

## Проведение натуральных акустических измерений, расчет прогнозируемого уровня шума от крышного инженерного оборудования, разработка мероприятий по снижению уровня шума в помещениях близлежащих жилых застроек

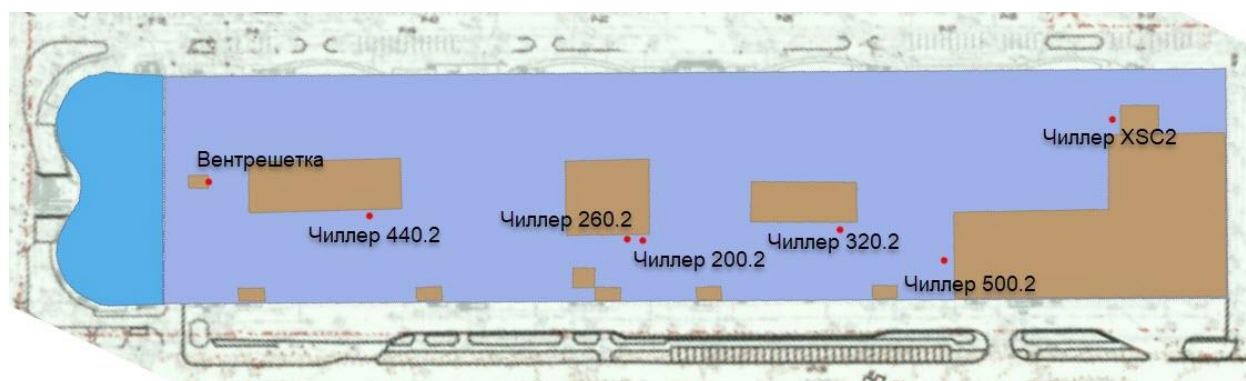


### Задача

Цель - разработка мероприятий для защиты от шума крышного инженерного оборудования объекта ТРЦ, расположенного на крыше, квартир близлежащих жилых домов. А также разработать рекомендации о необходимых мероприятиях, обеспечивающие нормативный уровень шума, установленный санитарными нормами для дневного и ночного времени суток.

### Исходные данные

Основными источниками на крыше ТРЦ являются компрессоры чиллеров т.м. Clivet системы кондиционирования воздуха.



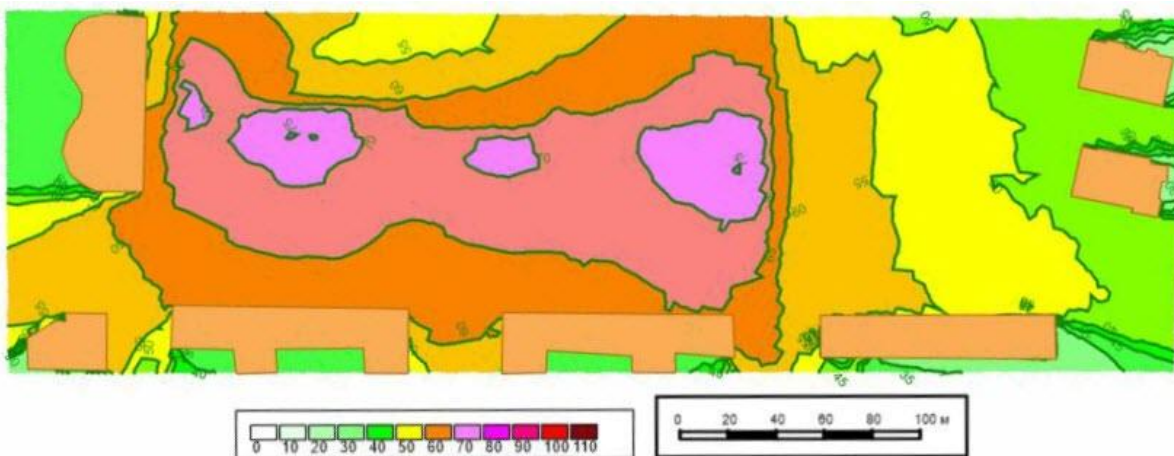
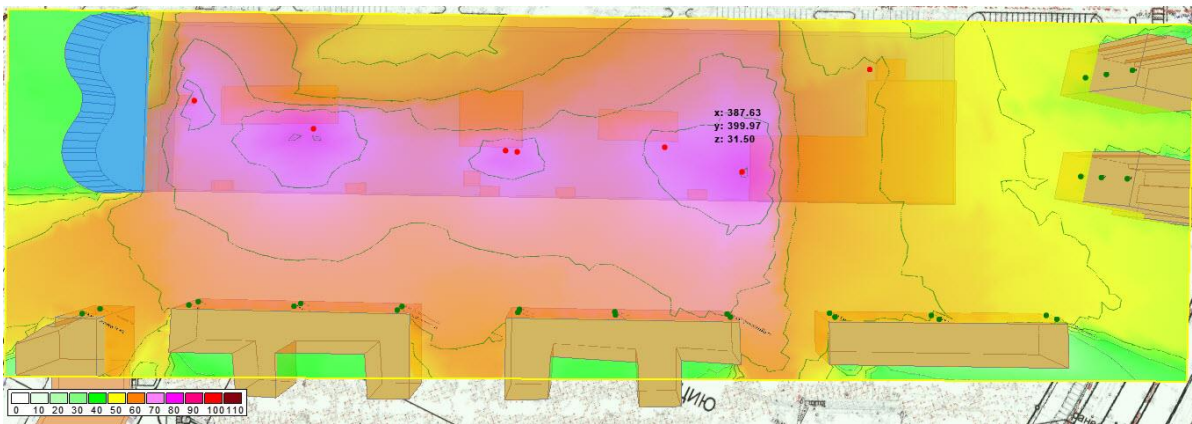
*План расположения источников шума на кровле ТРЦ*

Для расчетов уровней шума использовалась программа расчета акустического воздействия «АРМ Акустика 3D» серийный №A062Q103K191203, использующая при расчетах ГОСТ 31295.1-2005 и ГОСТ 31295.2-2005. Для проведения расчетов в программе «АРМ Акустика 3D» была построена акустическая 3D-модель местности для учета прямых и косвенных (отраженный шум) источников шума.



3D-модель местности построенная в программе «АРМ Акустика 3D»

Уровни шума от крышного инженерного оборудования ТРЦ в жилых помещениях домов прогнозируемо будут превышать допустимые значения дневных норматива на величины до 14 дБ. Для снижения уровней шума в жилых помещениях домов необходима разработка мероприятий по шумозащите.



Шумовая карта эквивалентного уровня звука (дБА) территории, прилегающей к ТРЦ, на высоте 11-го этажа.

## Мероприятия по защите от шума

Для снижения шума от инженерного оборудования необходимо на пути его распространения в сторону жилой застройки установить шумозащитные ограждения (шумозащитные экраны).

Наиболее эффективными местами расположения экранов являются локации вблизи источника шума либо вблизи защищаемого объекта таким образом, чтобы защищаемый объект находился в зоне акустической тени экрана. Поскольку защищаемыми объектами являются окна верхних этажей жилых зданий, а инженерное оборудование располагается на кровле ТРЦ, то оптимальным местом для установки шумозащитных экранов является кровля ТРЦ вблизи источников шума.

В ходе расчетов было установлено, что оптимальная высота шумозащитных экранов составляет 3 м, а типа конструкции экрана – звукопоглощающий. При этом звукопоглощающей стороной экраны должны быть обращены к источнику шума. Собственная изоляция воздушного шума экрана должны быть не менее 32 дБ для обеспечения снижения уровня прямого звука проходящего через экран, а коэффициент звукопоглощения панелей экрана должен быть  $\alpha_w \geq 0,7$ .

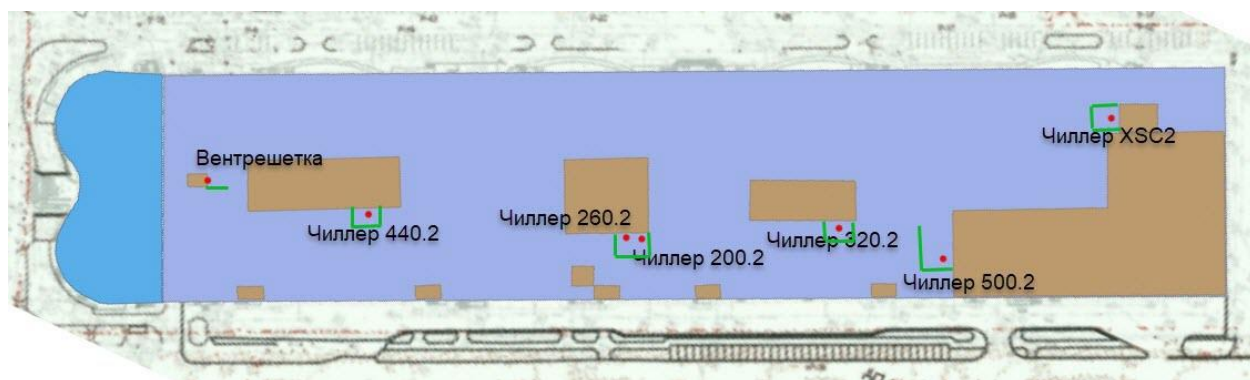
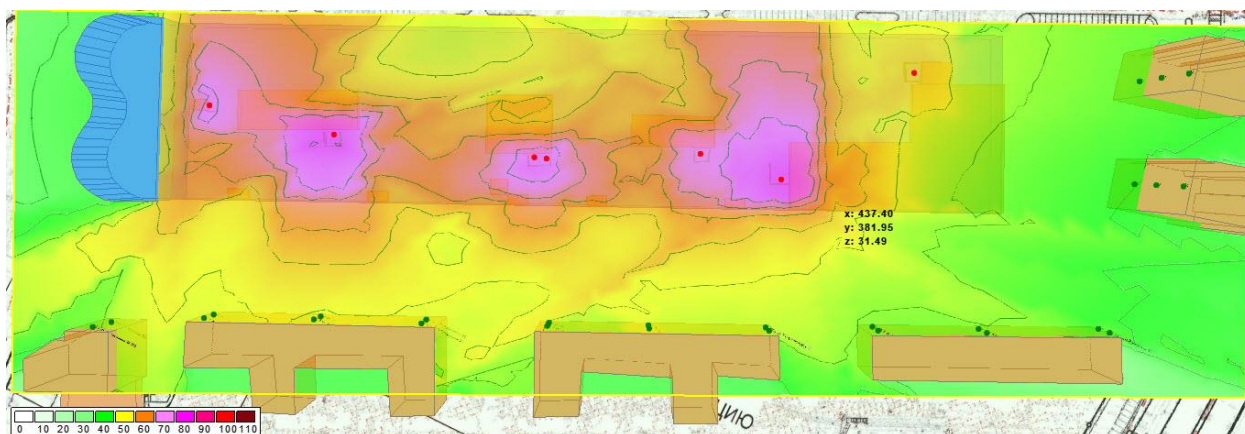
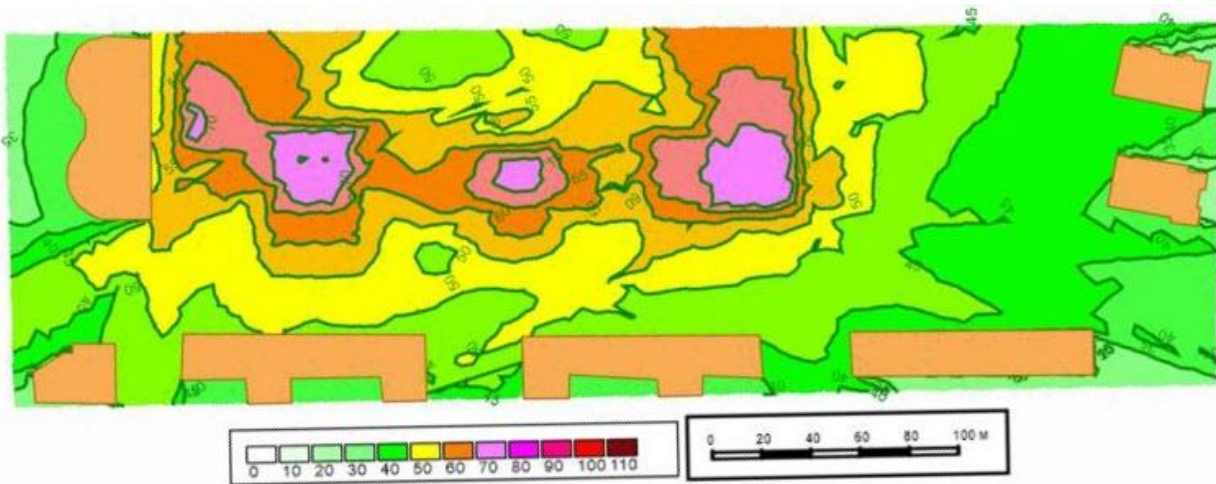


Схема расположения шумозащитных экранов





*Шумовая карта эквивалентного уровня звука (дБА) территории, прилегающей к ТРЦ, на высоте 11-го этажа после выполнения рекомендуемых мероприятий по снижению шума.*

При выполнении рекомендуемых мероприятий по снижению шума (установка звукопоглощающих шумозащитных экранов высотой 3 м и отделка стен венткамер вблизи источников шума звукопоглощающими материалами) прогнозируемо уровень шума в жилых помещениях домов не будет превышать допустимое значение для дневного времени – 40 дБА.