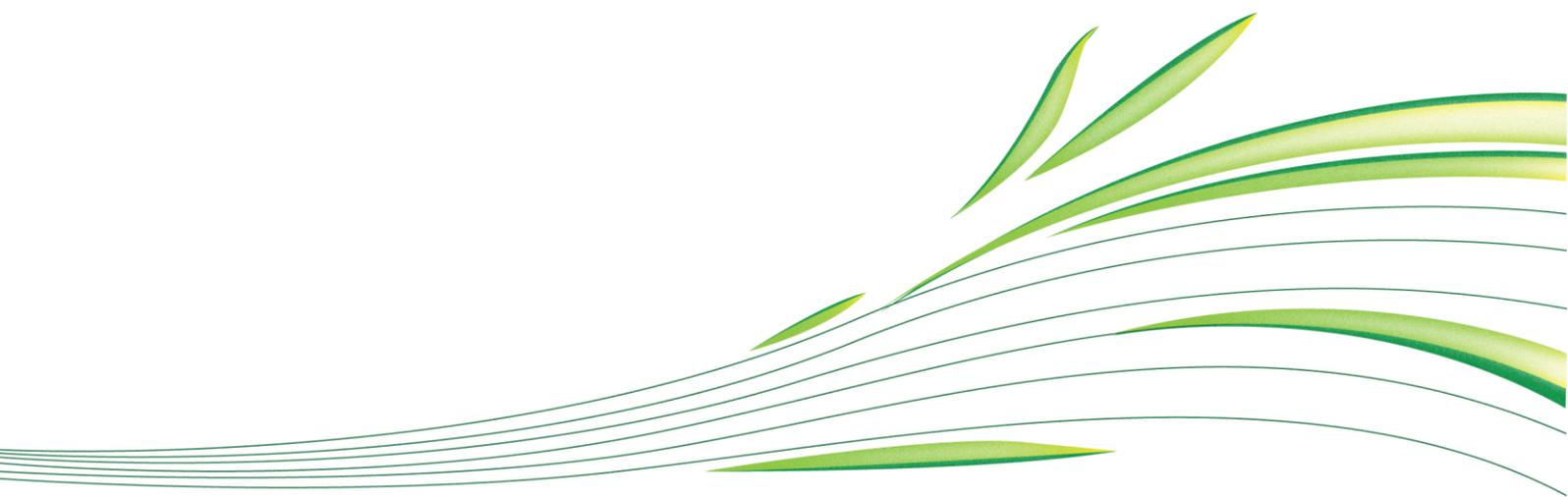




# Шум в помещении

Руководство пользователя  
(ред. 31.05.2021)



[www.eco-c.ru](http://www.eco-c.ru)

© 2008 - 2021 ООО «ЭКО центр»



## Шум в помещении

Программа предназначена для расчёта уровней звукового давления при оценке внутреннего воздействия источников шума на нормируемые объекты в помещении.

Методическая основа:

- СП 254.1325800.2016 Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума
- СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с Изменением N 1)
- ГОСТ Р 12.4.212-99 (ИСО 4869-2-94) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Оценка результирующего значения А-корректированных уровней звукового давления при использовании средств индивидуальной защиты от шума
- ГОСТ Р 52797.1-2007 (ИСО 11690-1:1996) Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений. Часть 1. Принципы защиты от шума
- ГОСТ Р 52797.2-2007 (ИСО 11690-2:1996) Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений. Часть 2. Меры и средства защиты от шума

### Содержание

<b>Начало работы .....</b>	<b>3</b>
<b>Интерфейс .....</b>	<b>3</b>
<b>Топооснова.....</b>	<b>4</b>
<b>Карта-схема.....</b>	<b>6</b>
<b>Исходные данные .....</b>	<b>7</b>
<b>Расчет .....</b>	<b>14</b>
<b>Экспертный расчет.....</b>	<b>17</b>
<b>Горячие клавиши .....</b>	<b>18</b>
<b>Разработчик .....</b>	<b>19</b>

## Начало работы

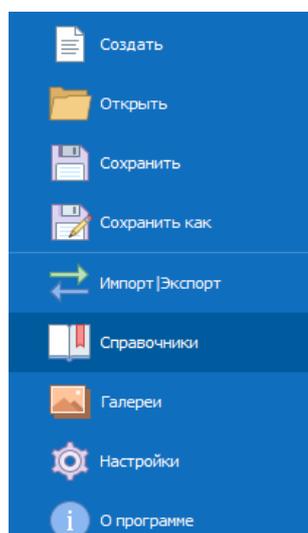
Для работы с программой предусмотрено два вида лицензий. **Фиксированная** - позволяет установить программу только на один компьютер. **Персональная** - лицензия с привязкой к электронному ключу защиты (USB-ключ), в этом случае эксплуатация программы возможна на том компьютере, к которому физически подключен USB-ключ. Программа работает с отдельными проектами-файлами имеющими расширение .edbax. Комплекс расчетов при старте открывает новый проект. Можно параллельно запускать программу с разными файлами и производить обмен через буфер обмена. Для удобства реализована система всплывающих подсказок: задержите курсор над кнопкой панели инструментов, и всплывающая подсказка сообщит Вам о том, какое действие будет выполнено при нажатии данной кнопки.

## Интерфейс

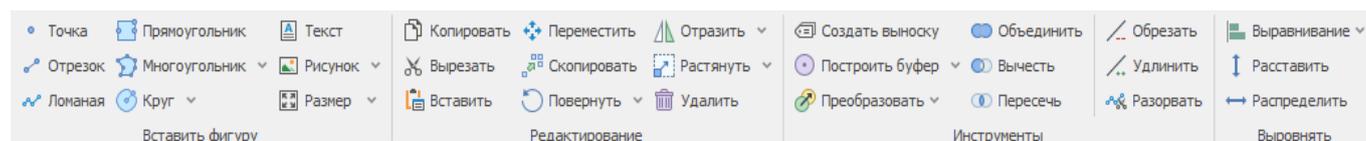
Кнопки сохранения, открытия нового проекта, отмены и повторения действия находятся на **панели быстрого доступа** –  в левом верхнем углу окна открытого проекта. В верхней части программы находится **Лента** - область выбора рабочего окна и доступных для этого окна команд.



**Главное меню** программы расположено на **Ленте** и доступно по клику на самой левой области **Ленты** (левее меню **Топооснова**).



## Топооснова



Фигуры топоосновы вставляются в текущий слой. Фигуры на служебных слоях могут быть связаны с базой данных.

Ускоренный переход от фигуры к записи базы данных возможен если выделить фигуру и нажать клавишу <F3>.

Выделять фигуры можно как зажав кликом в первой точке по области карты левую кнопку мыши и отпустив её во второй точке, расположенной левее первой точки для текущей рамки (зелёный оттенок) или правее первой точки для охватывающей рамки (синий оттенок). В результате для текущей рамки будут выделены все фигуры, которые попадут в рамку хотя бы частично, а для охватывающей рамки – попадут в рамку полностью.

При выборе фигуры в правой части экрана в верхней его части расположена панель **Свойств фигур** на которой можно увидеть и отредактировать в численном виде свойства фигур. Для надписей команды выравнивания применяются в зависимости от активной вкладки **Свойства фигур** или **Надписи**.

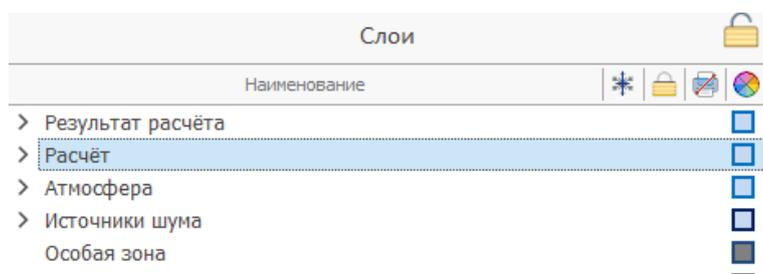
Свойства фигур		Узлы и отрезки	
Выбрать:	многоугольники (2)		
Слой			
Азимут			
<b>Центр</b>			
X	Y	609,94	468,96
<b>Размер</b>			
Длина	Ширина	200	75
Периметр	Площадь	1,1 км	3,0000 га

В том же окне, есть вкладка **Узлы и отрезки**, тут отображаются точки из которых состоит фигура

Свойства фигур		Узлы и отрезки	
X	Y	Длина	Азимут
540,93	387,45	200	19,7
608,34	575,75	75	109,7
678,95	550,47	200	199,7
611,54	362,17	75	289,7
678,95	550,47	200	199,7
611,54	362,17	75	289,7

Точка 1 из 8    Замкнут    Начало контура

Каждая фигура находится на соответствующем своему названию слое, в правой нижней части экрана есть окно для работы со всеми слоями.



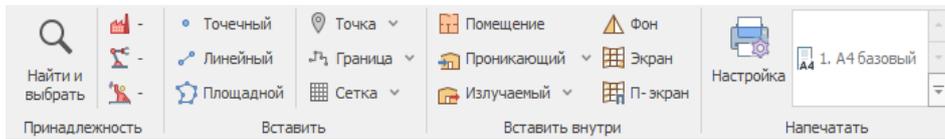
Кнопка замка над всеми слоями позволяет заблокировать для редактирования все слои кроме текущего. Это удобно, когда необходимо сосредоточиться на проработке фигур определённого слоя, исключив возможность случайного выделения фигур любых других слоёв.

Слои вычерчиваются на карте последовательно, слой над слоем от нижнего к верхнему.

Настройки слоёв кроме таких стандартных возможностей как выбор цвета, заполнения, полупрозрачности имеют поля масштаба видимости слоя, что позволяет создавать карты одновременно с различной степенью картографической генерализации.

## Карта-схема

Окно содержит кнопки, которые используются для создания объектов на карте – ИШ, помещения, расчетные зоны и пр. Объекты автоматически добавляются на соответствующий их названию слой.



В нижней правой части окна, находится поле настройки просмотров результатов расчета, где Вы можете выбрать интересующие строки и посмотреть результаты расчета на карте-схеме. Чтобы

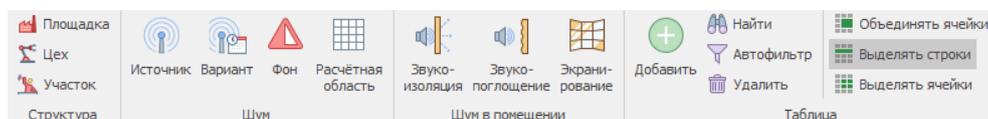
включить или выключить отображение результатов нажмите на кнопки



Просмотр результатов расчёта			
Данные	Результат		
частота	максимум, дБ	наименование	
31.5 Гц	-	5. Пользовательская	
63 Гц	94,029	5. Пользовательская	
125 Гц	87,029	5. Пользовательская	
250 Гц	81,029	5. Пользовательская	
500 Гц	78,029	5. Пользовательская	
1000 Гц	75,029	5. Пользовательская	
2000 Гц	73,029	5. Пользовательская	
4000 Гц	71,029	5. Пользовательская	
8000 Гц	69,029	5. Пользовательская	
La (эк...	81,668	5. Пользовательская	
La ма...	81,668	5. Пользовательская	

## Исходные данные

На **Ленте** рабочего окна **Исходные данные** размещены команды выбора текущей таблицы и инструменты для работы с таблицей.



Для всех таблиц нижняя часть окна одинакова: Эти кнопки служат для создания/удаления строчки, работы с буфером обмена и пр. Работы с текстовой информацией различается для различных режимов отображения таблицы. При выборе режима **Объединять ячейки**, структурная схема данных будет отображаться вместе с наименованиями и объединением по принадлежности – это удобно для просмотра данных, но при этом можно будет работать только с одной строкой. В режиме **Выделять строки** – можно выделять несколько строк целиком, а в режиме **Выделять ячейки** – выделить и передать через буфер обмена можно произвольную область данных

В таблице **Источник** Вы можете задать параметры источника шума.

				Источник шума			Параметры		Координаты			
	№	наименование	стиль	курс, °	угол, °	Н, м	Н, м	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	
1	001	1	0001 Труба	1. -	-	-	35	240	306	-	-	
1	001	1	0002 Ист. переменного тока	-	-	-	10	215	305	215	295	

Также, указать принадлежность, настроить учёт в результатах расчёта.

Принадлежность	
Площадка	1. Железнодорожное депо
Цех	1. Цех №1
Участок	1. Участок №1
Источник шума	
<input type="checkbox"/> Заморозка	
№	0001
Наименование	Труба
Параметры	
Стиль	1. -
Курс, °	Угол, °
-	-
Подъём, Н (м)	-
Координаты	
Н, м	б, м
35	-
X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>
240	306
X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>
-	-
СК	ОСК

На правой нижней панели можно редактировать данные по вариантам источника шума и их основным характеристикам.

Варианты ИШ										
	№	Наименование								
31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Вариант 1							
-	75	67	73	76	75	76	69	60		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	Вариант 2							
-	76	65	72	78	75	76	69	60		

В таблице **Вариант** задаются параметры варианта источника шума. Варианты одного источника шума учитываются в расчётах как работающие одновременно.

Принадлежность				Вариант ИШ (режим работы)			Описание		Удельный эквивалентный УЭМ в октавной полосе (Гц), Lw экв. (дБ)									
№	001	01	0001	✓	↺	№	наименование	...	методика	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	001	01	0001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Вариант 1	-	-	-	75	67	73	76	75	76	69	60
1	001	01	0001	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	Вариант 2	-	-	-	76	65	72	78	75	76	69	60

Можно указать принадлежность к конкретному источнику шума, добавить описание, обратиться к справочникам и рассчитать уровень звуковой мощности. Если величины максимального уровня звуковой мощности не заданы (число в ячейке «0» - отображается как «-»), то в расчётах будут использованы величины эквивалентного уровня звуковой мощности.

С помощью диалогового окна **«Расчёт уровня звуковой мощности»** можно выполнить пересчёт эквивалентного уровня звуковой мощности в максимальный по формуле:  $L_{max} = L_{экв} - 10 \cdot Lg^*(\tau/T)$ , где  $\tau$  – период воздействия источника шума;  $T$  – период наблюдения.

Принадлежность					
Площадка	1. Железнодорожное депо				
Цех	1. Цех №1				
Участок (помещ.)	1. Участок №1				
Источник шума	1. Труба				
Вариант ИШ					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
№	1				
Наименование	Вариант 1				
Описание					
Режимы					
Методика	-				
Эквивалентный УЭМ (Гц), Lw экв. (дБ)					
31,5	63	125	-	75	67
250	500	1000	73	76	75
2000	4000	8000	76	69	60
Максимальный УЭМ (Гц), Lw макс. (дБ)					
31.5	63	125	-	-	-
250	500	1000	-	-	-
2000	4000	8000	-	-	-
Каталог шумовых характеристик					
Шумовые характеристики источников					
Расчет уровня звуковой мощности					

Таблица **Фон** позволяет внести параметры фонового шума. Фоновый шум – это уровень сторонних источников шума, которые не включаются в акустический расчёт в явном виде, а задаются как уровень звукового давления в точке с установленными координатами. Уровень звукового давления будет энергетически просуммирован с вкладом учитываемых в расчёте источников шума. В координатах расчётных точек, расположенных на некотором расстоянии от координат точек фонового шума, величины уровня звукового давления будут рассчитаны методом интерполяции с учётом расстояний до точек фонового шума.

			Фоновый шум				Координаты				Эквивалентный УЗД в октавной полосе (Гц), Lp экв.							
			<input checked="" type="checkbox"/>		№	наименование	Н, м	X	Y	СК	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000
	1	002	02	<input checked="" type="checkbox"/>	-	1	наименование	5	300	300	ОСК	-	-	-	-	-	-	-
	1	002	02	<input checked="" type="checkbox"/>	-	2	фон	5	150	150	ОСК	-	-	-	-	-	-	-

И другие настройки:

Принадлежность					
Площадка	1. Железнодорожное депо				
Цех	2. Цех №2				
Помещение	2. Участок №2				
Фоновый шум					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
№	1				
Наименование	наименование				
Высота, м	5				
Учёт	<input checked="" type="checkbox"/>				
Координаты					
X	300				
Y	300				
СК	ОСК				
Эквивалентный УЗД (Гц), Lp экв. (дБ)					
31,5	63	125	-	-	-
250	500	1000	-	-	-
2000	4000	8000	-	-	-
Максимальный УЗД (Гц), Lp макс. (дБ)					
31,5	63	125	-	-	-
250	500	1000	-	-	-
2000	4000	8000	-	-	-

Таблица **Расчетная область** позволяет настроить учет по конкретным расчетным областям/точкам.

				Расчётная область		Параметры				Координаты				
				№	наименование	стиль	тип	шаг, м	h, м	H, м	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>
-	-	-	<input type="checkbox"/>	1	Расчетная область (р-н)		-	100	-	1,5	0	400	700	400
-	-	-	<input type="checkbox"/>	2	Расчетная область (Пром. ...		-	30	-	1,5	305	400	305	150

А также указать принадлежность к площадке/цеху/помещению и ввести другие параметры.

Для расчёта шума в помещении и источники шума и расчётные области должны принадлежать одному помещению.

Для передачи звука из помещения в другое помещение или на территорию необходимо выполнить описание звукоизолирующего сегмента.

Принадлежность			
Площадка		1. Железнодорожное депо	
Цех		2. Цех №2	
Помещение		6. Цех №2 (помещение)	
Расчётная область			
<input checked="" type="checkbox"/> Учёт		<input checked="" type="checkbox"/>	
№		3	
наименование		Цех №2 (помещение)	
Параметры			
Стиль		сетка	
Тип зоны		авто	
Шаг, м		10	
Подъём, h (м)		-	
Координаты			
H, м	b, м	1,5	40
X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	0	20
X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	60	20
СК		СКП	
Печать			
Макет печати		-	
Масштаб, М 1:		-	

Таблица **Звукоизоляция** позволяет задать звукоизолирующие свойства звукоизоляционного сегмента и описать схему проникновения шума в помещение или излучение шума из помещения на территорию.

			Сегмент звукоизолирующий		Параметры		Звукоизоляция, R (дБ)								
№	наименование	S, м <sup>2</sup>	методика	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	н		
1	стена 4	360	-	-	-	0,015	0,025	0,025	0,02	0,02	0,015	0,015	тек		
1	стена 3	240	-	-	-	0,015	0,025	0,025	0,02	0,02	0,015	0,015	тек		

А также указать их принадлежность к площадке/цеху/помещению и ввести другие параметры.

Удобно создавать новый звукоизолирующий сегмент с помощью соответствующих (**Вставить внутри Излучающий** или **Проникающий**) инструментов на закладке **Карта-схема**. При этом будет создан как сам сегмент, так и пара «расчётная точка-источник шума». Предварительно на панели **Принадлежность** необходимо выбрать помещение, в котором будет располагаться источник шума или расчётная точка.

Принадлежность					
Площадка	1. Железнодорожное депо				
Цех	1. Цех №1				
Помещение	1. Участок №1				
Сегмент звукоизолирующий					
№	1				
Наименование	стена 4				
Параметры					
Площадь, S (м <sup>2</sup> )	360				
Методика	-				
Звукоизоляция, R (дБ)					
31.5	63	125	-	-	0,015
250	500	1000	0,025	0,025	0,02
2000	4000	8000	0,02	0,015	0,015
Проникающий шум					
Набор данных	текущий				
Расчётная точка	3. Цех №2 (помещение)				
Вариант ИШ	7. Вариант 1				

Справа, помимо, указания принадлежности и внесения различных параметров Вы можете обратиться к справочнику по звукоизоляции, рассчитать параметры уровня звуковой мощности для эквивалентного источника шума и сформировать отчёт.

	Справочник по звукоизоляции
	Методика по звукоизоляции
	Заполнить ИШ по РТ и звукоизоляции
	Напечатать отчёт по расчёту УЗМ ИШ

Таблица **Звукопоглощение** предназначена для указания параметров звукопоглощающих поверхностей или отдельных звукопоглотителей конкретного помещения.

				Поверхность звукопоглощающая			Параметры				Звукопоглощение			
№	наименование	методика	тип	N, шт.	S, м <sup>2</sup>	V, м <sup>3</sup>	31,5	63	125	250	500	1000	2000	
1	элемент 1	методика	Элемент	1	240	4,8	-	-	0,015	0,025				
2	элемент 2	-	Элемент	1	360	7,2	-	-	0,015	0,025				

А также указать принадлежность, настроить учет и ввести параметры. Данные указанные в качестве объёма учитываются (вычитаются) при вычислении общего объёма помещения, который принимается по умолчанию как произведение длины ширины и высоты помещения.

В программе учитываются следующие типы звукопоглощающих поверхностей:

- Ограждение – ограждающие конструкции (стены, пол, потолок). Если в помещение добавить один такой элемент и не указать ему площадь (задать «0» в графе **S, м<sup>2</sup>**), то площадь будет рассчитана автоматически по длине, ширине и высоте помещения. Для ограждающих поверхностей не задаётся объёма, который вычитается в расчётах из общего объёма помещения.
- Элемент – отдельная звукопоглощающая поверхность, предмет у которого заданы удельные величины звукопоглощения в зависимости от площади элемента.
- Звукопоглотитель – в расчётах учитываются величины звукопоглощения указанные в явном виде (не зависимо от площади звукопоглотителя). Объём звукопоглотителя учитывается в расчётах путём его вычитания из общего объёма помещения.

<b>Принадлежность</b>													
Площадка		1. Железнодорожное депо											
Цех		1. Цех №1											
Помещение		1. Участок №1											
<b>Поверхность звукопоглощающая</b>													
Учёт		<input checked="" type="checkbox"/>											
№		1											
Наименование		элемент 1											
<b>Параметры</b>													
Тип		Элемент											
Количество, N (шт.)		1											
Площадь, S (м <sup>2</sup> )		240											
Объём, V (м <sup>3</sup> )		4,8											
<b>Звукопоглощение, α</b>													
31,5	63	125	-	-	0,015								
250	500	1000	0,025	0,025	0,02								
2000	4000	8000	0,02	0,015	0,015								

В таблице **Экранирование** Вы можете заполнить параметры экранирующих поверхностей.

				Экран		Координаты						
№	Идентификатор	Идентификатор	Идентификатор	№	наименование	Н, м	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	b, м	СК
1	001	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Поверхность 1	2	150	150	100	100	-	ОСК
1	001	1	<input type="checkbox"/>	2	Поверхность 2	2	200	200	100	0	-	ОСК

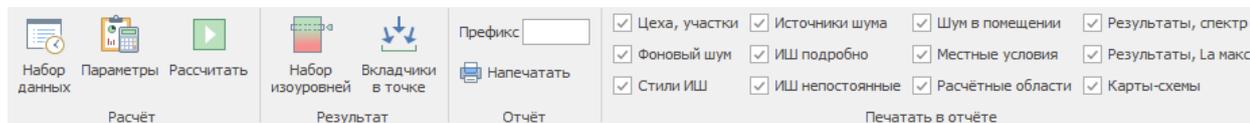
Тип экрана определяется его геометрией. П-образный экран представляет собой ломаную линию, состоящую из 3-х отрезков. Чтобы создать новый экран необходимо на закладке **Карта-схема** на панели **Принадлежность** выбрать помещение, в котором будет располагаться экран, далее **Вставить внутри П-экран**.

А также указать принадлежность, настроить учет и ввести параметры.

Принадлежность	
Площадка	1. Железнодорожное депо
Цех	1. Цех №1
Помещение	1. Участок №1
Экран	
<input checked="" type="checkbox"/> Учёт	<input type="checkbox"/>
№	1
Наименование	Поверхность 1
Координаты	
Высота Н...	Ширина b...
2	-
X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>
150	150
X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>
100	100
СК	ОСК

## Расчет

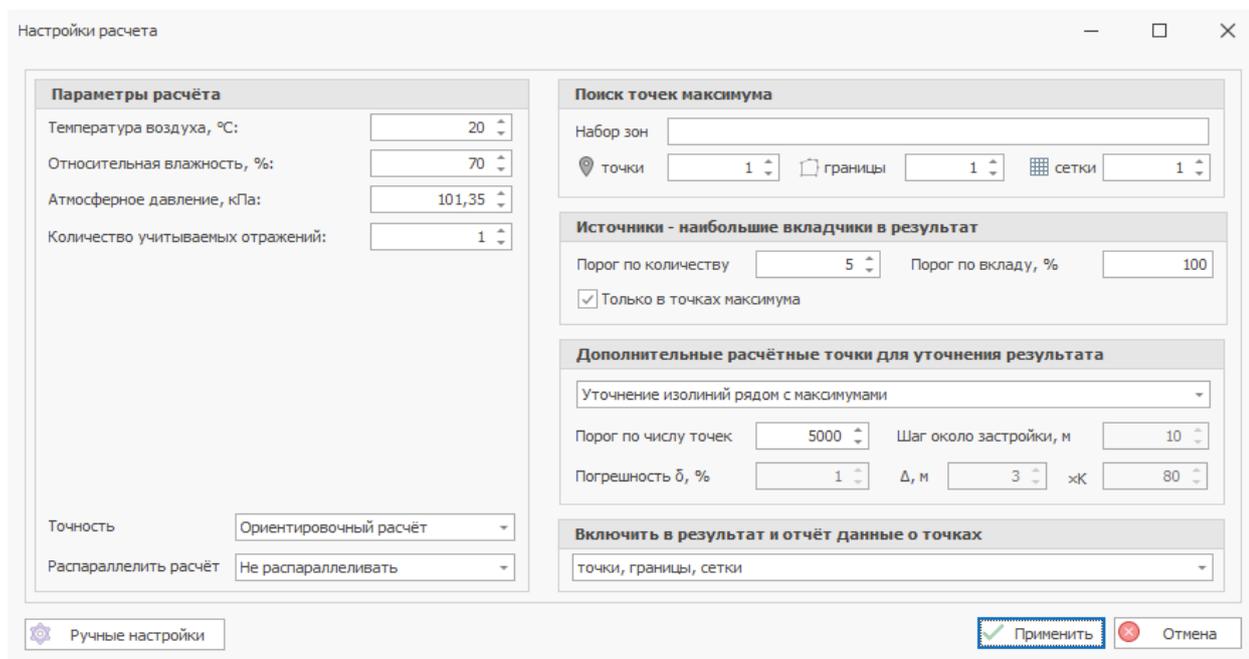
Окно содержит кнопки, которые используются для настройки выходных данных, а также их отображения в напечатанном документе.



Нажатие на Набор данных открывает окно позволяющее выбрать подходящий Вам набор данных.

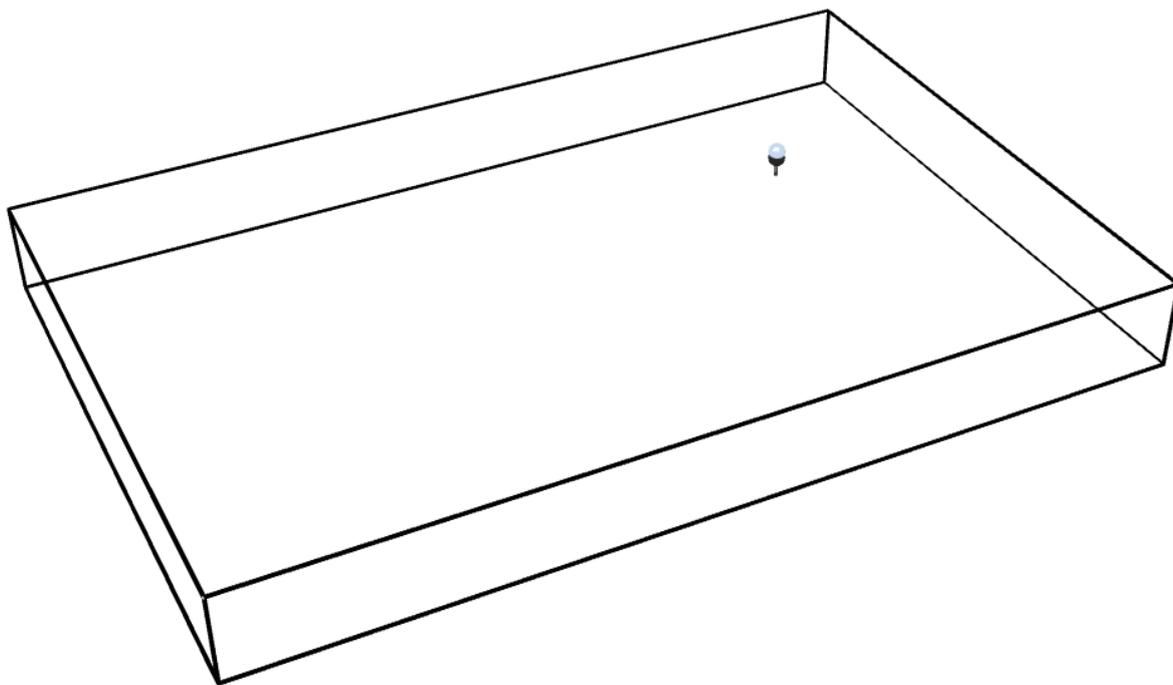
Набор данных				Параметры расчёта			Поиск точек максимума			Источники - ...			
№	наименование	дата	период	t, °C	RH, %:	p, кПа	тип точек				кол-во	%	
0		19.08.2019	-	20	70	101,35		1	1	1	5	100	<input checked="" type="checkbox"/>
0	Существующее положение	01.01.2018	-	20	70	101,35		1	1	1	3	50	<input checked="" type="checkbox"/>

Кнопка Параметры открывает окно расширенных настроек расчета



В окне открываемом кнопкой , помимо вкладчиков на расчетной точке доступна 3D модель зданий на карте-схеме, для ее просмотра нужно нажать на кнопку, находящуюся внизу окна

 (Пример приведён на рисунке 1).



**Рисунок 1** – Трехмерная визуализация источника шума, расположенного в помещении



При нажатии  программа начнет проводить расчет с имеющимися данными. Для получения текстового расчета достаточно нажать на соответствующую кнопку вверху открытого окна  **Напечатать**. Такой документ будет содержать перечень ГОСТов и СП, в соответствии с которыми были проведены расчеты. Таблицы со структурной схемой, стилизацией источников шума, параметрами источников шума, пространственным расположением источников шума, эквивалентными уровнями звуковой мощности источников шума, пространственным расположением зон с плотной листвой, характеристикой зон с плотной листвой, пространственным расположением элементов препятствий, характеристикой препятствий распространению звука, расчётными областями и уровнями звукового давления в расчётных точках. Помимо этого, в документе присутствуют рисунки (Пример приведёт на рисунке 2) с картой-схемой звукового давления на разных октавных частотах.

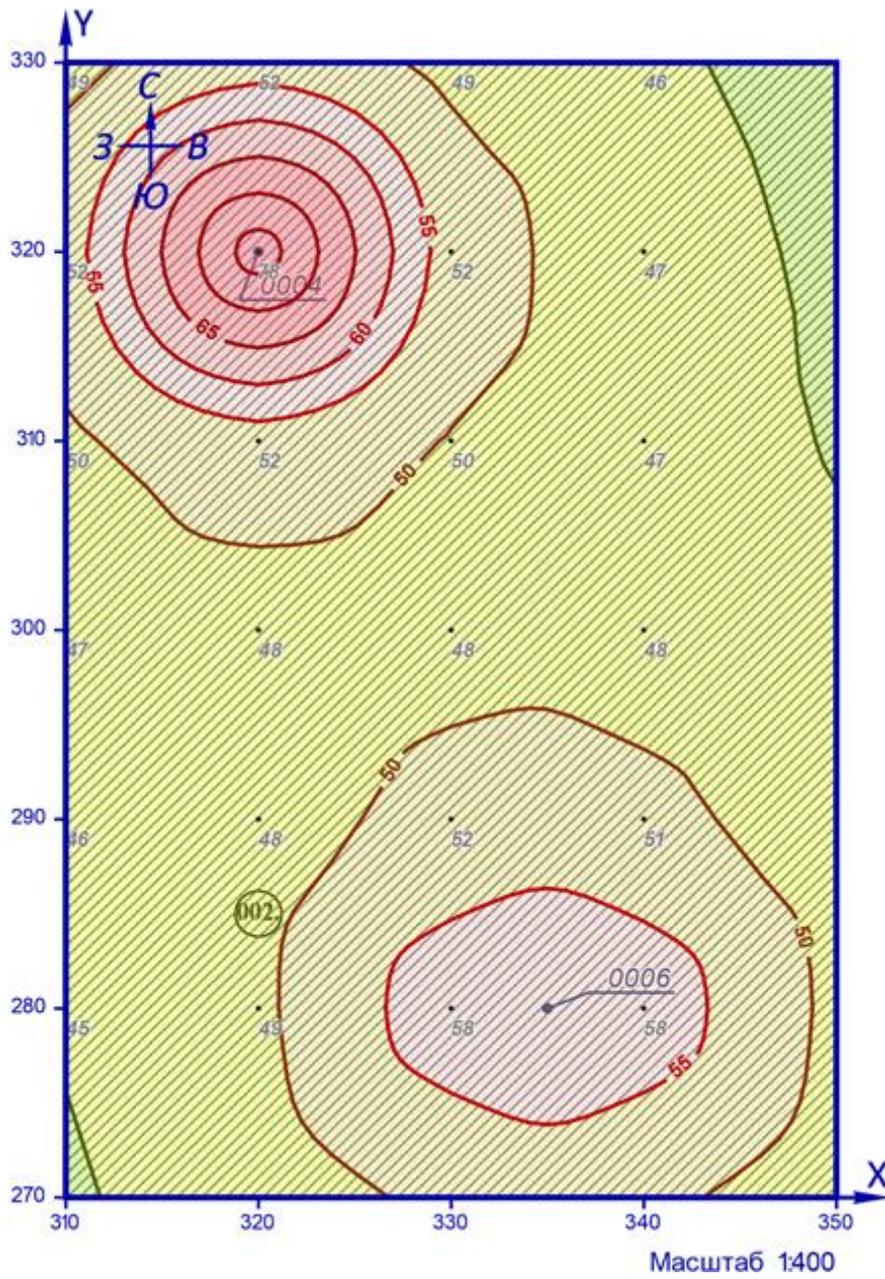


Рисунок 2 – Пример результата расчёта шума в помещении

## Экспертный расчет



Данный вид расчета доступен для пары «источник–расчётная точка». При нажатии

открывается окно, внизу которого становится доступной кнопка  Экспертный расчет. Так вы можете сформировать письменный отчет с детальным расчетом звукового давления в точке, например, как указано в таблице 1.

**Таблица 1** – Пример детального расчета уровня звукового давления в помещении

Величина, обозначение	Ед. изм.	Значение										Всего
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
$f$ – октавная частота	Гц	-	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	-	
$L_{w_{экв}}$ – эквивалентный УЗМ ИШ	дБ	-	88	87	90	89	89	86	83	84	97	
$L_{w_{макс}}$ – максимальный УЗМ ИШ	дБ	-	88	87	90	89	89	86	83	84	97	
$D$ – длина помещения	м	-	20	20	20	20	20	20	20	20	-	
$G$ – ширина помещения	м	-	15	15	15	15	15	15	15	15	-	
$H$ – высота помещения	м	-	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	-	
$V_{с.п.}$ – объем свободного пространства	м <sup>3</sup>	-	1875	1875	1875	1875	1875	1875	1875	1875	-	
$S_{пом}$ – площадь поверхностей помещения	м <sup>2</sup>	-	225	225	225	225	225	225	225	225	-	
$l_{ср}$ – средняя длина свободного пробега	м	-	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	-	
$\alpha_0$ – ср. коэфф. звукопогл. поверхностей	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	
$t$ – постоянная затухания звука в воздухе	м <sup>-1</sup>	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	
$\alpha_{ср}$ – ср. коэфф. звукопогл. помещения	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	-	
$V$ – акустическая постоянная помещения	м <sup>2</sup>	-	16,9	19,6	19,6	19,6	19,6	38,9	75,3	210,8	-	
$k$ – коэфф. нарушения диффузности	-	-	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,9	-	
$r$ – расстояние от акустического центра	м	-	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	-	
$\rho$ – приведенное расстояние	м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
$J(\alpha_{ср}, \rho)$ – функция поля отраж. звука	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
$l_{макс}$ – максимальный размер источника	м	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
$S$ – площадь воображ. поверхности	м <sup>2</sup>	-	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	-	
$\chi$ – коэффициент влияния ближнего поля	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
$\varphi$ – фактор направленности источника	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
$r_{гр}$ – граничный радиус	м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
$\alpha_{пр}$ – коэффициент прямого звука	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	
$\alpha_{отр}$ – коэффициент отраженного звука	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0	0	-	
$L_{экв}$ – эквивалентный УЗД в РТ	дБ	-	82	80	83	82	82	77	73	72	90	
$L_{макс}$ – максимальный УЗД в РТ	дБ	-	82	80	83	82	82	77	73	72	90	
$A$ – частотная коррекция	дБ	-	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1	-	
$L_A$ – эквивалентный УЗД в РТ	дБА	-	56	64	75	79	82	79	74	71	86	
$L_{A_{макс}}$ – максимальный УЗД в РТ	дБА	-	56	64	75	79	82	79	74	71	86	

## Горячие клавиши

<b>F1</b>	Справка. Переход на веб-страничку программы на сайте eco-c.ru
<b>F2</b>	Запомнить. Запоминает изменения в текущей редактируемой строке таблицы
<b>F3</b>	Найти. Показать или скрыть строку поиска по таблице
<b>Shift + F3</b>	Автофильтр. Показать или скрыть строку фильтрации по столбцам таблицы
<b>F4</b>	Добавить
<b>Ctrl + F4</b>	Копировать выделенные ячейки как текст в буфер обмена
<b>Shift + F4</b>	Вставить текстовые данные из буфера обмена
<b>F5</b>	Переход к следующей таблице
<b>F6</b>	Переход к следующей таблице (циклический)
<b>Shift + F6</b>	Переход к предыдущей таблице (циклический)
<b>F7</b>	Вызов диалогового окна «Выбор из справочника»
<b>F8</b>	Переход к следующей строке в основной таблице (циклический)
<b>Shift + F8</b>	Переход к предыдущей строке в основной таблице (циклический)
<b>F9</b>	Вызов расчётного окна или пересчёт результатов расчёта
<b>Ctrl + F9</b>	Перенумеровать источники выделения в расчётном окне
<b>Shift + F9</b>	Закрывать расчётное окно
<b>F10</b>	Выделять данные в таблице в режиме по умолчанию. В этом режиме ячейки таблицы с одинаковыми значениями по принадлежности объединяются для улучшения читабельности данных, а выделенной условно считается только текущая строка
<b>F11</b>	Выделять данные в таблице в построчном режиме. В этом режиме выделение производится целыми строками
<b>F12</b>	Выделять данные в таблице по ячейкам. В этом режиме выделение может производиться отдельно по каждой ячейке таблицы
<b>Ctrl + P</b>	Сформировать отчёт для печати
<b>Ctrl + N</b>	Создать новый проект
<b>Ctrl + S</b>	Сохранить изменения в текущем проекте
<b>Ctrl + O</b>	Открыть файл проекта
<b>Ctrl + C</b>	Копировать содержимое ячеек таблицы в буфер обмена
<b>Ctrl + X</b>	Вырезать содержимое ячеек таблицы в буфер обмена
<b>Ctrl + V</b>	Вставить содержимое из буфера обмена в ячейки таблицы

Особенности выделения данных в таблице: при зажатой клавише **Shift** можно выделять данные сразу диапазоном от места начала выделения до места его окончания, а при зажатой клавише **Ctrl** – добавлять/удалять новые области данных к уже имеющемуся выбору.

## Разработчик

ООО «ЭКО центр»

Адрес: 394049, г. Воронеж, Рабочий пр., 101

Телефон/факс: (473) 250-22-50

Адрес электронной почты: [info@eco-c.ru](mailto:info@eco-c.ru)

Интернет сайт: [www.eco-c.ru](http://www.eco-c.ru)

При возникновении вопросов по работе с нашей программой Вы можете обратиться в Службу технической поддержки, на сайте [eco-c.ru](http://eco-c.ru) или по электронной почте [support@eco-c.ru](mailto:support@eco-c.ru). Лучше всего завести вопрос в [центре вопросов и ответов](#). Для обладателей расширенной лицензии возможна также связь по телефону. Мы в кратчайшие сроки постараемся Вам ответить.

Служба технической поддержки «ЭКО центр» оказывает самый широкий спектр услуг по сопровождению и направлена на обеспечение стабильной и бесперебойной работы наших программных средств! В соответствии с лицензионным договором пользователь может получать консультации по программному обеспечению и методическим вопросам его использования, вносить предложения по исправлениям, скачивать обновления.

Мы уверены, что в зависимости от ваших потребностей, вы сможете выбрать необременительный вариант поддержки, достаточный именно для вас. Мы предлагаем не только консалтинговые услуги и техническую поддержку, но также предоставляем методические консультации от ведущих специалистов-разработчиков природоохранной документации, что позволит максимально быстро и продуктивно овладеть всеми возможностями наших программных продуктов и подготовить профессиональный отчет с учетом всех предъявляемых требований. Специалисты компании работают ежедневно с понедельника по пятницу с 9:00 до 17:00. Более подробную информацию о предоставлении услуг по технической поддержке, а также о стоимости отдельных типов лицензий, можно узнать на сайте, [www.eco-c.ru](http://www.eco-c.ru) раздел Программы и сервисы > Техническая поддержка.