

БОРЬБА С ШУМОМ, ПРОИЗВОДИМЫМ ЧИЛЛЕРОМ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРОВ

*Сергей ПУТИВЕЦ
Олег КИЛАРЬ*

Технический Университет Молдовы

ABSTRACT

The article presents solutions to combat the noise from operating air-conditioning equipment in a shopping and entertainment center located near residential buildings.

Шум и вибрация оказывают негативное влияние на самочувствие и работоспособность человека. Неверно считать, что только очень громкий звук способен причинить тот или иной вред человеку. Даже слабый монотонный шум в 70 – 80 децибел (дБА) может привести к снижению работоспособности, появлению головной боли, к нервным срывам, бессоннице.

Действующими санитарными нормами [1] регламентируется допустимый уровень шума в жилых помещениях: днем (с 7 утра до 23 часов вечера) норма звука не должна превышать 45 дБА, ночью уровень звука находится на грани 35 дБА. Допустимые уровни шума на рабочих местах приведены в [2].

В зоне жилой застройки зачастую источниками шума являются работающие установки вентиляции и кондиционирования воздуха, обслуживающие общественные здания, расположенные вблизи жилья. Работающие продолжительное время в течение дня, а зачастую и круглосуточно, указанные установки вызывают жалобы жителей на производимый ими шум. Владельцам ресторанов, казино, торговых и развлекательных центров приходится учитывать законные требования жильцов близлежащих зданий по снижению шума от работающего оборудования.

Рассмотрим один из примеров борьбы с шумом от установленного на грунте вблизи от торгово-развлекательного центра (ТРЦ) чиллера воздушного охлаждения производительностью в 1 МВт (Рис. 1). Как видно из рисунка, место установки чиллера, представляющего собой мощный

источник шума и работающего продолжительное время в течение суток, было выбрано проектировщиками неудачно – в непосредственной близости от двух многоэтажных жилых домов.

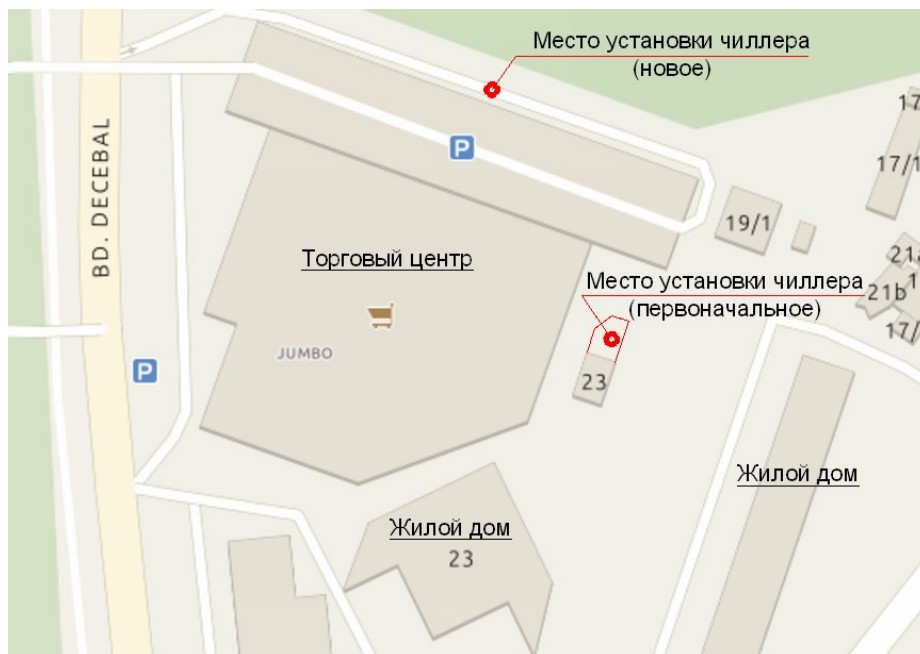


Рис. 1

Частичным оправданием проектного решения может служить тот факт, что чиллер был расположен во внутреннем дворе ТРЦ, около подпорной стены, как это проиллюстрировано на рис.2а. Однако шум от оборудования отражался от стен ТРЦ и все равно достигал окон жилых домов. Распространение шума показано стрелками на рисунке 2а.

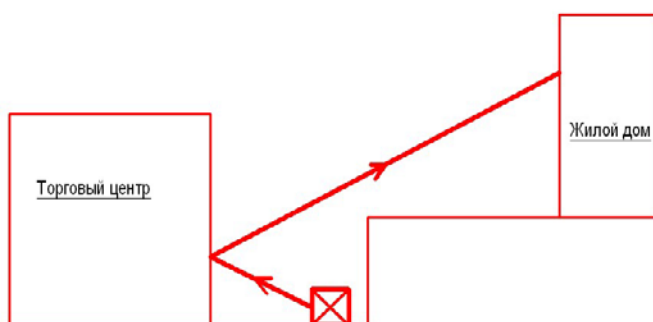


Рис. 2а



Рис. 2б

С целью шумоподавления опорная стенка была облицована шумопоглощающим материалом – минераловатными матами, а также был выполнен экран в виде металлоконструкции с нанесением того же звукопоглощающего материала, как это показано на рис. 2б. Необходимо сказать, что использование шумоотражающих экранов – широко известное и применяемое в градостроительстве решение [3].

Реализованное техническое решение несколько снизило уровень шума, достигающего границы жилой застройки, но привело к неприятным последствиям. Специалисты, предложившие устройство экрана, не учли особенностей работы чиллера воздушного охлаждения: ему необходим свободный приток воздуха и беспрепятственное удаление нагретого в конденсаторах воздуха в окружающее пространство. Наблюдалась рециркуляция воздуха в пространстве, ограниченном подпорной стенкой и экраном, как показано стрелками на рис. 3.

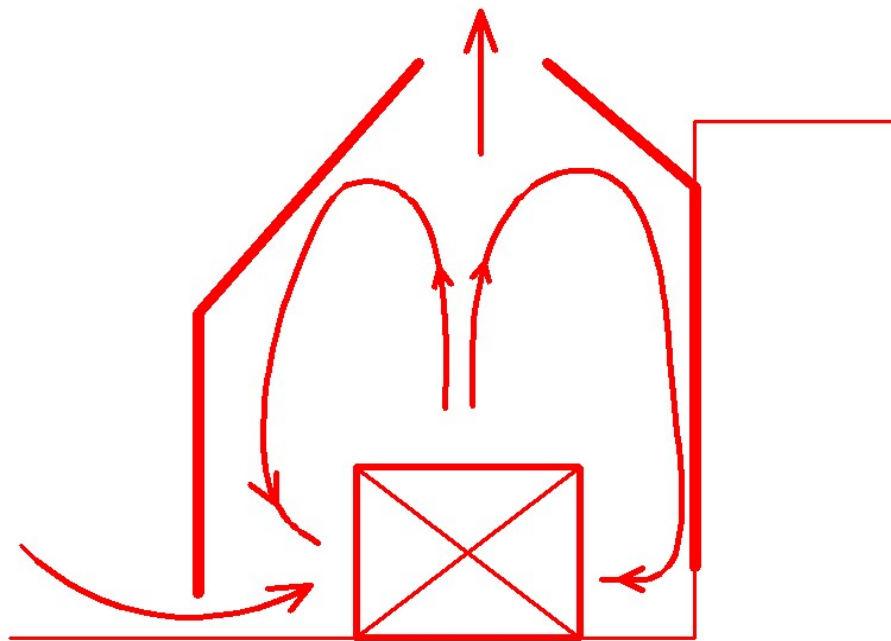


Рис. 3

В связи с тем, что приток свежего воздуха и удаление нагретого были затруднены, условия нормальной работы конденсаторов, а также холодильной установки чиллера в целом, вышли за пределы допустимых границ, что привело к выходу из строя одного из компрессоров чиллера.

Дорогостоящий ремонт оборудования и не давшее полноценного результата решение по устройству шумопоглощающего экрана

подтолкнули владельцев ТРЦ к радикальному решению: перенести шумящее оборудование в зону, удаленную от жилых зданий (смотри новое местоположение установки на рис. 1). В итоге жалобы от жильцов прекратились.

Новое местоположение чиллера дало дополнительный положительный результат: приближение источника холода к внутренним сетям ТРЦ снизило расход электроэнергии на перекачку холодоносителя.

Выводы:

1. На стадии проектирования инженерных систем зданий необходимо тщательно анализировать шумовое воздействие от установок вентиляции и кондиционирования на окружающие объекты.

2. Ошибки на стадии проектирования могут привести в дальнейшем к существенным дополнительным затратам.

3. Для выработки грамотных мероприятий и технических решений по борьбе с шумом от работающего оборудования установок вентиляции и кондиционирования необходимо привлекать квалифицированных специалистов в данной области.

ЛИТЕРАТУРА

1. **ГОСТ 12.1.036-81.** Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях.
2. **ГОСТ 12.1.003-83.** Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности.
3. **Защита от шума в градостроительстве.** Справочник проектировщика. Г. Л. Осипов, В. Е. Коробков, 1993. — 96 с.