

ОРГАНИЗАЦИЯ санитарно-защитной зоны по фактору шума

П.Б. Баум, канд. техн. наук, М.Ю. Чеботарева, И.П. Чеботарев
ООО НПФ «Экопроект АММ»

Раздел «Оценка шумового воздействия» в составе проекта организации санитарно-защитной зоны (СЗЗ) может быть подготовлен с помощью экологического программного комплекса (ЭПК) РОСА.

К сожалению, разработчики СЗЗ нередко оказываются в плену ложных представлений о том, что такое расчеты по шуму, и, недолго думая, стремятся провести расчет интегрального шумового поля некоторого объекта или сооружения, забывая о цели выполняемой работы. Цель же, как правило, состоит в обеспечении акустического комфорта в жилой застройке, рекреационной зоне, детском учреждении и т.п., т.е. там, где определены предельно допустимые значения (нормы) звукового давления.

Рассмотрим более подробно вопросы, возникающие при разработке СЗЗ и оценке шумового воздействия.

Основополагающие руководящие документы для этой работы представлены в литературе [1-5].

Что такое СЗЗ?

«Санитарно-защитная зона – это особая функциональная зона, отделяющая предприятие от селитебной зоны либо от иных зон функционального использования территории с нормативно закрепленными повышенными требованиями к качеству окружающей среды» [3]. При этом

«ширина санитарно-защитной зоны устанавливается с учетом санитарной классификации, результатов расчета ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и уровней физических воздействий. ...Для действующих предприятий проект организации СЗЗ должен быть обязательным документом» [2].

На основании изложенного можно сказать, что СЗЗ по фактору шума – это некая территория вокруг предприятия (или иного объекта шумового загрязнения окружающей среды), на границе которой выполняются условия: уровни звукового давления соответствуют нормативным значениям [1]. Иными словами, вне границы СЗЗ уровни звукового давления ниже нормативных значений, а внутри – превышают допустимые нормами значения.

Что такое нормативная СЗЗ?

В соответствии с санитарной классификацией в зависимости от мощности, условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду загрязняющих веществ, создаваемого шума, вибра-

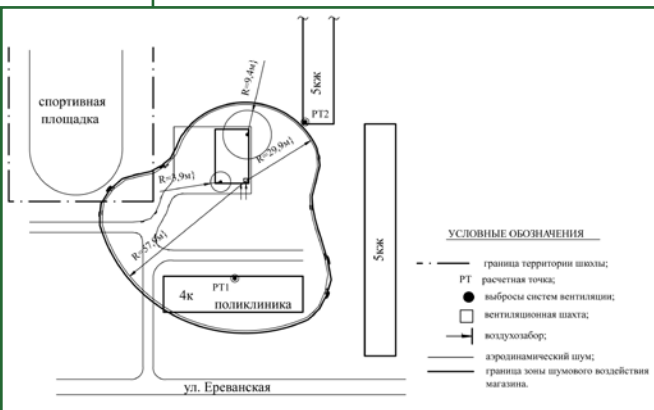
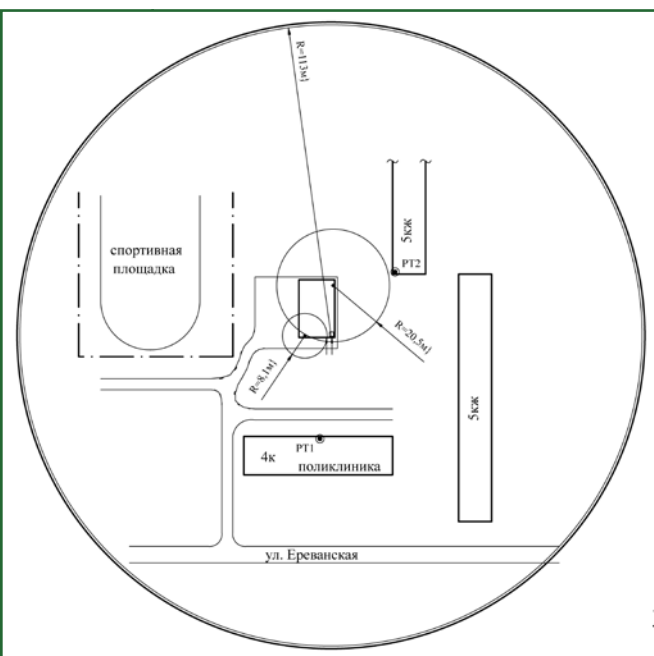


Рис. 1. Границы зоны шумового воздействия предприятия по существующему положению для ночного (вверху) и дневного (внизу) времени. Пример

стройка достаточно плотная, в границы этой нормативной СЗЗ зачастую попадают и жилые дома, и поликлиники, и детские сады, и рекреационные зоны, т.е. все то, что мы называем селитебной зоной. Поэтому встает задача сократить зону неблагоприятного для человека влияния предприятия так, чтобы объекты селитебной зоны не попадали в границы СЗЗ. Это и есть задача проекта организации СЗЗ, так как она организуется с учетом конкретной планировочной ситуации.

Что такое организация СЗЗ?

Это разработка таких мероприятий, которая позволит сократить зону воздействия предприятия. По поводу влияния шума можно сказать, что если даже по всем другим факторам предприятие не влияет на селитебную зону и его воздействие не превышает нормативной СЗЗ, зона шумового воздействия часто бывает значительно больше и требует отдельного проекта организации СЗЗ по шуму [2].

Что такое мероприятия?

Мероприятия – это организационные, планировочные и технические решения, направленные на снижение воздействия предприятия на окружающую среду таким образом, чтобы в селитебной зоне не было превышений допустимых значений уровней неблагоприятных воздействий.

Каков состав проекта организации СЗЗ?

Проект организации СЗЗ включает в себя пять разделов: 1) оценка загрязнения атмосферного воздуха; 2) оценка шумового воздействия; 3) обращение с отходами производства и потребления; 4) охрана поверхностных и подземных вод; 5) благоустройство и озеленение территории предприятия.

Проект организации СЗЗ по фактору шума включает в себя краткое описание планировочной ситуации, т.е. размещение предприятия относительно прилегающей застройки, описание прилегающей застройки – ее функциональное

ции и т.д. для предприятий, производств и объектов устанавливаются следующие нормативные размеры СЗЗ [2]: для предприятий первого класса – 1000 м; второго класса – 500 м; третьего – 300 м; четвертого – 100 м; пятого – 50 м.

Если предприятие расположено в промзоне, его СЗЗ может ограничиваться нормативными значениями. Однако в силу того, что в городских условиях за-

назначение, краткое описание технологической схемы предприятия и выявление источников внешнего шума. Далее следует выбор расчетных точек (РТ), т.е. исходя из описания планировочной ситуации и функционального назначения объектов селитебной зоны обосновывается выбор РТ – тех зданий и территорий, для которых производится расчет проникающего от предприятия шума и его последующее нормирование. Далее следует выявление источников шума и определение их шумовых характеристик. К источникам шума могут относиться:

- ♦ технологическое оборудование;
- ♦ инженерные системы, такие как компрессорные, котельные, градирни, т.е. те системы, которые обеспечивают работу технологического оборудования и жизнедеятельность предприятия;
- ♦ системы вентиляции и кондиционирования (рассматриваются отдельно, так как таких систем бывает довольно много).

В первую очередь производится определение шумовых характеристик перечисленных источников шума как по их техническим характеристикам, так в случае необходимости и по результатам натурных измерений. Далее, после определения РТ и шумовых характеристик источников шума определяется их взаимное размещение. Формируются расчетные блоки источников шума с одновременным рассмотрением, на какие РТ производится расчет от этих расчетных блоков. Именно эти данные являются исходными для ввода в программу РОСА и получения в результате машинного расчета уровней проникающего шума и зоны шумового воздействия.

Таким образом мы определяем зону шумового воздействия рассматриваемого объекта по существующему положению.

Как производится разбивка источников шума по расчетным блокам? Как правильно выбрать расчетные точки и

сколько их должно быть? Каковы основные методические особенности?

В первую очередь производится подготовка графического материала, представляющего собой ситуационный план, включая территорию предприятия и прилегающую застройку. На ситуационном плане указываются источники шума и расчетные точки. Полученный материал позволяет провести анализ взаимного размещения источников шума и РТ, а также взаимное размещение источников шума между собой. В процессе анализа производится группирование расположенных в непосредственной близости друг от друга источников шума в расчетный блок, который содержит, как правило, от 1 до 10 источников шума.

Многолетний опыт проектирования СЗЗ показывает, что расстояние между двумя наиболее удаленными источниками шума в каждом расчетном блоке следует выбирать, опираясь на следующее правило:

- ♦ не более 10–15 м при расстоянии от расчетного блока до РТ *свыше 40 м*;
- ♦ не более 5 м при расстоянии от расчетного блока до РТ *менее 40 м*;
- ♦ отдельно расположенные источники шума считаются как отдельные блоки.

После разбиения на расчетные блоки источников шума проводится анализ, на какие из РТ будет влиять каждый из блоков. РТ для каждого блока следует выбирать на минимальном расстоянии. Если имеются РТ с разным нормированием, отдельно проводится выбор расчетных точек сначала по одной норме, потом по второй и т.д. по все видам нормирования (например, в первую очередь следует выбирать РТ в жилых помещениях, потом РТ выбираются на детских площадках, далее делается выбор РТ в административных помещениях и т.п.). При этом следует учесть, что от ряда расчетных точек блоки могут быть экранированы зданиями и

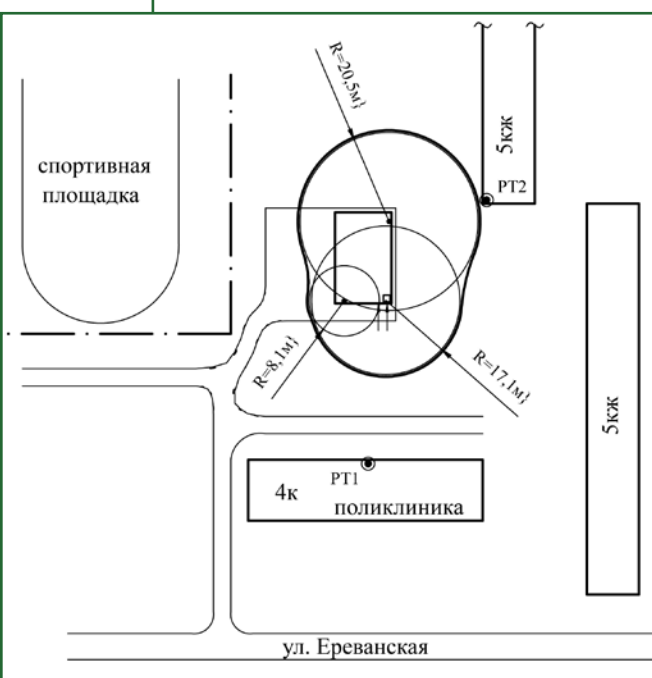
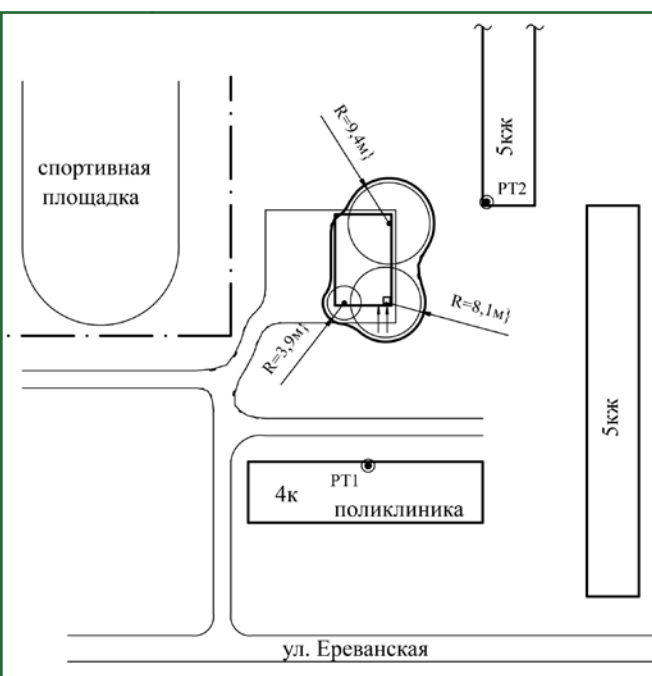


Рис. 2. Граница СЗЗ по фактору шума с учетом эффективности шумозащитных мероприятий для дневного (вверху) и ночного (внизу) времени. Объект тот же, что на рис. 1. Пример

сооружениями. Если такое экранирование имеет место, отдельно рассчитывается его эффективность.

Для расчетных блоков расчет целесообразно делать только на ближайшие РТ для ограничения объема расчетов, т.е. при выполнении санитарных норм в ближайшей РТ, в более отдаленной РТ с тем же нормированием требования санитарных норм будут обеспечены с запасом.

Очевидно, что количество РТ в принципе не может быть велико. Как правило, в расчетах участвует не более 7 РТ.

При выполнении расчетов учитывается режим работы предприятия и отдельных блоков источников шума. Например, в ОАО «Карачаровский механический завод» в ночное время работает только котельная, т.е. котельная рассматривается как источник шума и в дневное, и в ночное время¹.

Аналогично режиму функционирования блоков источников шума рассматривается режим нормирования по дневному и ночному времени в РТ. Например, для поликлиник проникающий шум оценивается только для дневного времени, тогда как для жилого дома проникающий шум оценивается как для дневного, так и для ночного времени.

Представленная оценка проводится по всем блокам источников шума и по всем РТ.

Перечисленные данные являются исходными для расчетов ЭПК РОСА.

Что делать после машинных расчетов?

По результатам машинных расчетов формируется таблица превышения нормативных значений уровней звукового давления в РТ. Мы получаем перечень источников внешнего шума, которые излучают повышенный шум. Если же мы не получаем такого перечня, значит все наши

¹ Согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 [5], дневное время понимается как период суток от 7⁰⁰ до 23⁰⁰ и соответственно ночное время понимается как период суток с 23⁰⁰ до 7⁰⁰.

источники не являются источниками повышенного шума, и на этом расчеты могут быть закончены.

Подчеркнем, что в результате расчетов в программе РОСА накапливается информация о влиянии каждого физического источника шума на выбранные расчетные точки и появляется возможность составить перечень тех источников, для которых необходимо разрабатывать мероприятия по шумоглушению.

Далее по каждому источнику повышенного шума проводится анализ его исходных данных и вырабатывается конкретное мероприятие по снижению его шумового воздействия на соответствующую РТ.

Рассмотрим примеры.

Организационные мероприятия (обсуждаются с руководством предприятия):

1) мы можем ограничить время работы источников шума, если это позволяет нам технология предприятия. В частности, некоторые системы кондиционирования вполне могут быть ограничены в работе только дневным временем, поскольку ночные температуры существенно ниже дневных, и необходимость использования этих систем кондиционирования не так остра. При этом выпускается соответствующий приказ по предприятию и организуется надзор за его исполнением;

2) при работе компрессорной шум проникает через окна машинного зала, которые персонал открывает для проветривания. Для исключения этого момента исключается работа компрессорной с открытыми окнами, а нормальный воздухообмен в машинном зале обеспечивается посредством организации специальной системы приточно-вытяжной вентиляции;

3) при работе технологического оборудования с высокими уровнями шума в цехах, где для проветривания открывают окна, через которые повышенный шум проникает в жилую застройку. Аналогично предыдущему примеру следует исключить работу с открытыми окнами

и обеспечить необходимый воздухообмен посредством специальных систем приточно-вытяжной вентиляции.

Технические и планировочные мероприятия – это конкретные технические решения, позволяющие источнику шума работать при излучении более низких уровней шума в направлении соответствующей РТ. К таким техническим решениям относятся использование глушителей шума, экранирование источников шума специальными экранами, а также изменение ориентации или места размещения самого источника шума вплоть до его помещения в специальное укрытие. Так, вентагрегаты с повышенными уровнями шума могут быть помещены в венткамеры.

Итак, по каждому источнику повышенного шума предлагаются конкретные мероприятия. В ряде случаев при технических мероприятиях прорабатываются специальные конструктивные решения (экраны, укрытия, кожухи, глушители и пр.).

Для каждого из мероприятий в программе производится расчет его акустической эффективности. Если полученной акустической эффективности недостаточно для обеспечения нормативных значений шума в расчетных точках, разрабатывается новое мероприятие. И так до тех пор, пока акустическая эффективность всех мероприятий не обеспечит акустический комфорт в селитебной зоне.

Важно, чтобы при разработке мероприятий принималась в расчет их стоимость. Действительно, можно предложить такие мероприятия, при которых граница СЗЗ пройдет чуть ли не внутри промплощадки, однако их стоимость может оказаться соизмеримой с годовым бюджетом самого предприятия. Ну кто же из руководителей пойдет на такие расходы? Никто. Эти мероприятия так и останутся на бумаге, отчего людям жить легче не станет.

Наша цель – обеспечение нормальных условий жизни людей и стабильная работа предприятий, где эти люди работа-

ют. Поэтому разумность в принятии решений при разработке мероприятий по снижению шума – один из главных критериев при организации СЗЗ предприятия по фактору шума.

По завершении разработки мероприятий по снижению шума материалы оформляются в виде технического проекта с приложением графического материала (рис. 1–2) и

при необходимости конструкторской документацией, которые направляются на утверждение руководству предприятия. Далее материалы передаются на экспертизу и согласование в органы государственного надзора, которые проверяют достоверность полученных данных и их соответствие требованиям действующих нормативных документов.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП II-12-77. Защита от шума / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2000.
2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (утв. Гл. гос. сан. врачом РФ 30 марта 2003 г.).
3. Рекомендации по разработке проектов санитарно-защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий: Науч.-метод. изд. / Москомархитектура. – М.: РЭФИА, 1998.
4. СНиП 23-03-2003. Защита от шума / Госстрой России. – М., 2004.
5. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – М.: Минздрав России, 1997.



С нами лучше и дешевле!

Профессиональное программное обеспечение для экологов

www.ecolida.ru

Приглашаем принять участие в семинаре:

ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР Проектирование санитарно-защитных зон промышленных предприятий

В программе семинара:

1. Правовое, методическое и нормативно-справочное сопровождение проектирования СЗЗ предприятий.
2. Опыт разработки проектов организации и благоустройства СЗЗ предприятий в г. Москве.
3. ЭПК РОСА – первая компьютерная программа для проектирования СЗЗ предприятий.

Семинар пройдет с 9 по 13 апреля 2007 г. в г. Москва

В семинаре примут участие представители ТУ Роспотребнадзора и специалисты Предприятия "ЛиДа инж."

Организационный взнос – 10000 рублей.

Скидка на приобретение ЭПК РОСА для участников семинара – 25% (скидка действительна до 01.06.07).

Телефоны для справок: (495) 191-73-65 или 8-916-666-91-95.

Принимаем заявки на участие в семинаре по электронной почте: ecolida@yandex.ru



ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ПРОГРАММНЫЙ
КОМПЛЕКС

РОСА ГИС

СЗЗ ПДВ ПНООЛР
ООС ЭкоГИС



Демо-версия на сайте
www.ecolida.ru

Программа согласована с ГУ "ТГО им. А. И. Воеводина".
Рекомендации:
МЭП РФ;
ФГУП "НИИ Атмосфера";
ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области";
НП "Национальная экспертная аудиторская палата".

123308, Москва, ул. Мневники, д. 1.
тел./факс: (495) 191-73-65, 8-916-666-91-95
e-mail: ecolida@yandex.ru
Посетите нашу страницу в Интернете: www.ecolida.ru

ООО Предприятие "ЛиДа инж."