

Высокие технологии в экологическом проектировании



## ШУМ «ЭКО центр». Быстрый старт

Руководство пользователя



## ШУМ «ЭКО центр». Быстрый старт

Программа ШУМ «ЭКО центр» позволяет выполнить расчет уровней звукового воздействия на расстоянии от источников шума с известным излучением при метеорологических условиях, способствующих распространению звука.

Метод расчета соответствует требованиям ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) и СНиП 23-03-2003.

В программе реализован учет затухания звука из-за геометрической дивергенции, звукопоглощения атмосферой, влияния поверхности земли, экранирования, при прохождении через листву, а так же в промышленных и жилых зонах.

Учет звукоотражения выполнен настраиваемым по глубине поиском от 1 до 7 отражений.

Уровень звуковой мощности источника шума может быть рассчитан программой по измеренному уровню звукового давления на определенном расстоянии от источника, а так же скорректирован по спектральным характеристикам.

В качестве дополнительных возможностей предусмотрены средства создания и редактирования картосхем местности, включая импорт космических снимков из программы Google Earth.

Имея в своем арсенале широчайший набор средств для редактирования и обработки данных, программа ориентирована, прежде всего, на конечный результат – безупречные, с точки зрения современных нормативно-правовых требований, отчеты.

Для того чтобы решение простых задач не оказалось необоснованно усложнено, интерфейс программы сделан контекстно-зависимым, т.е. часть инструментов становятся доступными пользователю по мере усложнения задачи. В результате простые задачи решаются максимально быстро.

Использование цветовых схем, отражающих состояние каждой ячейки с данными, позволяет сделать логичным и предсказуемым поведение программы.

Руководство «Быстрый старт» позволит Вам за минимальное время выполнить расчет распространения звука и правильно оформить Ваш первый отчет.

## СОДЕРЖАНИЕ

Шаг 1. Создание картосхемы района размещения источника шума .....	3
Шаг 2. Характеристика источников шума .....	6
Шаг 3. Препятствия .....	8
Шаг 4. Исходные данные для расчета затухания звука при распространении на местности	8
Шаг 4. Выполнение расчета и анализ результатов .....	9
Шаг 5. Оформление отчета.....	10

## Шаг 1. Создание картосхемы района размещения источника шума

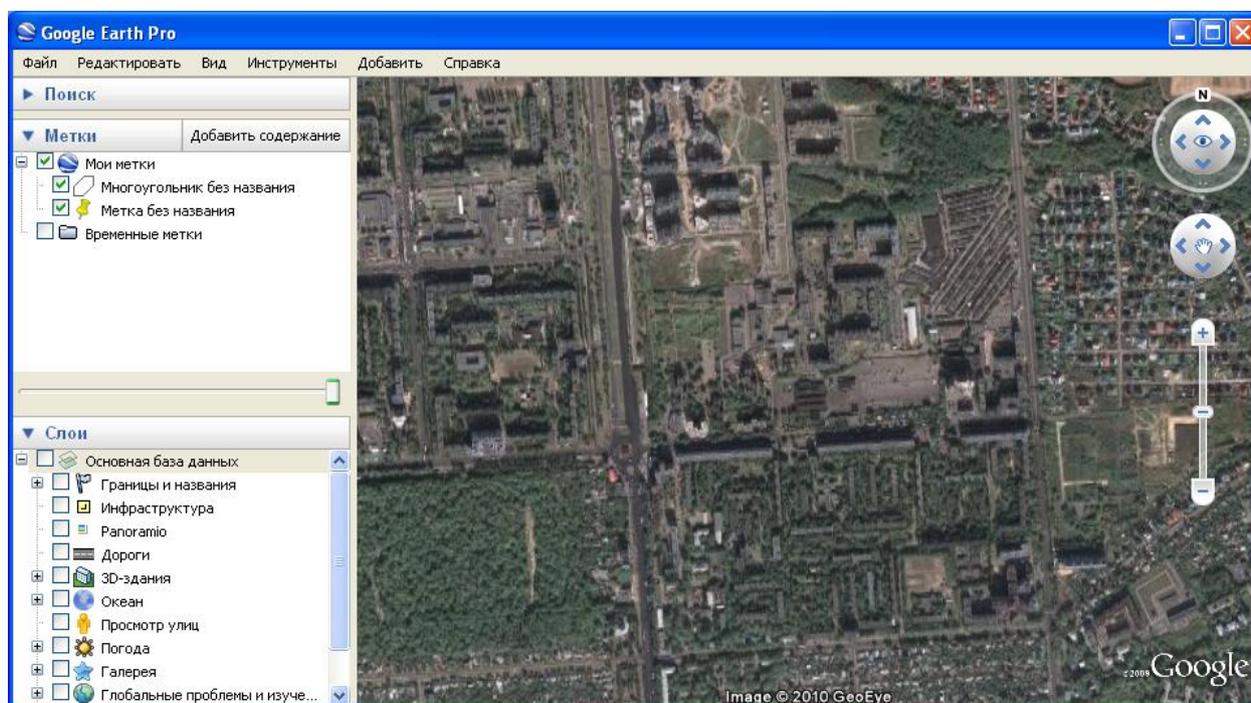
Создание картосхемы может стать одним из самых трудоемких этапов работы. Однако, для успешного выполнения экологических проектов вопрос создания проработанной до мельчайших деталей векторной карты не стоит остро.

ШУМ «ЭКО центр» содержит набор профессиональных инструментов, с помощью которых можно создавать чертеж топоосновы с нуля, либо импортировать его из популярных форматов DXF, Mif/Mid, Shp, Wlg, а также импортировать картосхему из уже созданных в УПРЗА «ЭКО центр» проектов (формат pdvx).

Достаточным для достижения оптимального результата может быть использование наглядного растрового изображения, полученного, например, в результате сканирования бумажного варианта, представляемого предприятием в качестве приложения к техническому заданию.

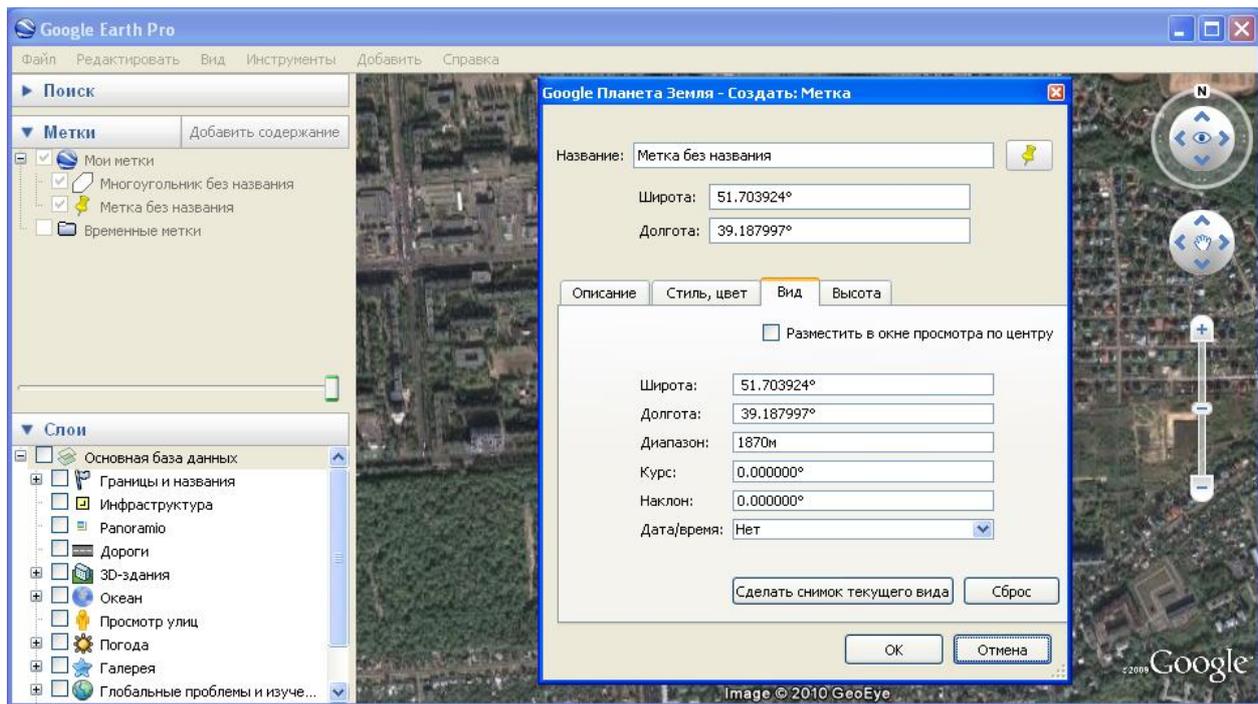
Наиболее эффективным вариантом может быть использование программы Google Earth Pro, которая своим лицензионным соглашением позволяет использовать детальные снимки поверхности Земли в своих проектах и презентациях.

В программе Google Earth Pro найдите Ваше предприятие. Установите высоту таким образом, чтобы в рабочей области экрана можно было увидеть Ваше предприятие и прилегающие к нему окрестности, включающие район санитарно-защитной зоны и ближайшей селитебной территории (зоны жилой застройки).



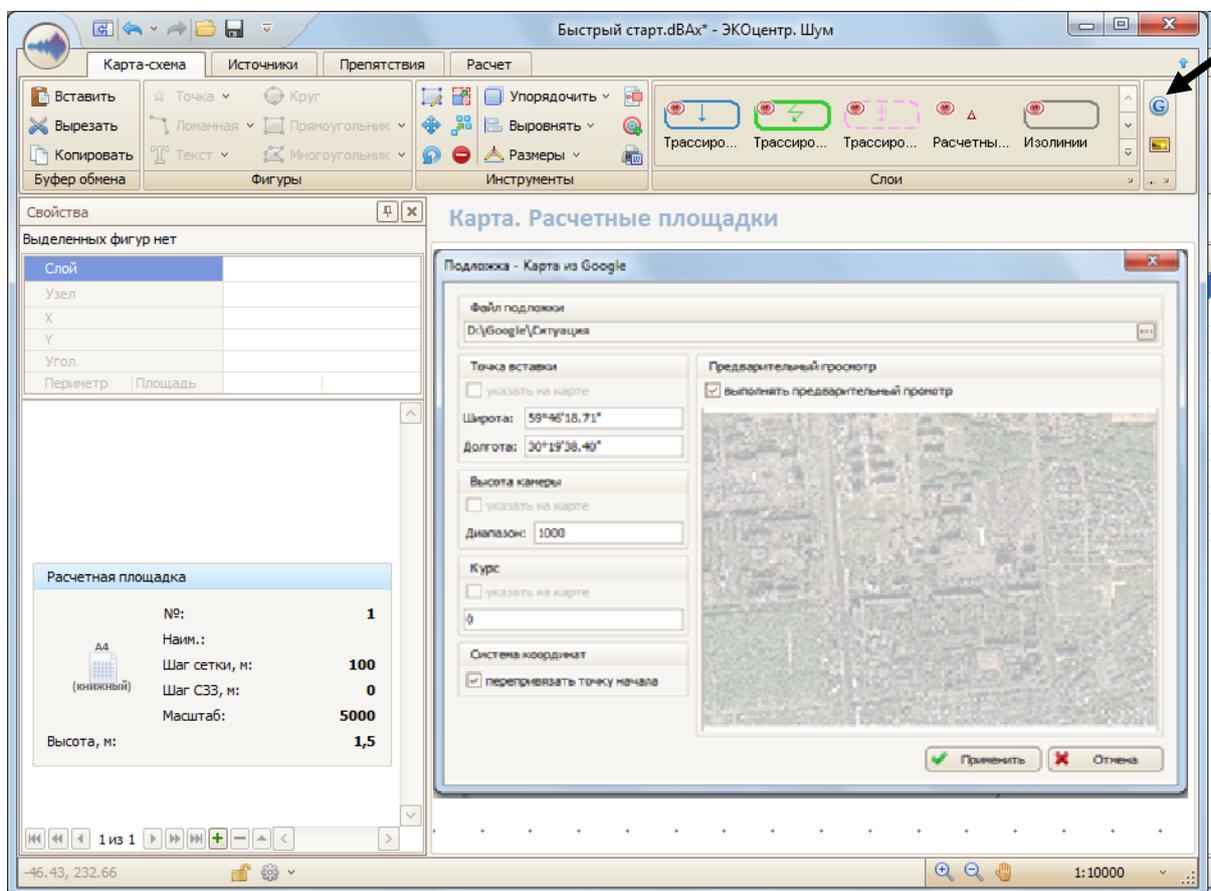
Сохраните растр, воспользовавшись меню Файл -> Сохранить -> Сохранить изображение (Ctrl + Alt + S).

Далее, командой меню Добавить -> Метка (Ctrl + Shift + P), получите необходимые для привязки растра параметры вида: широту, долготу, диапазон, курс.



Вернитесь в УПРЗА «ЭКОцентр».

Командой **Карта Google** вставьте и привяжите растр с изображением Вашего предприятия и прилегающих к нему территорий.

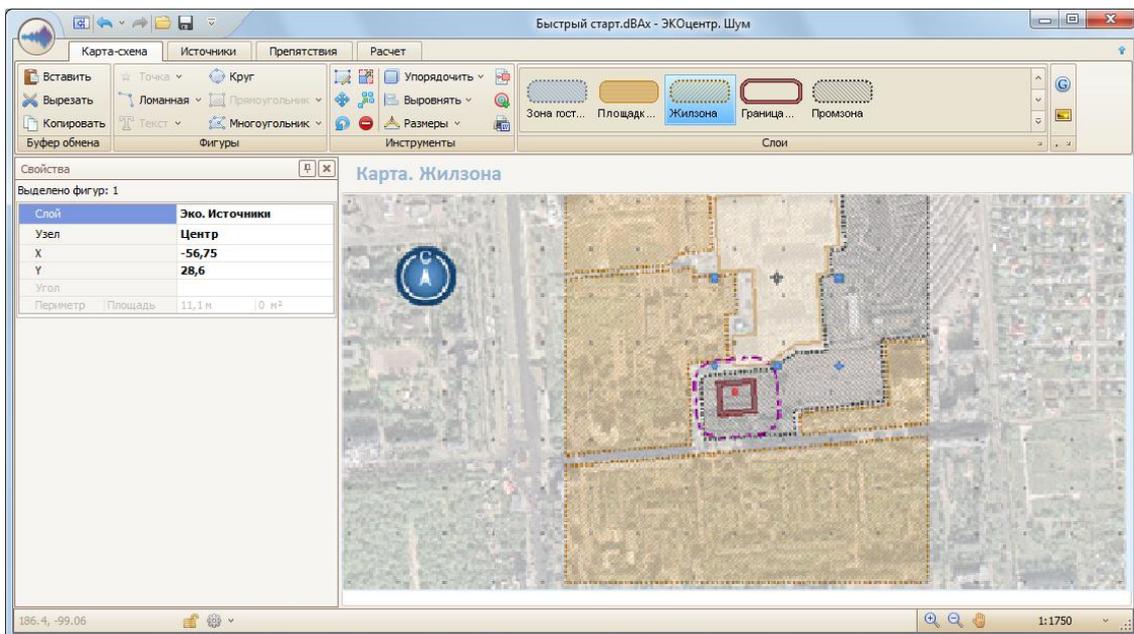


В галерее слоев выберите слой **Граница предприятия**.

Добавьте многоугольник по границе территории предприятия.

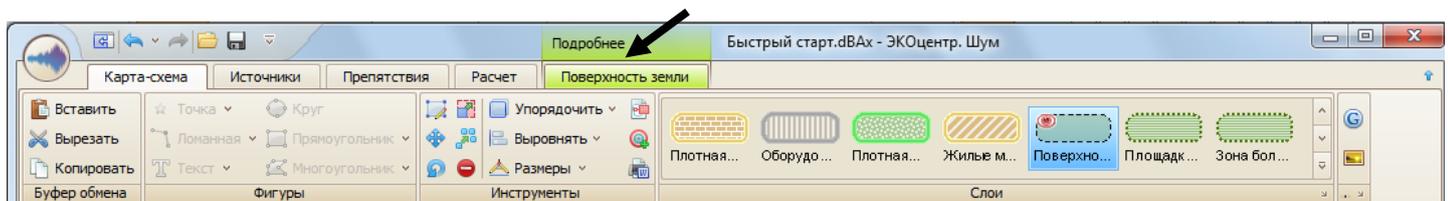
Командой **Создать буферную зону** -  создайте ориентировочную санитарно-защитную зону в соответствии с санитарной классификацией предприятия.

Выберите слой «Жилая зона». Добавьте многоугольники, характеризующие местонахождение жилых территорий.



Картосхема готова!

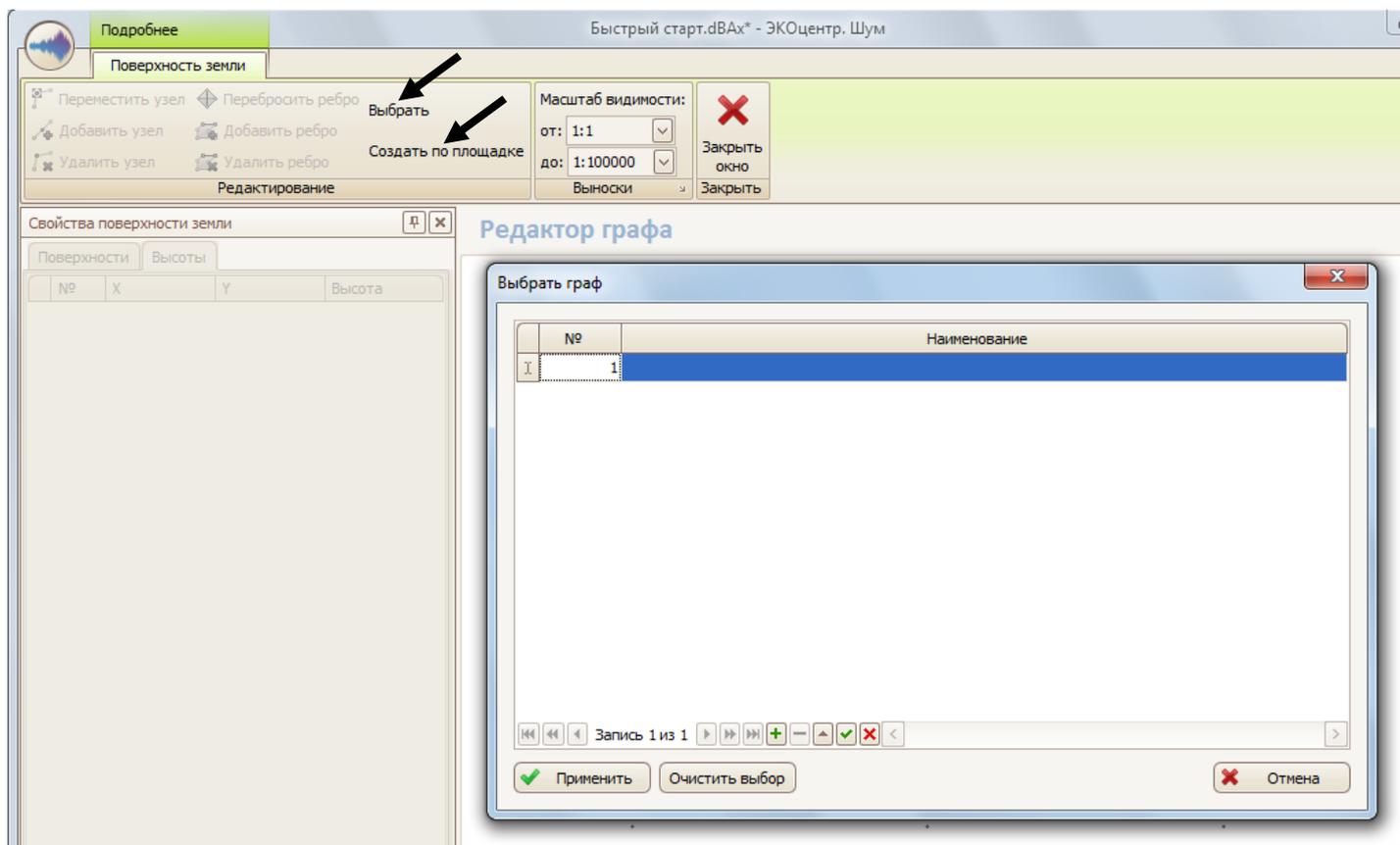
Обратите внимание! При работе на слое «Плотная застройка» появляется дополнительная одноименная закладка для удобства редактирования слоя.



Дополнительными закладками также снабжены слои «Оборудование промышленное», «Плотная листва», «Жилые массивы» и «Поверхность земли».

Последний слой позволяет рассчитать шумовые характеристики с учетом рельефа.

Добавление графов осуществляется через диалоговое окно «Выбрать граф». Можно также создать граф по расчетной площадке (функция «Создать по площадке»).



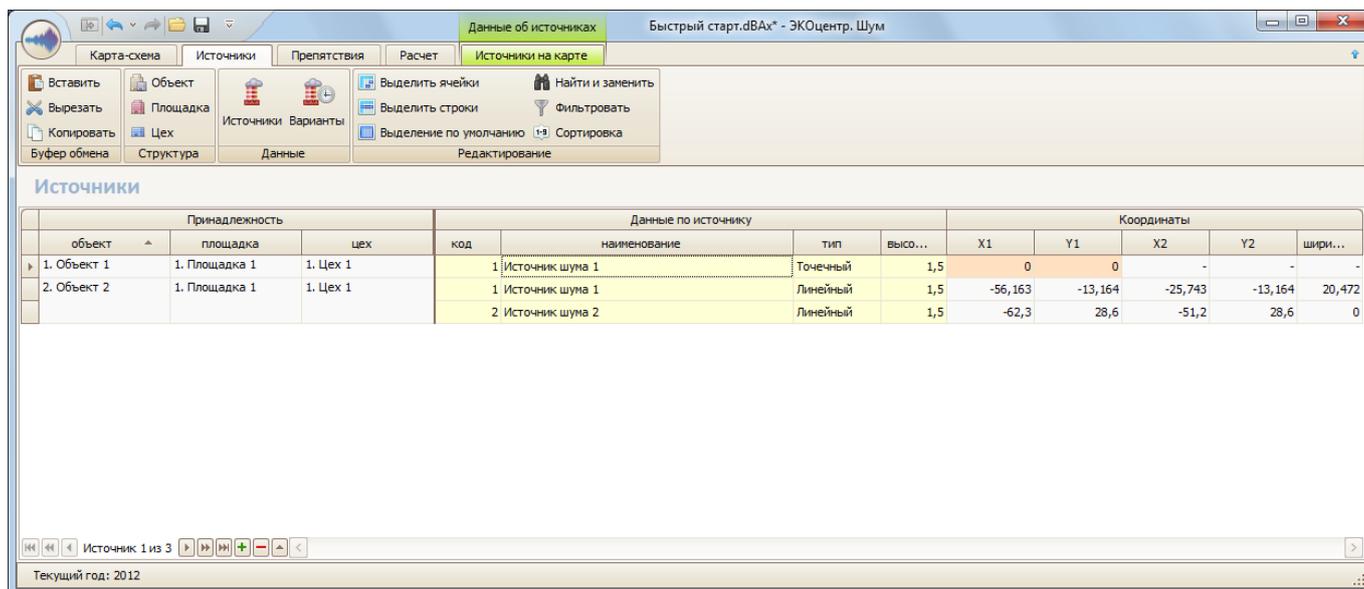
## Шаг 2. Характеристика источников шума

Перейдите на вкладку Источники.

Занесите данные о структурной схеме предприятия, включающей в себя набор данных об объекте (предприятии), промплощадке (производстве) и цехе (участке).

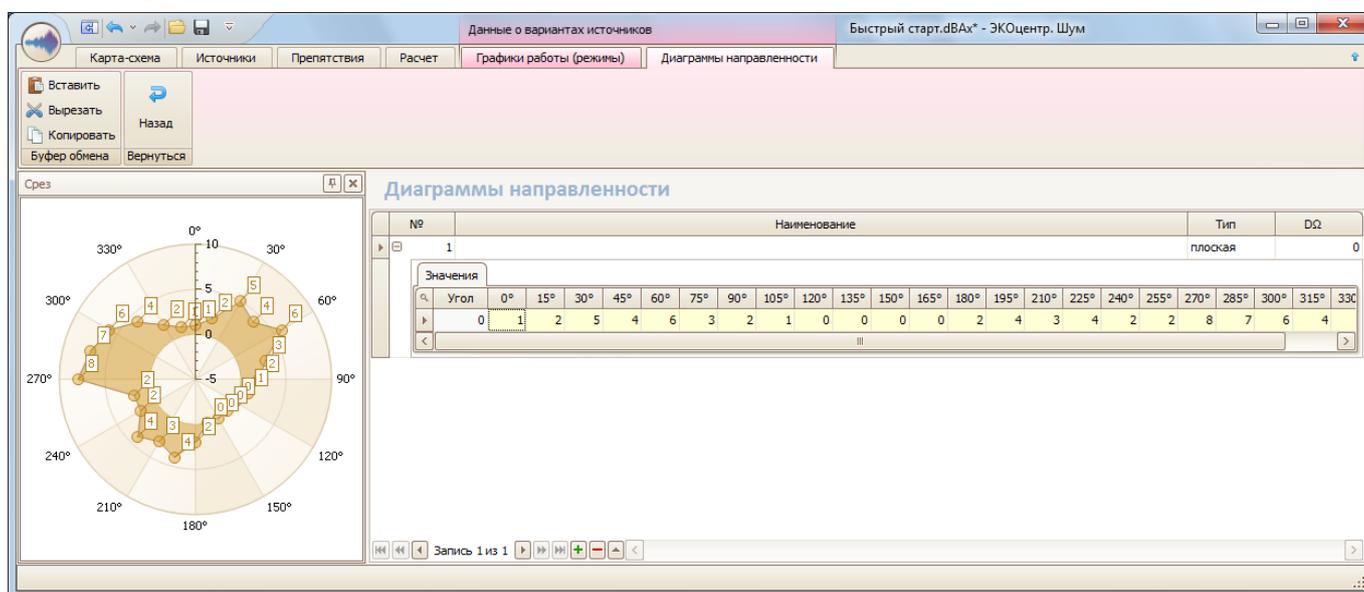
На дополнительной вкладке **Источники выброса на карте** переместите координаты существующего источника (один источник у каждого цеха добавляется программой автоматически) и щелчком мыши укажите место вставки нового точечного (линейного или площадного) источника шума, выбрав тип источника в разделе «Вставка источника» на панели инструментов.

Вернувшись на вкладку Источники, укажите код, наименование и высоту источников шума.



Выберите работу с таблицей Данные. Варианты.

Введите данные по Варианту (режиму, стадии) действия источника – можно воспользоваться дополнительной закладкой «Графики работы (режимы)», Срок действия источника шума, Направленность и Уровень звуковой мощности, Дб. Для отображения последних столбцов воспользуйтесь полосой прокрутки внизу окна. Для добавления диаграммы направленности воспользуйтесь дополнительной закладкой «Диаграммы направленности»:



### Шаг 3. Препятствия

Перейдите на вкладку Препятствия.

На дополнительной вкладке «Препятствия на карте» с помощью инструмента «Многоугольник» добавьте препятствие. Вернитесь на вкладку «Препятствия» и заполните столбцы Вариант, Данные по препятствию и Коэффициент звукоотражения от поверхности экрана,  $\rho$  (0.0-1.0).

### Шаг 4. Исходные данные для расчета затухания звука при распространении на местности

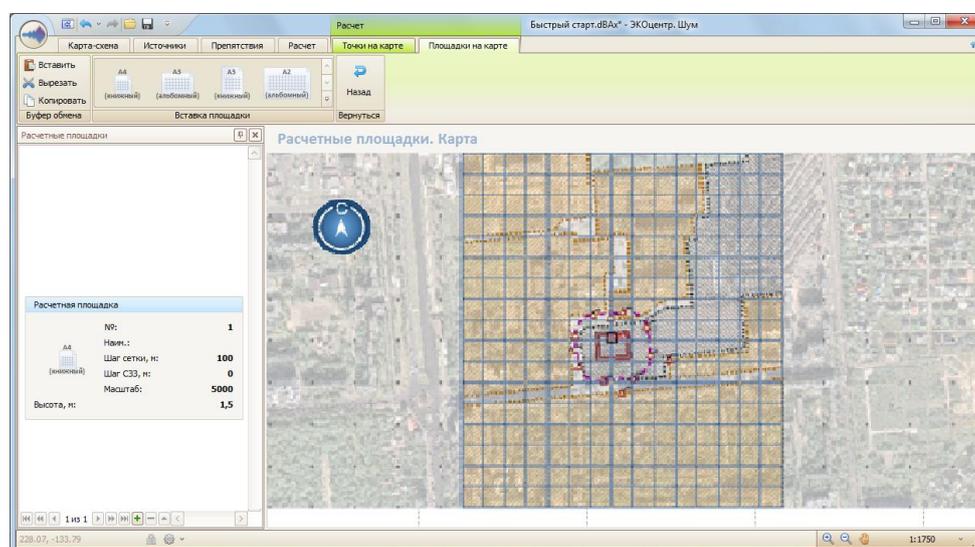
Перейдите на вкладку Расчет.

Выберете работу с расчетными точками.

Добавьте (можно это сделать на карте, воспользовавшись дополнительной вкладкой) расчетные точки и укажите их характеристики: №, тип, наименование, координаты, высоту и учет в расчете.

Выберете работу с расчетными площадками.

На дополнительной закладке «Площадки на карте» вставьте готовый шаблон с расчетной площадкой.

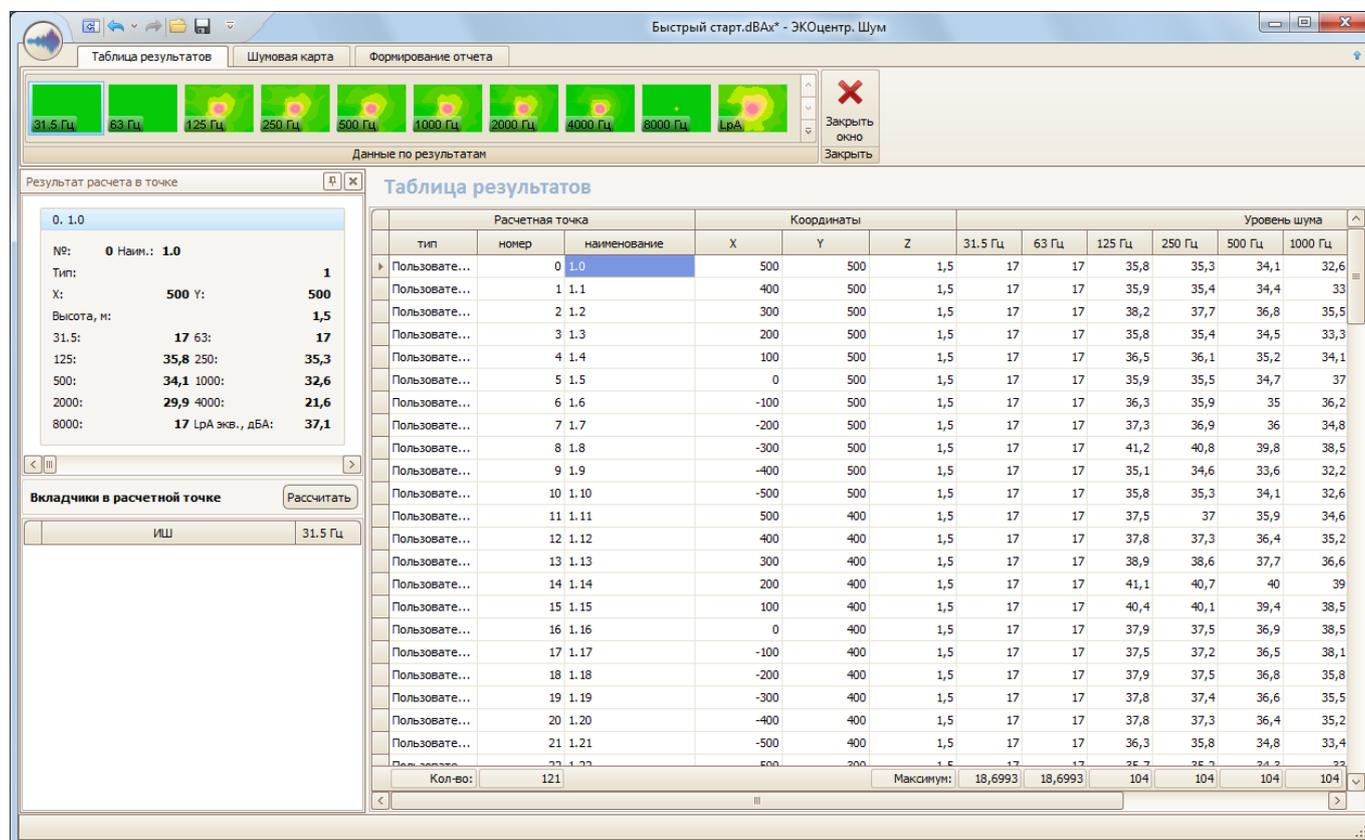


Вернитесь на вкладку Расчет.

## Шаг 4. Выполнение расчета и анализ результатов

Выберите команду «Выполнить расчет».

После завершения расчета Вы увидите сводную таблицу результатов.

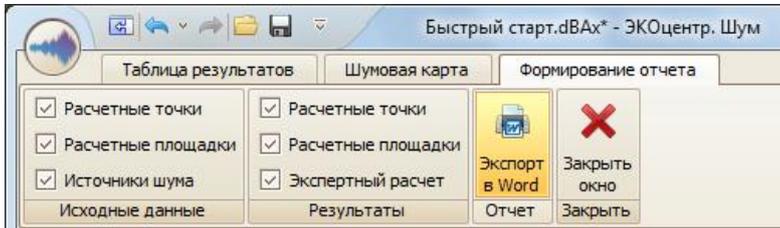


На вкладке «Шумовая карта» находится графический результат расчета затухания звука для каждого уровня звуковой мощности.

Щелкнув по карте, Вы выберете ближайшую к месту щелчка расчетную точку, которая отобразится на карте маркером желтого цвета. На дополнительной панели слева можно в подробностях рассмотреть результаты расчета в указанной точке. Щелкнув по кнопке «Рассчитать», можно увидеть вклад каждого источника шума в суммарный показатель.

## Шаг 5. Оформление отчета

На закладке Формирование отчета можно детально настроить перечень исходных данных и результатов, включаемых в отчет, а так же указать формат картосхем с изолиниями наибольших концентраций.



Командой Экспорт в MS Word отчет будет сформирован в готовом для распечатки виде в формате docx Microsoft Office 2007.

Отчет формируется с учетом требований ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

