

Применение управляемого электропривода в подъемных платформах позволяет значительно упростить гидравлическую систему подъема, а значит повышается надежность установки. Так же, применение регулируемого электропривода позволяет использовать различные типы двигателей в установке, не меняя спроектированную автоматическую систему управления технологическим процессом. При необходимости возможно использование низковольтных BLDC двигателей с питанием от батареи, что существенно повышает автономность работы установки.

Литература

1. Гидравлический расчёт объёмного гидропривода с возвратно-поступательным движением выходного звена: метод. указания / сост. Н.П. Жуков. – Тамбов: Изд-во ГОУВПОТГТУ, 2010. – 32 с.
2. Фираго Б.И., Павлячик Л.Б. Теория электропривода. – Мн.: Техноперспектива, 2007. – 585 с.

УДК 621.31.83.52

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ОФИСНОГО ПОМЕЩЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНОГО ЗДАНИЯ

УП «НТПЦ «БЕЛКОМУНМАШ»

студент гр.10705216 Какоренко В.С.

Научный руководитель – ст. преподаватель Александровский С.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Серьезной проблемой офисных помещений и административных зданий является снижение концентрации кислорода и в то же время увеличение углекислого газа и неприятных запахов.

Это приводит к духоте, усталости, плохому самочувствию, понижению работоспособности сотрудников и в итоге выливается к потере времени и финансовых доходов компании.

Именно поэтому необходима хорошая система вентиляции в офисах и административных зданиях. Тогда комфортные условия работы в помещении серьезно повысят эффективность труда сотрудников и

в результате, прибыль организации.

Цель данного проекта модернизация на более современную и точную систему электропривода, а также и систему управления.

Вентилятор (система вентиляции) представляет собой механическое устройство, предназначенное для перемещения воздуха по воздуховодам систем кондиционирования и вентиляции, а также для осуществления прямой подачи воздуха в помещение либо отсоса из помещения и создающее необходимый для этого перепад давлений (на входе и выходе вентилятора).

Радиальные вентиляторы – позволяют обеспечить самые разнообразные проекты приточно-вытяжной вентиляции, рассчитанные на рабочее давление и расход широкого спектра. Радиальные вентиляторы изготавливаются в исполнениях, позволяющих их применение в сложных агрессивных и взрывоопасных средах.

ВР 80-75, показанный на рисунке 1, являются радиальными вентиляторами, предназначенными для эксплуатации в условиях низкого давления и одностороннего всасывания. Количество лопаток рабочего колеса ВР 80-75 №2,5-8 -13 штук; ВР 80-75 №10-16 –12 штук.

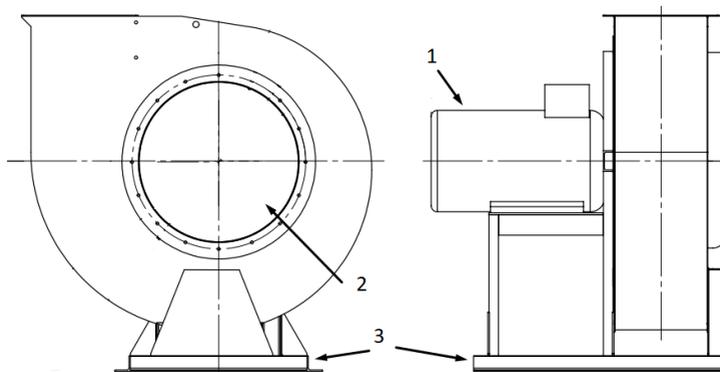


Рис. 1. Общий вид установки: 1 – электродвигатель;
2 – вентилятор; 3 – установка

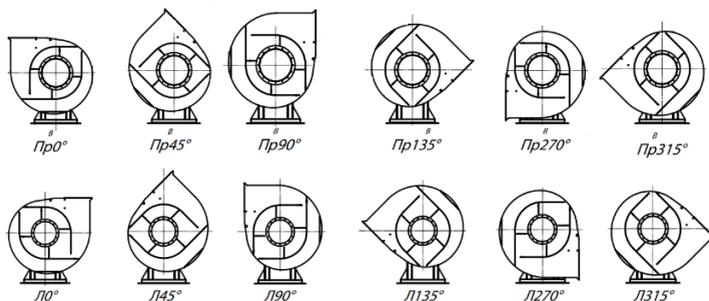


Рис. 2. Вариации расположения корпуса ВР-80-75

В течении суток в офисном помещении должна поддерживаться оптимальная температура и давление, подходящая для продуктивной работы персонала. Для этого должно осуществляться передвижение воздушных масс в диапазоне от 800 до 4000 м³/ч в зависимости от времени суток. В помещении установлены датчики температуры и давления, которые отправляют данные и на их основе система электропривода должна повышать или понижать обороты вентилятора, а также останавливать его в ходе обнаружения неисправностей или аварийных ситуаций. Так же в системе фильтрации воздуха должны быть датчиков засоренности фильтров. Необходимым требованием к системе является ее автономность и вмешательство оператора только в случае аварийных ситуаций, наладке или профилактической работ.

Диапазон скоростей должен быть:

$$D = \frac{\omega_{\max}}{\omega_{\min}} = \frac{147}{67,4}$$

где максимальная скорость вентилятора должна быть 147 рад/с, а минимальная 67,4 в зависимости от времени суток и температуры и давления.

Допускается погрешность $\Delta = 10\%$ по нормам СанПиН.

Характер нагрузки: вентилятор должен работать круглосуточно (режим S1), остановка осуществляется только в случае ремонта или аварийной ситуации.

Мощность на валу двигателя рассчитывается:

$$P = \frac{Q \cdot H}{\eta}$$

Зависимость скорости от момента вычисляется по формуле:

$$M = \frac{P}{\omega}$$

Перегрузочная способность должна быть:

$$\frac{M_{\max}}{M_n} = 1,7$$

Так как система находится в здании, и влага на оказывает никакого воздействия, нам важна лишь защита от пыли IP 51.

Размещение IM1001.

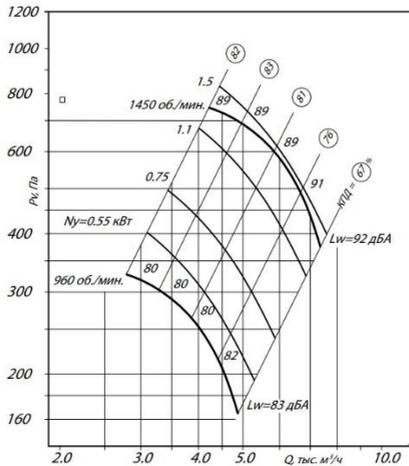


Рис. 3. Аэродинамическая характеристика

Промышленная установка работает в двух режимах: автоматическом и ручном.

Автоматический режим управления заключается в непрерывной работе электропривода, контроль климата с помощью датчиков температуры и также остановке его при выходе из строя любого из перечисленных датчиков. Автоматический режим должен контролировать скорость вращения ротора, не допуская слишком низкой скорости (работа в холостую) или сверх высокой (возможен выход из строя). Управление автоматическими выключателями.

Ручной режим в нашей установке предполагает запуск или остановку двигателя и регулирование скорости вращения с помощью сенсорной панели оператора, на ней будут располагаться все нужные кнопки и регуляторы.

Литература

1. Каталог вентиляторов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.mahaero.by/sites/default/files/zv_katalog.pdf (дата обращения: 20.10.2020 г.)
2. Онищенко Г.Б., Юньков М.Г. Электропривод турбомеханизмов 1972г.
3. Технический каталог двигателей ОАО «ВЭМЗ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.szemo.ru/files/cat-vemz-7.pdf> (дата обращения: 26.10.2020 г.)

УДК 621.31.83.52

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНО-РАСТОЧНОГО СТАНКА МОДЕЛИ 2А622Ф4-1

студент гр. 10705216 Калиновская А.С.

Научный руководитель – ст. преподаватель Миронович А.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Горизантально-расточной станок с ЧПУ модели 2А622Ф4-1 предназначен для консольной обработки корпусных деталей массой до 5000 кг, имеющих точные отверстия, связанные между собой точными расстояниями. Класс точности станка Н по ГОСТ 8-82Е.