали металлических воздуховодов прямоугольного сечения соединять посредством фланцев на шинорейке 20×35 или 30×40. При стороне фланца более 350 мм их фланцы дополнительно стягивать скобой стяжной С-20-Ц, с шагом 150-200 мм.

Места креплений горизонтальных металлических воздуховодов располагать на расстоянии не более 3,5 м одно от другого. Крепление растяжек и подвесок непосредственно к фланцам воздуховода не допускается. Натяжение регулируемых подвесок должно быть равномерным.

Для крепления прямоугольных воздуховодов использовать траверсы оцинкованные 20×35 с подвеской на шпильках М6 и М8 (длина 2 м), а круглые подвешивать на специальных подвесках и перфоленте (через болты) СТД 32006. Для крепления к металлическим строительным конструкциям крепится через отверстия болтовым соединением.

Болты во фланцевых соединениях должны быть затянуты, все гайки болтов должны располагаться с одной стороны фланца. При установке болтов вертикально гайки, как правило, должны располагаться с нижней стороны соединения.

Гибкие воздуховоды фиксировать на патрубках посредством ленты хомутной стальной Multiband-30 с применением червячных замков Multiclamps.

Всасывающие участки приточных вентсистем (участок забора наружного воздуха), от воздухозаборных решеток до приточных вентустановок и воздуховоды систем К1-К4 укрыть теплоизоляционными матами.

Теплоизоляционные маты из минваты фиксировать на воздуховодах посредством шпилек самоклеящихся (шипов) Pin sa042. Место посадки шпилек обезжирить ацетоном или растворителем 642 (647). Стыки теплоизоляции сверху оклеить алюминиевой лентой (скотчем) самоклеящейся армированной (Alu-R-50×50).

Крепить растяжки и подвески непосредственно к фланцам воздуховодов не допускается. Хомуты должны плотно охватывать металлические воздуховоды.

Монтаж воздуховодов начинать с разметки и осмотра мест прокладки, чтобы выявить наиболее удобные пути транспортирования и подъем воздуховодов и недостающие средства крепления. Доставить в рабочую зону монтажа детали воздуховодов, закрепить недостающие закладные детали. Далее из отдельных деталей собрать укрупненные блоки в соответствии с комплекточной ведомостью с установкой хомутов для подвески воздуховодов.

Правильность установки проверяют водяным уровнем или шнуром, натянутым по фланцам, сначала вдоль трех первых устанавливаемых звеньев, а затем и жесткости вдоль каждого последующего. После выверки и устранения прогибов воздуховод захватывают хомутами подвесок и закрепляют. После закрепления воздуховодов на подвесках снять оттяжки и стропы и проверить правильность смонтированного узла, при необходимости устраняя искривления талрепами.









Если проектом не предусмотрено фасонных изделий для разветвления воздуховодов, допускается прямая врезка в магистральный воздуховод с использованием стандартных деталей (патрубки, бандаж и др.). В квадратном или прямоугольном воздуховоде вырезают отверстие заданного размера и затем к нему присоединяют стандартный патрубок нужного размера.



Рис. 1. Этап монтажа главных приточных и вытяжных каналов типового этажа

Условные обозначения

	Площадка складирования
	Монтажник

	Знак "Проход запрещен"
	Ограждение по границе опасной зоны
	Монтируемые вытяжные воздуховоды
	Место установки подмостей
	Граница опасной зоны
	Пути движения рабочих
	Противопожарный щит
	Монтируемые приточные воздуховоды

- Монтажникам М1 и М2 установить подмости типа KRAUSE Corda (возможна замена на аналогичные по характеристикам) на рабочую высоту. Монтажнику М1 подняться на них;

- Монтажник М3 подает монтажнику М1 рабочий инструмент и отходит на безопасное расстояние (за границу опасной зоны);

- Монтажник М1 размечает места установки креплений воздуховода и устанавливает их (рис.2);

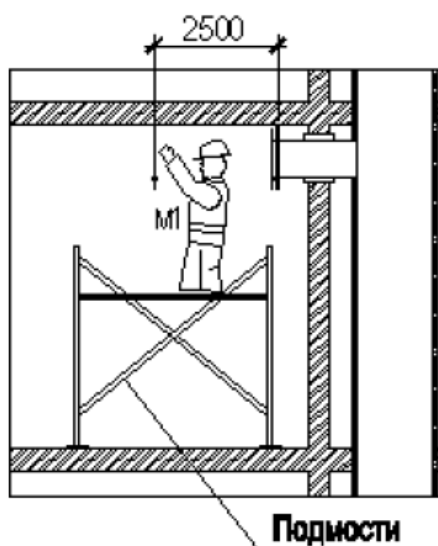


Рис.2. Разметка и установка креплений воздуховода

- Монтажнику М2 подняться на подмости. Монтажник М3 подает монтажникам М1 и М2 секцию монтируемого воздуховода;

- Монтажники М1 и М2 устанавливают секцию воздуховода в проектное положение и соединяют ее с уже смонтированным участком (рис.3-4);

Разметка и установка креплений воздуховода

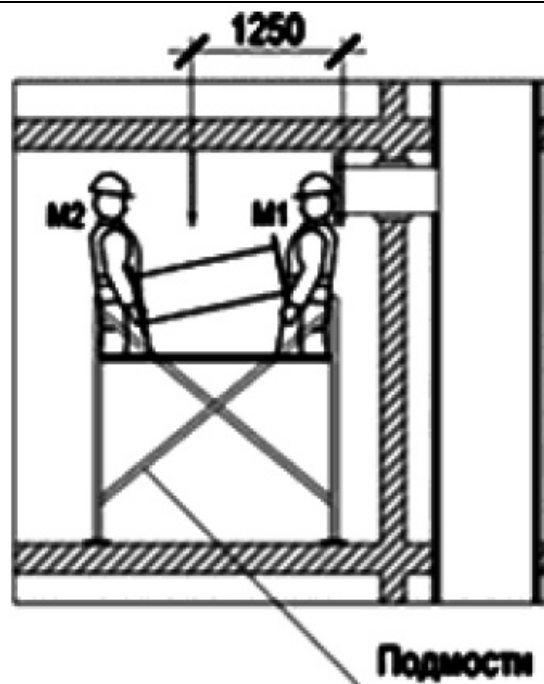


Рис.3. Установка секции воздуховода в проектное положение

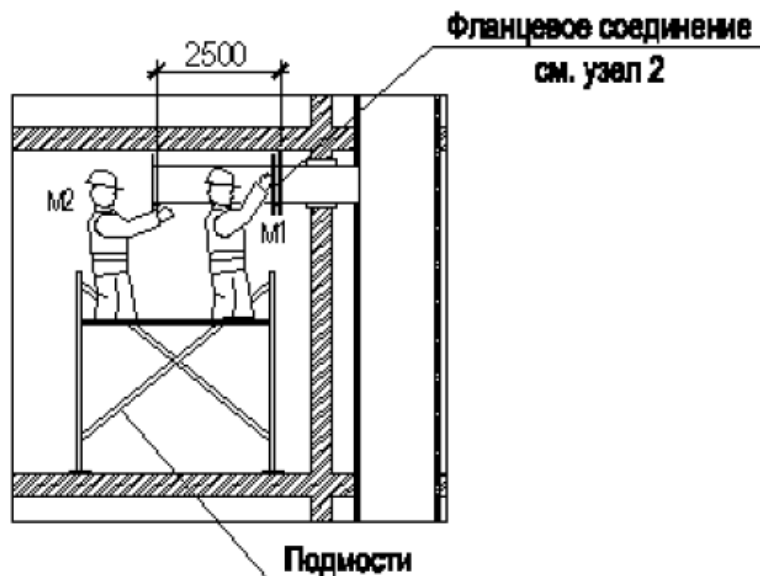


Рис.4. Соединение секции со смонтированным участком воздуховода

- Монтажники М1 и М2 наносят огнезащитное покрытие на воздуховод, в случае, если это предусмотрено проектом огнезащиты.

Соединение деталей воздуховодов круглого сечения до $d400$ (включительно) выполнить на ниппельном соединении, диаметром выше $d400$ - на фланцевом соединении (рис.5). При изготовлении деталей воздуховодов применять заклепки и винты-саморезы (рис.6). Для герметизации стыков использовать герметик комбинированный (силикон+акрил) или силиконовый. Между фланцев для герметизации прокладывать резиновую полосу пористую самоклеящуюся 6×12 мм, а ниппельное соединение уплотнять посредством резиновых манжет или стыкуемые поверхности промазывать герметиком, а после фиксации саморезами или заклепками сверху обматывать алюминиевой лентой (скотчем) самоклеящейся армированной (Alu-R- 50×50).

Узел 2 (см. рис.4)

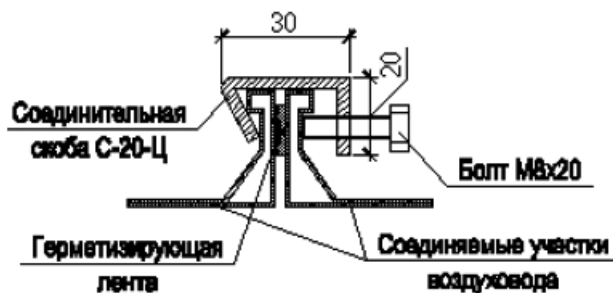


Рис.5. Узел 2

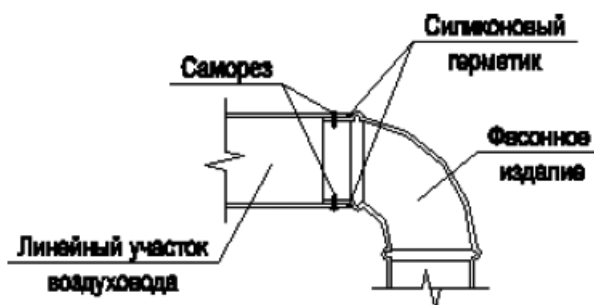


Рис.6. Ниппельное соединение круглых воздуховодов

4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ

При монтаже металлических воздуховодов следует соблюдать следующие основные требования СП 73.13330.2016 (СНиП 3.05.01-85) Внутренние санитарно-технические системы зданий:

- не допускать опирания воздуховодов на вентиляционное оборудование;
- вертикальные воздуховоды не должны отклоняться от отвесной линии более чем на 2 мм на 1 м длины воздуховода;
- фланцы воздуховодов не следует заделывать в стены, перекрытия, перегородки;
- болты во фланцевых соединениях должны быть затянуты до отказа, все гайки болтов располагаются с одной стороны фланца, при установке болтов вертикально, гайки располагаются с нижней стороны соединения;
- воздуховоды, предназначенные для транспортирования увлажненного воздуха, следует монтировать так, чтобы в нижней части воздуховодов не было продольных швов; разводящие участки воздуховодов, в которых возможно выпадение росы из транспортируемого влажного воздуха, прокладывают с уклоном 0,01-0,15 в сторону дренажных устройств;
- воздуховоды следует надежно крепить к строительным конструкциям. Свободно подвешиваемые воздуховоды должны быть расчалены путем установки двойных подвесок через каждые две одинарные подвески при длине подвески до 1,5 м и через каждую одинарную подвеску при ее длине более 1,5 м.

Расчетный шаг кронштейнов, подвесок и других креплений воздуховодов устанавливается монтажным проектом.

Крепить растяжки и подвески непосредственно к фланцам воздуховодов не допускается. Хомуты должны плотно охватывать металлические воздуховоды.

Монтаж воздуховодов начинать с разметки и осмотра мест прокладки, чтобы выявить наиболее удобные пути транспортирования и подъем воздуховодов и недостающие средства крепления. Доставить в рабочую зону монтажа детали воздуховодов, закрепить недостающие закладные детали. Далее из отдельных деталей собрать укрупненные блоки, в соответствии с комплекточной ведомостью, с установкой хомутов для подвески воздуховодов.

Воздуховоды собирать на фланцевых и ниппельных соединениях (рис.9-10). При сборке на фланцах необходимо следить за тем, чтобы прокладки между фланцами обеспечивали плотность соединения и не выступали внутрь воздуховода.

Ниппельное соединение на самонарезающихся шурупах выполнять "насухо". Для обеспечения герметичности соединений использовать герметик.

Правильность установки проверяют водяным уровнем или шнуром, натянутым по фланцам, сначала вдоль трех первых устанавливаемых звеньев, а затем и жесткости вдоль каждого последующего. После выверки и устранения прогибов, воздуховод захватывают хомутами подвесок и закрепляют. После закрепления воздуховодов на подвесках, снять оттяжки и стропы и проверить правильность смонтированного узла, при необходимости устраняя искривления талперами.

Карта операционного контроля монтажа металлических воздуховодов

Таблица 4.1

Технологический процесс	Контролируемые показатели	Измерительный инструмент	Вид контроля
Поставка деталей воздуховодов к месту монтажа	Проверка комплектности системы вентиляции (наличие регулирующих устройств, средств крепления и т.д.)	-	Постоянный 100%. Визуально. Соответствие с комплектовочной ведомостью, эскизами
Разметка мест установки средств крепления воздуховодов	Шаг установки креплений в соответствии со СНиП 3.05.01-85	Рулетка $l=10$ м Шнур Отвес $M=200$ г	Постоянный 100%
Сверление отверстий в строительных конструкциях	Глубина сверления	Метр стальной	Постоянный 100%
Установка средств крепления	Прочность установки креплений	-	Постоянный 100%. Визуально
Сборка в укрупненные узлы деталей воздуховодов, регулирующих и воздухораспределительные устройств на площадке	Правильность сборки в соответствии с проектом. Герметичность соединений	-	Визуально. Постоянный 100%
Подъем на проектную отметку и соединение между собой укрупненных узлов воздуховодов с предварительным закреплением	Положение поперечных швов и разъемных соединений воздуховодов относительно строительных конструкций. Вертикальность стояков. Отсутствие изломов, кривизны на прямых участках воздуховодов	Отвес $M=200$ г	Визуально. Постоянный 100%

Выверка смонтированных воздухопроводов и окончательное закрепление их	Горизонтальность установки воздухопроводов и соблюдение уклонов в разводящих участках воздухопроводов. Плотность охвата воздухопровода хомутами. Надежность и внешний вид креплений	Метр металлический, рулетка $l = 10$ м, уровень $l = 300$ мм	Постоянный 100%. Визуально
Присоединение воздухопроводов к вентиляционному оборудованию	Правильность установки мягких вставок (отсутствие провиса)	-	Постоянный 100%. Визуально
Опробование действия регулирующих устройств	Плавность работы регулирующих устройств		Выходной 100%. Визуально

5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Таблица 5.1

Набор инструментов и приспособлений для комплексной бригады монтажников внутренних санитарно-технических систем

Материал	Ед. изм.	Количество
Подмости инвентарные	шт.	2
Отрезная машина	шт.	1
Зубило слесарное, длиной 150 мм	шт.	2
Ключ трубный	шт.	1
Ключ трубный рычажный N 1	шт.	6
То же, N 2	шт.	3
Ключ радиаторный	шт.	4
Ключи гаечные двусторонние (комплект)	шт.	1
Конопатка стальная	шт.	3
Прямошлифовальная машина	шт.	2
Шуруповерт	шт.	3
Кувалда, 2 кг	шт.	1
Лампа паяльная	шт.	1
Метр стальной складной	шт.	1
Молоток слесарный, 800 г	шт.	3
Напильник драчевый плоский	шт.	1
То же, круглый	шт.	1
Ножовочный станок	шт.	1
Отвертка длиной 150-300 мм	шт.	4
Отвес со шнуром	шт.	5
Пассатижи	шт.	2
Прижим для труб	шт.	2
Приспособление для разметки мест установки кронштейнов	шт.	1
Рулетка металлическая, 20 м	шт.	1
Трубогиб ручной	шт.	1
Уровень слесарный	шт.	1
Электросверлильная машина со сверлом (компл.)	шт.	1
Газосварочный комплект	шт.	2
Трансформатор сварочный (комплект)	шт.	1

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. Общие положения

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны труда согласно СНиП 12-03-2001, государственных стандартов ССБТ, проекта производства работ, технологических карт, карт трудовых процессов и инструкций, утвержденных главным инженером строительной организации, производящей указанные работы.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации электро- и пневмоинструмента и технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты, - на организацию (лицо), на балансе (в собственности) которой они находятся, а при их передаче во временное пользование (аренду) - на организацию (лицо), определенную договором;

- за выполнение требований безопасного производства работ - на организации, выполняющие работы, в штате которых состоят работающие или которыми привлекаются к работе.

Рабочие при производстве работ должны иметь удостоверение на право производства конкретного вида работ, а также пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-2015.

Допуск рабочих к выполнению работ разрешается только после их ознакомления (под роспись) с проектом производства работ и, в случае необходимости, с требованиями, изложенными в наряде-допуске на производство работ повышенной опасности.

К самостоятельным работам, расположенным ближе 2 м от перепада по высоте на 1,3 м и более, допускаются лица (рабочие и инженерно-технические работники) не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными, имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже 3-го. Рабочие, впервые допускаемые к работам, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных рабочих, назначенных приказом руководителя организации. При выполнении работ основным средством, предохраняющим работающих от падения с высоты, является предохранительный пояс.

При организации производства работ в темное время суток или в затемненных местах администрация должна обеспечить освещение рабочих мест, проездов и проходов к ним в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих.

Рабочие места, в зависимости от условий работ и принятой технологии производства работ, должны быть обеспечены технологической оснасткой, а также средствами связи и сигнализации.

Подача материалов на рабочие места должна осуществляться в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ.

Складировать материалы на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Нахождение рабочих, работающих в местах, расположенных ближе 2 м от перепада по высоте на 1,3 м и более, допускается при условии использования страховочных поясов.

6.2. Требования безопасности при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха

При работе с подмостей или у проемов, расположенных над землей или перекрытием на высоте 1 м и более, рабочие места должны иметь ограждение. Оно должно состоять из стоек, поручня, расположенного на высоте 1 м от рабочего настила, и бортовой доски высотой не менее 150 мм, которая предотвращает падение какого-либо предмета на работающего внизу.

При одновременной работе в двух и более ярусах надо обязательно устраивать сетки, козырьки или другие защитные устройства. Для переноски и хранения дюбелей, болтов, гаек и других мелких деталей работающие на высоте должны иметь индивидуальную сумку. В случае если работу на высоте более 1,5 м невозможно или нецелесообразно выполнять с площадки или огороженных подмостей, рабочие обязательно должны пользоваться предохранительными поясами.

Монтажные проемы в стенах и перекрытиях, оставленные для затаскивания оборудования, после их использования следует закрывать сплошными настилами или передвижными ограждениями, а после окончания монтажных работ указанные проемы заделывают. При подъеме оборудования, особенно в монтажные проемы, монтажные зоны, где возможно падение груза при его перемещении и установке в проектное положение, следует ограждать, вывешивая предупредительные знаки, запрещающие пребывание посторонних лиц в указанной зоне.

Установку вентиляторов, калориферов, деталей кондиционеров и другого вентиляционного оборудования на кронштейны, анкерные болты и другие закладные детали, заделанные в стены или перекрытия, можно производить только после затвердевания цемента и достижения им проектной прочности.

Работу по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха разрешается производить только исправным инструментом. Гаечные ключи должны точно соответствовать размерам гаек и болтов, не иметь сбитых скосов на гранях и заусенцев на рукоятке. Не следует отвертывать или заворачивать гайки ключом больших (по сравнению с головкой) размеров с подкладкой металлических пластин между гранями гайки и ключа, а также удлинять гаечные ключи путем присоединения другого ключа или трубы.

Применять электрические машины (электрифицированный инструмент) следует с соблюдением требований ГОСТ 12.2.013.0-91 и ОСТ 36-108-83. Применять ручные электрические машины (в последующем тексте "машины") допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

Перед началом работы следует проверить исправность машины: исправность кабеля (шнура), четкость работы выключателя, работу на холостом ходу.

При работе машиной класса I следует применять индивидуальные средства защиты (диэлектрические перчатки, резиновые коврики, галоши). Машинами классов II и III разрешается производить работы без применения индивидуальных средств защиты. Машина должна быть отключена от сети штепсельной вилкой:

- при смене рабочего инструмента, установке насадок и регулировке;
- при переносе машины с одного рабочего места на другое;
- при перерыве в работе;
- по окончании работы или смены.

Запрещается:

- оставлять машины без надзора присоединенными к питающей сети;
- передавать машины лицам, не имеющим права пользоваться ими;
- работать машинами с приставных лестниц;
- превышать предельно допустимую продолжительность работы машины, указанную в паспорте;
- эксплуатировать машину при обнаружении какого-либо повреждения в ней (появлении дыма или запаха, вытекании смазки, появлении повышенного шума или вибрации).

Машины должны подвергаться проверке не реже одного раза в 6 мес.

После окончания работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха производятся предпусковые индивидуальные и комплексные испытания, которые следует выполнять в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016 и СНиП 3.05.05-84.

Участие представителей вентиляционной, электромонтажной организаций и заказчика в индивидуальных

испытаниях является обязательным и оформляется соответствующими записями в "Журнале заявок на прокрутку электропривода совместно с механизмом".

Индивидуальные испытания вентиляционного оборудования на холостом режиме проводятся монтажной организацией под руководством выделенного для этой цели инженерно-технического работника.

Для проведения индивидуальных испытаний вентиляционного оборудования заказчик назначает ответственное лицо, уполномоченное отдавать распоряжения на подачу и снятие напряжения с электроустановок. Пуск электродвигателей при испытании систем вентиляции и кондиционирования воздуха осуществляется представителем электромонтажной организации.

Комплексное опробование оборудования производится заказчиком с участием представителей проектных и подрядных строительных организаций. Монтажные специализированные организации совместно с эксплуатационным персоналом обеспечивают круглосуточное дежурство для наблюдения за работой и правильной эксплуатацией оборудования.

Индивидуальные испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха допускаются лишь после полной сборки и установки вентиляционного оборудования, монтажа ограждений движущихся частей, проверки состояния электропроводки, заземления и правильности подключения электропитания.

Перед началом комплексного испытания и регулировки системы вентиляции и кондиционирования воздуха удалить все посторонние предметы и инструменты из воздухопроводов, фильтров, циклонов.

Если при производстве предпусковых испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха обнаружены посторонние шумы или вибрация оборудования, превышающая допустимую, следует немедленно прекратить испытания.

После окончания предпусковых испытаний и регулировки, а также во время перерывов (окончание работ, обед) вентиляционное оборудование должно быть отключено от электропитания.

Рабочие места и участки работ при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха в темное время суток должны быть освещены в соответствии с нормами освещения строительных площадок. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений из работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

До начала работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха места, опасные для работы и прохода людей, следует согласно проекту производства работ оградить, снабдить надписями и указателями, установить знаки безопасности, а при работе в ночное время обозначить световыми сигналами.

Места выполнения электросварочных работ открытой дугой должны быть ограждены с помощью несгораемых ширм, щитов и т.п.

Для предохранения от падающих при электросварке капель расплавленного металла и шлака под местом сварки в местах прохода людей необходимо устанавливать плотный помост, покрытый листами кровельного железа или асбестового картона.

Подача материалов, вентиляционных заготовок, оборудования на рабочие места должна осуществляться в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складевать заготовки и оборудование на рабочих местах следует таким образом, чтобы не создавалась опасность при выполнении работ, не были стеснены проходы и была бы возможность собирать воздухопроводы в укрупненные блоки. Необходимо следить за правильным размещением оборудования и заготовок на перекрытиях, избегая сосредоточения и не превышая допустимых нагрузок на 1 м² перекрытия.

Вентиляционные заготовки должны храниться в штабелях высотой не более 2,5 м на прокладках и подкладках. Крупногабаритное и тяжеловесное оборудование должно храниться в один ряд на подкладках.

Взрывоопасные или вредные лакокрасочные и другие материалы разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности. Такие материалы необходимо хранить в плотно закрытой таре в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.005-75*.

Горючие и легковоспламеняющиеся жидкости (керосин, бензин, а также смазочные материалы и красители) должны храниться в помещениях из несгораемых материалов или заглубленных в землю.

Все слесари-вентиляционники должны надевать предохранительные каски. Во время пуска вентиляционных агрегатов следует находиться в стороне от вентиляторов и ременных передач. Слесарю-вентиляционнику по монтажу категорически запрещается включать электродвигатели вентиляционного оборудования и присоединять приборы к электросети.

В период осмотра колес вентиляторов, бункеров, циклонов, скрубберов и при работе внутри вентиляционных воздуховодов и вентиляционных камер дежурный электромонтер должен полностью обесточить систему и повесить табличку "Не включать - работают люди".

При обнаружении ударов, подозрительного шума, перегрева электродвигателей, вибрации оборудования или прекращения подачи электроэнергии необходимо об этом сообщить дежурному электромонтеру или дежурному электромеханику.

Работы, связанные с пуском и регулированием систем вентиляции и кондиционирования воздуха, разрешается производить при исправном оборудовании.

6.3. Требования безопасности при работе крана

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве" и Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

На строительной площадке приказом назначить в каждой смене из числа прорабов или начальников участков:

- лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами,
- лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию съемных грузозахватных приспособлений и тары,
- назначить стропальщиков и сигнальщиков.

Все работы производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ краном.

Эксплуатацию строительного крана производить в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

Грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/сек и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

Работы по перемещению и установке конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/сек и более.

По линии ограничения установить знаки безопасности (N 2), запрещающие пронос грузов за линию ограничения (рис.7).

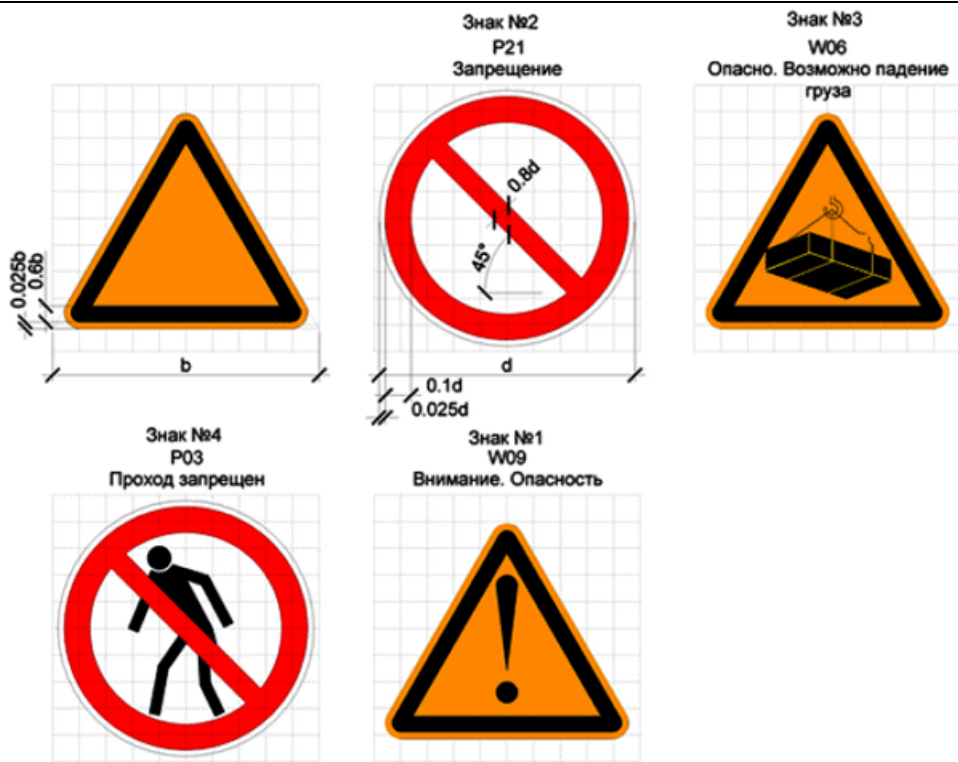


Рис.7. Знаки. Конструкция сигнального ограждения

Перед знаками N 2, на расстоянии не менее 7 метров от линии ограничения, установить знаки, предупреждающие об ограничении зоны обслуживания крана (знак N 1). Предписание об этом выдается крановщику под роспись.

Для уменьшения размера опасной зоны монтаж и перемещение конструкций в 7-метровую зону к линии ограничения вести, соблюдая следующее:

- крановщик обязан не менее чем за 1 м до предупреждающего знака N 1 остановить перемещаемый груз, снизить скорость до минимальной и далее к линии ограничения перемещать груз на этой скорости;

- при погрузке/разгрузке с автотранспорта перемещаемый груз удерживать оттяжками от раскачивания и случайного разворота длинной стороной параллельно линии границы опасной зоны на высоте не более 500 мм от встречающихся на пути препятствий, в зоне работы крана запрещается нахождение людей, не связанных с работой данных грузоподъемных механизмов;

- запрещается перемещать груз за пределы обозначения зоны обслуживания.

Знаки безопасности устанавливать на подставках, из расчета возможности крановщика видеть границы зоны обслуживания крана. На монтажном горизонте знаки навесить на конструкции или на натянутом канате.

Знаки безопасности, устанавливаемые на монтажном горизонте, переносятся по ходу монтажа.

При отсутствии знаков безопасности работа крана **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Между крановщиком и стропальщиками должна быть установлена двухсторонняя радиопереговорная связь.

По границе опасной зоны установить предупредительные знаки (знак N 3 ГОСТ 12.4.026-2015), предупреждающие о работе крана, с подсветкой их в темное время суток.

При разгрузке и погрузке автотранспорта запрещается нахождение людей в опасной зоне работы крана, включая водителя, в кабине автомашины.

Не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

Подъем элементов должен быть плавным без рывков и толчков. При подъеме не допускается раскачивание элементов, запрещается перенос конструкций кранами над рабочим местом монтажников и над соседней захваткой.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ должен быть установлен стенд со схемами строповки, таблицей масс грузов и съёмными грузозахватными приспособлениями.

Рабочие всех специальностей должны быть обеспечены защитными касками и спецодеждой.

Рабочие, работающие на высоте, обеспечиваются проверенными и испытанными предохранительными поясами со страховочными карабинами, закрепляемыми за надежную конструкцию, указываемую мастером или бригадиром. Пояса должны быть инвентарными и испытанными.

Рабочие должны иметь удостоверения на право производства конкретного вида работ, а также должны пройти инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-2015 "ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда".

Между крановщиком крана, сигнальщиком, находящимся вне видимости крановщика, и стропальщиком должна быть установлена трехсторонняя радиосвязь.

При эксплуатации крана в условиях стесненной строительной площадки необходимо:

- скорость перемещения грузов при их приближении к границе рабочей зоны на расстояние 7 м и дальнейшем транспортировании должна быть снижена до минимальной;

- исправное техническое состояние крана должно подтвердить лицо, ответственное за его исправное состояние не реже чем через каждые 10 дней;

- исправное состояние грузозахватных приспособлений и тары должно подтвердить лицо, ответственное за безопасное производство работ краном. Результаты проверки записывать в журнале работ.

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения.

Входы в строящееся здание должны быть защищены сверху козырьком шириной не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между козырьком и вышерасположенной стеной над входом, должен быть 70-75°.

Пожарная безопасность на строительной площадке и местах производства работ должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ФЗ РФ N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме" и требованиями ГОСТ 12.1.004-79.

Хранение горючесмазочных материалов и газовых баллонов на стройплощадке не предусмотрено. Завозить по мере надобности в соответствии с технологической потребностью.

Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 метров. Временные бытовые помещения должны быть оборудованы автоматической пожарной сигнализацией с выводом на пункт охраны с круглосуточным дежурством.

Электробезопасность на строительной площадке и местах производства работ должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

Производителю работ:

- провести на рабочем месте инструктаж с обслуживающим персоналом об особенностях работы кранов;

- установить на объекте согласно стройгенплана знаки безопасности;
- выдать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности;
- работы в местах ограничения при монтаже изделий производить под непосредственным руководством производителя работ;
- обеспечить стропальщиков гибкими страховочными приспособлениями длиной не менее 6,0 м, диаметром 12 мм, в количестве не менее 2-х на изделие.

Ознакомить под роспись с данным ППР крановщиков, стропальщиков и лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами.

6.4. Противопожарные мероприятия

При производстве работ необходимо руководствоваться Ф3 РФ N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме" и требованиями ГОСТ 12.1.004-79.

Все работающие должны быть проинструктированы по правилам пожарной безопасности. В каждой смене должен быть назначен ответственный за противопожарную безопасность.

Каждое строительство должно быть обеспечено противопожарным оборудованием и инвентарем согласно нормам. Характер противопожарного оборудования устанавливается по согласованию с местными органами Государственного пожарного надзора в зависимости от степени пожарной опасности объекта и его государственного значения.

Кроме перечисленных в нормах первичных средств пожаротушения и противопожарного инвентаря на каждые 5000 м² застроенной территории устанавливаются пожарные пункты (щит или шкаф, окрашенные в красный цвет с надписью "Пожарный пункт") со следующим набором первичных средств пожаротушения и инвентаря:

Огнетушители типа ОП-5	2 шт.
Ведра пожарные	2 шт.
Лопаты	4 шт.
Войлок (или асбестовое полотно)	2 полотна.

Огнетушители, ящики для песка, бочки для воды, ведра, щиты или шкафы для инвентаря, ручки для лопат, футляры для кошм и другое оборудование в отличие от хозяйственного инвентаря должны быть окрашены в красный цвет.

Сгораемые материалы (древесностружечные плиты, фанера, лесоматериалы, рубероид и т.д.) должны доставляться на рабочие места в количестве, не превышающем сменной потребности.

Нагреваемые элементы, спирали, электроды и т.п. должны быть защищены от попадания на них посторонних предметов металлическими кожухами или несгораемыми ограждениями.

Для отключения электросети в случае аварии или пожара отключающие устройства должны устанавливаться в доступных местах.

6.5. Охрана окружающей среды и утилизация строительных отходов

Отходы и строительный мусор должны своевременно вывозиться для дальнейшей утилизации. Захоронение бракованных изделий и конструкция запрещается. Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке строительства запрещается.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод необходимо улавливать загрязненную воду. Все производственные и бытовые стоки должны быть очищены.

Не допускается выпуск воды со строительной площадки непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва.

Также должны соблюдаться требования по охране окружающей среды, которые содержатся в ГОСТ 17.1.3.13-86 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод загрязнения".

6.6. Защита от шума

При производстве строительного-монтажных работ на стройплощадке руководствоваться требованиями СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

В период строительства установить постоянный контроль содержания предельных величин вибрации и шума.

Работы, связанные с применением устройств, обладающих повышенным шумовым фоном, вести с 8.00 до 21.00 часа.

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица ГЭСН 20-01-001 Прокладка воздуховодов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные)

Состав работ:

01. Сборка звеньев воздуховодов в блоки. 02. Установка и заделка креплений. 03. Подъем блоков и временная их подвеска. 04. Установка блоков в проектное положение. 05. Соединение блоков на болтах с постановкой прокладок.

Измеритель: 100 м² поверхности воздуховодов

Прокладка воздуховодов из листовой, оцинкованной стали и алюминия класса Н (нормальные) толщиной:

20-01-001-05 0,6 мм, диаметром до 355 мм

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	20-01-001-05
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	153,69
1.1	Средний разряд работы		3,2
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,43
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
021141	Краны на автомобильном ходу при работе на других видах строительства 10 т	маш.-ч	0,43
030403	Лебедки электрические тяговым усилием 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	0,39
040502	Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)	маш.-ч	1,62
400001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,62
4	МАТЕРИАЛЫ		
101-0605	Мастика герметизирующая нетвердеющая "Гэлан"	т	0,00501
101-1522	Электроды диаметром 5 мм Э42А	т	0,00041
101-1703	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	8
101-1714	Болты с гайками и шайбами строительные	т	0,011
101-9430	Сетки в рамках	м ²	П
301-9066	Воздуховоды металлические	м ²	100
301-9110	Дроссель-клапаны в патрубке	шт.	П
301-9240	Крепления	кг	П

301-9520	Шиберы	шт.	П
301-9640	Заглушки питомеражных лючков	шт.	П
509-0989	Шнур асбестовый общего назначения марки ШАОН диаметром 8-10 мм	т	0,00089

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования.

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство.

ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок.

ГОСТ 12.2.013.0-91 (МЭК 745-1-82) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытания.

ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы окрасочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

- Приказ Минтруда России от 28.03.2014 N 155н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте".

- ГОСТ 26887-86 Площадки и лестницы для строительного-монтажных работ. Общие технические условия.

- ГОСТ 8556-72 Лестницы пожарные ручные деревянные. Технические условия

- ГОСТ 12.4.059-89 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия

- ГОСТ 24258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия.

- ГОСТ 19904-90 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент.

- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве, ч.1.

- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве, ч.2.

- Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. РД-11-06-2007.

- СНиП 5.02.02-86 Нормы потребности в строительном инструменте.

- СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.

- СП 73.13330.2016 (СНиП 3.05.01-85) Внутренние санитарно-технические системы зданий.

-
- СНиП СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84.
 - ФЗ РФ N 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
 - Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 О противопожарном режиме.
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".