



Тепловая изоляция корпуса центральных кондиционеров: новые решения

При проектировании вентиляционного оборудования с большим перепадом температур как внутри корпуса, так и между внутренним и внешним объемами разработчик неизбежно сталкивается с вытекающими последствиями. К ним относятся тепловые потери, конденсация влаги из воздуха или образование инея, наледи на поверхностях.

Давайте разберем эту проблему более основательно. Конструкция корпуса установок центрального кондиционирования, как правило, устроена следующим образом: из профиля специальной формы собирается каркас корпуса блока, а в качестве внешних ограждений выступают теплоизолированные панели типа сэндвич. Также корпус блока может быть сконструирован без применения профиля каркаса, и тогда вся несущая нагрузка ложится на соединенные между собой особым образом панели. Тем не менее в обоих случаях мы имеем дело с завершенной конструкцией корпуса, призванной служить надежной оболочкой устройств приема, очистки, обработки и перемещения воздуха, а также формировать каналы движения воздуха. Помимо очевидных функций блоков установок центрального кондиционирования корпус блока также должен обеспечивать достаточную жесткость конструкции, приемлемую плотность как на разрезание, так и под избыточным давлением, эффективные шумоизоляционные свойства, а также достаточно высокую тепловую изолированность. В соответствии с европейским нормативом EN 1886, тепловая изолированность корпуса вентиляционных установок характеризуется двумя

критериями – это класс коэффициента теплопередачи и класс коэффициента теплового моста. Первый из них – это величина, которая характеризует интенсивность передачи тепла между внутренним объемом и окружающей средой в единицу времени через 1 м^2 корпуса установки при установившейся разнице температур воздуха 20 К. Коэффициент теплопередачи в конечном



■ Испытания установки «BEPOSA» в лабораторных условиях

Таблица 1

Класс	Коэффициент теплопередачи, U , Вт/(м ² · К)
T1	не более 0,5
T2	$0,5 < U \leq 1,0$
T3	$1,0 < U \leq 1,4$
T4	$1,4 < U \leq 2,0$
T5	Нет требований

счете дает понимание о величине тепловых потерь корпуса, материалах, применяемых при производстве корпуса установки, уровне технологического совершенства. Чем меньше данная величина, тем лучше и тем меньше тепловые потери через корпус кондиционера, и это характеризует уровень энергоэффективности корпуса установки. Коэффициент теплопередачи описывается классами, приведенными в табл. 1.

Второй критерий – класс коэффициента теплового моста. Эта величина косвенным образом характеризует наличие в конструкции корпуса установки участков, имеющих пониженное термическое сопротивление. Присвоенный класс теплового моста дает понимание не столько о тепловых потерях, сколько о наличии объектов на поверхности корпуса, где наиболее вероятно выпадение конденсата из воздуха, инея или наледи, будь то внешняя или внутренняя часть корпуса. В отличие от класса коэффициента теплопередачи здесь имеет место обратная ситуация: чем выше значение коэффициента, тем лучше – слабее сформирована тепловая связь между внутренними и внешними элементами корпуса установки. Коэффициент теплового моста и соответствующие ему классы даны в табл. 2.

Таблица 2

Класс	Коэффициент теплового моста, kb
TB1	$0,75 < kb < 1,00$
TB2	$0,60 \leq kb < 0,75$
TB3	$0,45 \leq kb < 0,60$
TB4	$0,30 \leq kb < 0,45$
TB5	Нет требований

Становится полностью очевидным, что для достижения целей сохранения тепловой энергии, подводимой (в случае нагрева) или отводимой (в случае охлаждения) от воздуха, обрабатываемого внутри центрального кондиционера, как используемая конструкция корпуса и технология его производства, так и применяемые материалы должны быть наилучшими для достижения как можно более высокого класса. То же самое касается и теплового моста.

Компанией «ВЕЗА» было инициировано построение испытательной лаборатории для исследования проблем тепловой изоляции корпуса центральных кондиционеров «ВЕРОСА». На базе новой лаборатории были проведены многочисленные испытания центральных кондиционеров, произведенных по классической технологии, а также сделаны новые разработки, которые лягут в основу будущих специальных исполнений установок «ВЕРОСА».

Так, в ходе цикла последних испытаний специалистами компании были получены беспрецедентные результаты по тепловой изоляции корпуса установок «ВЕРОСА» – класс коэффициента теплопередачи T2 и наивысший класс коэффициента теплового моста TB1.



- Испытания показали отличные результаты: класс коэффициента теплопередачи T2 и наивысший класс коэффициента теплового моста TB1

В основу полученных результатов положены две базовые разработки. Первая – это внедрение специального композитного терморазрывного профиля, которым оборудуется периметр панелей корпуса.

Примененный композит разрывает тепловую связь между внутренней и внешней стальными обшивками панелей и тем самым препятствует передаче тепла из одного объема в другой. Благодаря этому нововведению самая обширная теплопередающая поверхность корпуса была усовершенствована и изолирована от влияния перепадов температур. Вторая разработка заключается во внедрении инновационного профиля каркаса корпуса, выполненного из прочного огнеупорного композитного материала на базе разнонаправленных стекловолоконных нитей с прочной связующей основой.

Прочность нового профиля была подтверждена натурными испытаниями. Помимо этого, профиль полностью безопасен и гигиеничен, абсолютно не боится коррозии и воздействия ультрафиолета. Данное техническое решение дополняет и завершает совокупное техническое решение по тепловой изоляции корпуса центральных кондиционеров «ВЕРОСА».



■ Специальный композитный терморазрывный профиль



■ Инновационный профиль каркаса корпуса

В каких же областях может понадобиться применение такого рода разработки? Вне всякого сомнения, первое, что приходит на ум, – это объекты с высокими требованиями по энергетической эффективности инженерных систем и здания в целом. Также в фокус внимания попадают объекты, где вентиляционные установки размещаются под открытым небом и при этом выполняют свою работу при значительных перепадах температур между обработанным воздухом внутри установки и наружной атмосферой. Это касается перепадов более 60 К для холодного времени года и более 20 К для теплого времени года. Здесь минимизация тепловых потерь через корпус «ВЕРОСА» ведет к экономии энергоресурсов, а также снижению капитальных затрат на энергетическое оборудование. Что касается минимизации тепловых мостов, то данное решение находит свое применение в тех сферах, где выпадение конденсата или изморози на поверхностях вентиляционного оборудования выступает настоящим бичом ответственного потребителя. К таковым можно отнести помещения с повышенным выделением влаги – бассейны, аквапарки, бани, сауны и т. п.; холодные помещения обработки продукции пищевых предприятий; медицинские и чистые помещения, где выпадение влаги внутри корпуса кондиционера рождает риски развития патогенной микрофлоры в проточном канале обрабатываемого воздуха.

Соблюдение основных критериев качества оборудования и стремление к наилучшим результатам – основополагающий принцип, лежащий в основе всех разработок компании «ВЕЗА». ●

www.veza.ru