

Обеспечение минимального уровня шума от крышных котельных

Крышные котельные в последнее время все чаще используются для теплоснабжения жилых многоквартирных домов. При выборе данного варианта теплоснабжения необходимо учитывать, что крышная котельная является источником повышенного шума. В этой статье мы рассмотрим различные механизмы распространения шумов от крышных котельных, а также основные методы борьбы с ними.

В начале необходимо отметить, что крышные котельные не допускается размещать непосредственно на перекрытиях жилых помещений. Это прямо запрещает пункт 5.9 СП 373.1325800.2018. Однако даже при размещении крышной котельной над техническим этажом шум работающего оборудования может нарушать комфорт жильцов. По механизму распространения шума от крышных котельных можно разделить на акустические, структурные и гидравлические.

Акустические шумы

Шум от работающего оборудования, который передается по воздуху. Наиболее эффективным способом снижения является изначальный подбор основного оборудования с минимальным уровнем звуковой мощности.

В первую очередь для достижения низкого уровня шума в крышных котельных рекомендуется применять современные котлы со встроенными премиксными горелками. Одним из ведущих производителей таких котлов является компания ELCO. Во всех котлах ELCO на горение подается уже подготовленная смесь газа и воздуха, которая затем сгорает в коротком распределенном факеле. Такая технология обеспечивает чрезвычайно тихую



■ Котлы ELCO в крышной котельной

работу котлов ELCO и позволяет устанавливать их в крышных котельных без проведения дополнительных мероприятий по снижению шума. Это качественно выделяет данное оборудование на фоне традиционных жаротрубных котлов с надувными горелками, для снижения шума от которых необходимо устанавливать специальные кожухи.

Вторым основным источником шума в крышных котельных являются циркуляционные насосы. При выборе насосов для крышных котельных настоятельно рекомендуется в первую очередь применять модели с мокрым ротором, т. к. они имеют существенно меньший уровень шума по сравнению с насосами с сухим ротором. Так, по данным WILO, разница в уровне шума между насосами с мокрым и сухим ротором может достигать 15–20 дБ при сопоставимой мощности электродвигателя. Однако модели с мокрым ротором имеют ограниченный диапазон производительности, и в мощных котельных может требоваться установка насосов с сухим ротором. В таком случае следует отдавать предпочтение четырехполюсным моделям с частотой вращения 1450 об./мин., т. к. их уровень шума значительно ниже, чем у двухполюсных насосов с частотой вращения 2900 об./мин.

Кроме этого, необходимо отметить, что любые насосы следует подбирать таким образом, чтобы рабочая точка находилась в средней части кривой характеристики. В таком случае насос будет работать в оптимальном режиме и с минимально возможным уровнем шума.

Структурные шумы

Шум от оборудования, который передается по конструкциям здания. Из практики – именно такие шумы наиболее критичны для крышных котельных и чаще всего приводят к жалобам жильцов. Для предотвращения распространения структурных шумов от крышной котельной необходимо предусматривать виброизоляцию оборудования. Так, п. 5.17 актуальной редакции СП 373.1325800.2018



■ Виброкрепление

указывает: «При устройстве крепления оборудования интегрированных АИТ непосредственно к несущим и ограждающим конструкциям основного здания следует предусматривать защиту от передачи вибрации от АИТ строительным конструкциям здания».

В крышных котельных рекомендуется полностью избегать жесткой фиксации и опоры трубопроводов и оборудования. Для крепления и опоры оборудования и труб необходимо использовать различные виброизоляционные элементы, такие как виброкрепления или виброизоляционные маты, а в местах прохода трубопроводов через перекрытие следует предусматривать демпфирующие гильзы с виброгасящим уплотнением. Также для предотвращения распространения вибраций на трубопроводах в котельной рекомендуется устанавливать вибровставки.

При использовании в крышных котельных мощных насосов с сухим ротором для эффективного поглощения вибрации насос следует устанавливать на фундаменте или раме с достаточно большой массой. Так, некоторые производители насосов рекомендуют использовать фундамент с массой в 1,5 раза больше массы самого насоса. Под фундаментом необходимо устанавливать виброопоры, а сам насос отсекается вибровставками, чтобы избежать передачи вибраций на трубопроводы. Следует отметить, что установка насосов непосредственно на виброопорах без организации фундамента может не только ухудшить ситуацию с структурными шумами, но и привести к быстрому выходу насосов из строя.

При организации мероприятий по снижению вибраций непосредственно на котлах необходимо учитывать рекомендации производителя. Например, напольные котлы ELCO малой и средней мощности благодаря своей конструкции имеют крайне низкий уровень вибрации и для них дополнительные antivибрационные мероприятия не требуются, а в котлах большой мощности



■ Виброизоляционные маты

предусмотрительно уже установлены ножки с виброопорами.

Гидравлические шумы

Такие шумы вызываются высокими скоростями движения теплоносителя в системе. Для предотвращения появления гидравлических шумов следует подбирать диаметр трубопроводов, арматуры и приборов таким образом, чтобы скорость теплоносителя не превышала максимально допустимых значений согласно Приложению И к СП 60.13330.2020. Одной из распространенных причин появления шумов в системе отопления также является подбор циркуляционных насосов «с запасом», что обеспечивает расход значительно выше номинально требуемого.

Кроме этого, для предотвращения возникновения гидравлических шумов в крышных котельных необходимо предусматривать решения для эффективного удаления воздуха из теплоносителя. Если в котельной используется гидравлический разделитель, то в его верхней точке обязательно должен устанавливаться автоматический воздухоотводчик, т. к. за счет крайне низкой скорости теплоносителя в гидравлическом разделителе обеспечивается интенсивная сепарация пузырьков воздуха. Также автоматические воздухоотводчики следует устанавливать на всех верхних участках трубопроводов в котельной.

В заключение хочется еще раз отметить, что обеспечение низкого уровня шума является одним из важнейших вопросов при строительстве крышных котельных жилых домов. Пренебрежение этим аспектом зачастую приводит к жалобам жильцов и необходимости проведения работ по борьбе с шумами в уже работающей котельной, что одновременно сложнее и дороже. Поэтому о данном вопросе следует позаботиться уже на этапах выбора оборудования и проектирования котельной. ●

Следите за проектами и новостями ELCO на сайте elco.net.ru