

ляция таких окон оценивается величиной до 31 дБА. Интересно, что и без средней створки звукоизоляция этих окон не уступает данным тройных окон. Следовательно, высокая звукоизоляция здесь получена не столько за счет установки третьего стекла, сколько за счет увеличения толщины воздушного промежутка между стеклами.

С акустической точки зрения вместо установки третьего стекла более рационально увеличить воздушный промежуток между ними, однако возможности для этого ограничены, поскольку общая толщина оконного блока лимитируется толщиной наружных стен.

Таким образом, при выборе конструкции окон для защиты здания от шума, проникающего через окна, следует ориентироваться на окна с раздельными переплетами при расстоянии между стеклами не менее 90 мм и на устройство уплотняющих прокладок из пенополиуретана на внутренних и наружных створках. Звукоизоляция окна при этом составляет до 28 дБА, частота резонанса конструкции снижается, раньше начинается подъем частотной характеристики звукоизоляции.

Получено 23.04.2001

УДК 628.517.2

Я.А.СЕРИКОВ, канд. техн. наук, С.В.НЕСТЕРЕНКО

Харьковская государственная академия городского хозяйства

Л.Ф.ШЕВЧЕНКО

Коммунальное производственное водопроводно-канализационное предприятие, г.Изюм

ОБЕСПЕЧЕНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО КОМФОРТА НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ "ЭКСПЕРТ"

Решаются вопросы анализа шумового поля и расчета параметров корректирующих источников шума насосных станций систем водоснабжения и канализации с привлечением разработанного специализированного программного обеспечения "Эксперт".

Повышенный уровень производственного шума является одним из наиболее вредных факторов в системе "человек - среда обитания". При этом ущерб, причиняемый влиянием шума на здоровье человека, является наибольшим по сравнению с последствиями воздействия других негативных факторов окружающей среды.

Любой акустически активный объект коммунального хозяйства, расположенный в сложившейся зоне жилой застройки, является акустическим загрязнителем как производственной среды, так и окружающей его селитебной территории. Объективные обстоятельства развития городов и поселков городского типа, имеющих развитую систе-

му водоснабжения и канализации, предопределили застройку территории, прилегающей к ее активным объектам, селитебной зоной. При этом в большинстве случаев расширение зоны жилой застройки осуществлялось без предварительной экспертизы экологической обстановки, в частности, в плане оценки уровней производственного шума, генерируемых рассматриваемыми объектами.

Наиболее остро эта проблема стоит в развитых промышленных центрах, где инфраструктура города развивалась в соответствии с увеличением производственных мощностей, расширением объемов производства. К таким городам относится Изюм, в котором сосредоточены значительные производственные объекты, в связи с чем коммунальные системы водоснабжения и канализации имеют развитую структуру. При этом, как указывалось выше, объективные обстоятельства развития города предопределили расположение некоторых жилых районов в зоне ранее сооруженных насосных станций этих систем.

Для оценки условий труда работающих по фактору производственного шума и шумового режима селитебных территорий, прилегающих к анализируемым объектам коммунального хозяйства, выбора на ее основе вариантов шумозащитных мероприятий необходимо исследовать акустическое поле объекта, определить границы зон акустического дискомфорта.

Известно, что условия труда работающих по фактору производственного шума определяются исходя из результатов сравнения реальных данных с предельно допустимыми величинами уровней звука, соответствующих виду производственной деятельности.

В свою очередь, зона акустического дискомфорта представляет собой часть селитебной зоны, прилегающей к производственному предприятию или коммунальному объекту или к транспортной магистрали, расположенной вдоль жилой застройки. Она характеризуется тем, что во всех ее точках эквивалентные уровни звука, создаваемые внешними источниками шума, превышают регламентируемый нормами допустимый эквивалентный уровень звука ($L_{A доп}$ дБА).

Методика измерения и объем необходимой обработки данных исследования шумового поля в производственных помещениях и селитебной зоне отличаются громоздкими математическими операциями и графическими работами по построению гистограмм. Это послужило основанием для разработки специализированного программного обеспечения.

Как известно, специализированные программные продукты обеспечивают быстрое и качественное решение поставленных прикладных задач на различных этапах исследования.

Нами было создано специализированное программное обеспечение – система "Эксперт", в основе обработки данных которой положен дифференциальный метод исследования шумового поля, заключающийся в анализе уровней звукового давления (L , дБ) на среднегеометрических частотах каждой октавной полосы с последующим расчетом необходимых параметров корректирующих источников звука.

Система обладает следующими основными функциональными возможностями:

- расчет эффективного места расположения микрофона измерителя шума, исходя из геометрических размеров источника шума, производственного помещения и его типа;
- фиксирование введенных данных уровней звукового давления на среднегеометрических частотах каждой октавной полосы, измеренных в восьми точках относительно расположения источника шума;
- построение гистограмм уровней звукового давления на среднегеометрических частотах октавных полос в каждой точке измерения;
- построение гистограмм предельно допустимых уровней звукового давления в соответствии с видом производственной деятельности, выполняемой в исследуемом помещении;
- расчет необходимых уровней звукового давления корректирующих источников звука с учетом места их расположения относительно реального объекта для каждой точки измерения;
- построение гистограмм скорректированных уровней звукового давления для каждой точки измерения.

С целью сравнения результатов обработки данных измерений предельно допустимых уровней звукового давления и расчета корректирующих источников звука в системе предусмотрено представление гистограмм для каждой точки измерения в одной системе координат.

Все промежуточные и необходимые полученные результаты расчетов, протокол измерений могут быть представлены в виде твердой копии. С этой целью, а также для удобства пользователя в архитектуре разработанной системы предусмотрен диалоговый режим.

Укрупненный алгоритм системы "Эксперт" изображен на рисунке.

Исследования прилегающей к насосным станциям системы водоснабжения и канализации селитебной территории, а также условий труда по фактору шума с использованием разработанной системы "Эксперт" проводили на Изюмском коммунальном производственном водопроводно-канализационном предприятии. Они показали ее эффективность в борьбе с производственным шумом. Результаты расчетов

параметров корректирующих источников звука характеризуются достаточным уровнем достоверности.



Получено 12.04.2001