

Циркуляционный расход воды в стояке 4:

$$q_i^{\text{cir}} = q^{\text{cir}} \cdot \frac{Q_i^{\text{hl}}}{\sum Q^{\text{hl}}} = 0,116 \cdot \frac{1181,44}{4853,48} = 0,028 \text{ л / с}$$

Проверка: $(0,032+0,027+0,029+0,028) = 0,116$ л/с. Невязка составляет 0%.

Таким образом, в связи с вышеперечисленными причинами к свойствам и температуре горячей воды предъявляются строгие требования, которые контролируются на государственном уровне. И именно как в приведенном выше примере, производят расчеты тепловых потерь теплопроводами и полотенцесушителями системы горячего водоснабжения для нахождения циркуляционного расхода воды при проектировании жилых домов.

Список цитированных источников

1. Достоинства и недостатки различных систем горячего водоснабжения / Е.И. Мельник, А.С. Рабчук, Т.В. Кухарчук. Проблемы энергетической эффективности в различных отраслях: Материалы научного семинара, Брест, БрГТУ, 21 марта 2020 года / Под ред. В.С. Северянина, В.Г. Новосельцева. – Брест: РУПЭ «Брестэнерго», 2020.
2. Новосельцев, В.Г. Лекционный курс по теплоснабжению. – Брест, 2019.
3. Новосельцев, В.Г. Методические указания для курсового проектирования по дисциплине «Теплоснабжение» на тему «Горячее водоснабжение жилого дома» / В.Г. Новосельцев, Д.В. Новосельцева. – Брест, 2016. – 40 с.

УДК 621.86/.87:697.9

Мельник Е. И., Рабчук А. С.

**Научные руководители: ст. преподаватель Бондарь А. В.,
ст. преподаватель Михайлова Н. В.**

СОВРЕМЕННЫЕ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ МОНТАЖЕ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Наличие климатических систем – это очень важное условие для того, чтобы в помещениях было легко и комфортно находиться вне зависимости от их назначения. Как правило, в помещениях осуществляется монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Благодаря таким современным системам оптимальный и комфортный климат в помещениях поддерживается круглый год [2].

Чтобы монтаж таких климатических систем прошел удачно, нужно не только купить хорошее оборудование, но и правильно его смонтировать, а также произвести наладку.

Монтаж системы кондиционирования – это целый ряд мероприятий, которые связаны с повышенной опасностью. К таким работам относятся высотные и электрические работы, выполнение которых возможно только при наличии специально обученного персонала, а также необходимого оборудования и механизмов, т. к. это довольно трудоемкий процесс [3].

Способ монтажа воздухопроводов следует выбирать в зависимости от их положения (горизонтальное, вертикальное), размещения относительно конструкций (у стены, у колонн, в межферменном пространстве, в шахте, на

кровле здания) и характера здания (одно- или многоэтажное, промышленное, общественное и т. п.).

Монтаж металлических воздуховодов должен производиться, как правило, укрупненными блоками в следующей последовательности:

- разметка мест установки средств крепления воздуховодов;
- установка средств крепления;
- согласования со строителями мест расположения и способов крепления грузоподъемных средств;
- установка грузоподъемных средств;
- доставка к месту монтажа деталей воздуховодов;
- проверка комплектности и качества доставленных деталей воздуховодов;
- сборка деталей воздуховодов в укрупненные блоки;
- установка блока в проектное положение и закрепление его;
- установка заглушек на верхних торцах вертикальных воздуховодов, расположенных на высоте до 1,5 м от пола. Длина блока определяется размерами сечения и типом соединения воздуховодов, условиями монтажа и наличием грузоподъемных средств [5].

Механизмы, которые применяются в типовых решениях

При монтаже систем кондиционирования и вентиляции обычно использовали тали, лебедки, краны и погрузчики.

Таль – подвесное грузоподъемное устройство с ручным или механическим приводом, состоящее из подвижного и неподвижного блоков и основанного в их шкивах троса или металлической цепи.

При монтаже вентиляционного оборудования применяли ручные (барабанные и рычажные) и электрические барабанные лебедки грузоподъемностью 0,5-5 т.

Лебедки размещают так, чтобы с одного места можно было произвести наибольшее число простых и безопасных подъемов или перемещений грузов. С помощью двух лебедок можно производить одновременно вертикальное и горизонтальное перемещения груза. В этом случае обе лебедки должны иметь одинаковые скорости намотки каната на барабаны.

Строповка вентиляционного оборудования и воздуховодов — одна из самых ответственных операций при производстве такелажных работ. Стропы выбирают в зависимости от вида и массы поднимаемого груза и способа строповки.

Монтаж воздуховодов и оборудования на высоте производится с лесов и подмостей. При скоростных методах монтажа вместо лесов и подмостей применяют инвентарные подвесные монтажные площадки, позволяющие сэкономить на сборке и разборке лесов 40—45% рабочего времени [1].

Современные механизмы

Современным решением проблем, связанных с проведением такелажных работ, является использование ножничного гидравлического подъемника с рабочей платформой. Такое оборудование имеет большую мощность и способно поднимать груз массой до нескольких тонн. Подъемник оборудован площадкой, на которую загружается необходимый груз или поднимается персонал с необходимым оборудованием, для выполнения высотных фасадных, уборочных или наладочных работ.

Грузовая площадка может быть оборудована консолью, которая может выдвигаться на длину до 1 метра, благодаря чему площадь рабочей поверхности заметно увеличивается. Благодаря данному подъемнику производитель-

ность труда на предприятиях и строительных площадках, складах и торговых центрах увеличивается в разы.

Одно из достоинств ножничных подъемников состоит в том, что их можно эксплуатировать как в сложенном положении, так и в поднятом. Это очень удобное, компактное и многофункциональное устройство.

Ножничные подъемники бывают нескольких типов: стационарные, передвижные, самоходные.

Ножничные подъемники стационарные:

Данная модель подъемника работает как простое подъемное оборудование, в нем нет ходового механизма, а значит, и надежность становится выше. Не каждое производство может позволить себе установку грузовых лифтов и стационарного грузоподъемного оборудования в складских помещениях или производственных цехах, а работа стационарного подъемника обеспечивает эффективную и экономичную доставку необходимых материалов и техники на высоту двух-трех этажей. Плюс подъемник не нуждается в дополнительном крепеже.

Стационарные ножничные подъемники могут поднимать груз на высоту до 20 метров массой от 400 до 5000 кг. Габариты грузовой площадки могут быть разными, все зависит от модификации подъемного оборудования. Стационарные ножничные подъемники оборудованы опорной рамой. Металлоконструкции подъемника изготавливаются из прочной и жесткой профильной трубы. Питание осуществляется от внешней электросети. Приводы устройства – электромеханический или электрогидравлический.

Ножничные подъемники передвижные:

Само понятие “передвижные” объясняет, что данную модель можно передвигать. Для этого на них устанавливаются ходовые колеса, затем сцепкой крепят к грузовому или легковому автомобилю и буксируют на необходимый объект. А уж на самой стройплощадке или внутри его могут транспортировать вручную.

Он очень мобилен за счет небольших размеров и удобен в эксплуатации. Когда грузовая платформа находится в сложенном состоянии, то легко пройдет даже через дверной проем. У данной категории гидравлических столов отличная грузоподъемность – от 200 до 1500 кг. Им под силу поднимать груз на высоту до 20 метров, а в некоторых моделях и более. На рабочей площадке одновременно может работать несколько человек, не мешая друг другу. Механизм подъема груза работает от электромеханического или электрогидравлического привода, а питание осуществляется аккумуляторными батареями или от электрической сети 220 В. На данных моделях предусмотрены:

- система контроля нагрузки (при перегрузе происходит автоматическое отключение);
- система аварийного спуска (при аварийном отключении питания);
- ограничитель высоты;
- клапан предохранительный для экстренной остановки работы (разрыв шланга);
- клапан расходный (плавность хода);
- выдвижные аутригеры для надежной устойчивости.

Ножничные подъемники самоходные:

Такой тип оборудования подразделяется на дизельные и электрические.

Электрические ножничные самоходные подъемники:

Электрические подъемники передвигаются с помощью электромотора. Работают от двигателя внутреннего сгорания или аккумуляторных батарей. Работоспособность на аккумуляторных батареях без перерыва до 12 часов.

Подъемники на аккумуляторных батареях чаще всего применяются в складских и производственных помещениях. Удобны для осуществления ремонта, проверки вентиляционных и осветительных систем, а также при эксплуатационных работах систем сигнализации и связи. Могут поднимать груз на высоту до 20 м.

Дизельные ножничные самоходные подъемники

Это большая (длина до 5,5 метров, ширина до 2,2 метра), но маневренная техника. Подъемник располагает большой грузовой площадкой, где одновременно может трудиться до 7 человек. На грузовой площадке расположены одна (две) консоли, которые выдвигаются и снабжены функцией смещения, что позволяет выполнять большой объем работ [4].

Эти машины всегда пригодятся при проведении наружных работ. С их помощью удобно выполнять строительные и отделочные работы, устанавливать какие-либо металлоконструкции. Работы, как правило, можно проводить на высоте до 20-25 метров. А грузоподъемность данной техники, как правило, составляет от 200 до 2000 кг.

Чтобы определить, насколько целесообразно применение современных грузоподъемных машин и механизмов при монтаже систем кондиционирования и вентиляции, нами будет проведен технико-экономический анализ.

Список цитированных источников

1. Краснов, В.И. Монтаж систем кондиционирования и вентиляции: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 224 с.

2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.klimatedi.by/uslugi/montag-ventiliacii-i-konditsionerov.

3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.system-p.ru/article3.

4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.primamedia.ru/news/27.06.2016/-kak-vybrat-stroitelnyj-nozhnichnyj-podjemnik.html.

5. Бурцев, С.И. Монтаж, эксплуатация и сервис систем кондиционирования воздуха / С.И. Бурцев, А.В. Блинов [и др.]. – Профессия, 2005. – 376 с.

УДК [691.535:693.554]:666.193.2

Пархоць А. В.

Научный руководитель: ст. преподаватель Сальникова С. Р.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВОЗДУХОВОДОВ С ТЕКСТИЛЬНЫМИ В ПРОГРАММЕ REVIT

Применение металлических воздуховодов довольно распространено, так как они соответствуют многим требованиям потребителей, в то время как текстильные воздуховоды только набирают популярность, и довольно активно. Мы решили сравнить на практике, какой из видов более эффективен.

Для данного эксперимента используется здание кафе, в котором разместили сначала приточную установку из металлических воздуховодов, а потом – из текстильных.

В каждой из систем в начале будет стоять приточная установка.

При помощи программы Revit начертили системы.