



Фирма «Интеграл»

«Эколог-Шум»

Модуль «Расчёт звукоизоляции»

Версия 2.0

Руководство пользователя

Санкт-Петербург, 2019

Оглавление

Оглавление	2
От разработчика программы	3
1. О программе	4
1.1. Модуль расчёта звукоизоляции	4
1.2. Определения.....	4
2. Использование модуля	5
2.1. Вызов модуля из программы Эколог-Шум.....	5
2.2. Вызов из модуля «Расчёт проникающего шума».....	6
2.3. Список конструкций для расчёта.....	7
2.4. Задание исходных характеристик конструкции.....	8
2.5. Расчёт звукоизоляции	8
2.6. Формирование отчёта.....	9
2.7. Экспорт в «Эколог-Шум» и «Расчёт проникающего шума»	9
3. Возможные проблемы и пути их решения	10

От разработчика программы

Фирма «Интеграл» рада предложить Вам модуль для расчёта частотной характеристики и индекса звукоизоляции плоских внутренних ограждающих конструкций в жилых и общественных зданиях «Расчёт звукоизоляции» (версия 2.0). Мы искренне надеемся, что выбор нашей программы не разочарует Вас и Вы найдете данный программный продукт удобным инструментом в Вашей работе.

В настоящем Руководстве мы постарались дать ответы на все вопросы, которые могут возникнуть при работе с программой. Здесь подробно рассмотрены все аспекты эксплуатации программы, дано исчерпывающее описание ее возможностей и элементов пользовательского интерфейса, даны рекомендации относительно порядка действий при работе с программой в автономном режиме и режиме вызова из внешней программы. Приводятся также рекомендации по устранению возможных неполадок в работе программы.

Хочется подчеркнуть, что Вы всегда можете рассчитывать на нашу помощь в освоении и эксплуатации программы. Все консультации оказываются бесплатно и бессрочно. Вы можете задавать Ваши вопросы по электронной почте (eco@integral.ru), присылать их факсом ((812) 717-70-01) или почтой (191036, Санкт-Петербург, 4-я Советская ул., 15 Б), а также звонить нам по многоканальному телефону ((812) 740-11-00). На сайте (www.integral.ru), имеется экологический форум, где Вы можете задать Ваши вопросы нам, а также пообщаться с Вашими коллегами – другими пользователями наших программ. Также к Вашим услугам ICQ-консультант (# 471-490-073).

При обращении с вопросами по программам просим иметь под рукой номер Вашего электронного ключа (указан на ключе и на вкладыше в коробку компакт-диска) или регистрационный номер организации-пользователя (выводится в окне «О программе»). Это позволит значительно ускорить работу с Вашим вопросом.

С удовольствием выслушаем любые Ваши замечания и предложения по совершенствованию этой и других наших программ.

Благодарим Вас за Ваш выбор и желаем приятной и эффективной работы!

1. О программе

1.1. Модуль расчёта звукоизоляции

Модуль «Расчёт звукоизоляции» применяется для расчёта частотной характеристики и индекса изоляции воздушного шума плоских внутренних ограждающих конструкций в жилых и общественных зданиях: внешних стен зданий, перегородок, остеклений, межэтажных перекрытий и т.п. Модуль может быть использован совместно с программой «Эколог-Шум» (начиная с версии 2.1) и дополнительными модулями расчета проникающего шума, а также в качестве отдельного приложения.

Расчеты проводятся в соответствии с нормативными документами:

- «Конструкции ограждающие жилых и общественных зданий. Правила проектирования звукоизоляции» СП 275.1325800.2016;
- «Акустика зданий. Методы расчета акустических характеристик зданий по характеристикам их элементов. Часть 1. Звукоизоляция воздушного шума между помещениями» ГОСТ Р ЕН 12354-1-2012.

1.2. Определения

Плотность материала – масса материала, содержащаяся в единице объёма.

Поверхностная плотность – масса материала, содержащаяся в единице площади; определяется как произведение плотности и толщины конструкции.

Эквивалентная поверхностная плотность – поверхностная плотность, компенсированная за счёт увеличения изгибной жёсткости конструкции по отношению к принятой по умолчанию в методе расчёта.

Изгибная жёсткость конструкции – характеристика жёсткости конструкции, определяемая как произведение модуля упругости материала на момент инерции поперечного сечения конструкции относительно нейтральной оси.

Динамический модуль упругости – способность материала упруго деформироваться при продольных колебаниях.

Момент инерции сечения плиты – геометрическая характеристика сечения, отражающая степень его жёсткости.

Приведённая толщина сечения плиты – толщина сплошной плиты, эквивалентной данной пустотной плите по площади сечения:


$$h_{np} = \frac{S_{сеч}}{b}$$

2. Использование модуля


2.1. Вызов модуля из программы Эколог-Шум

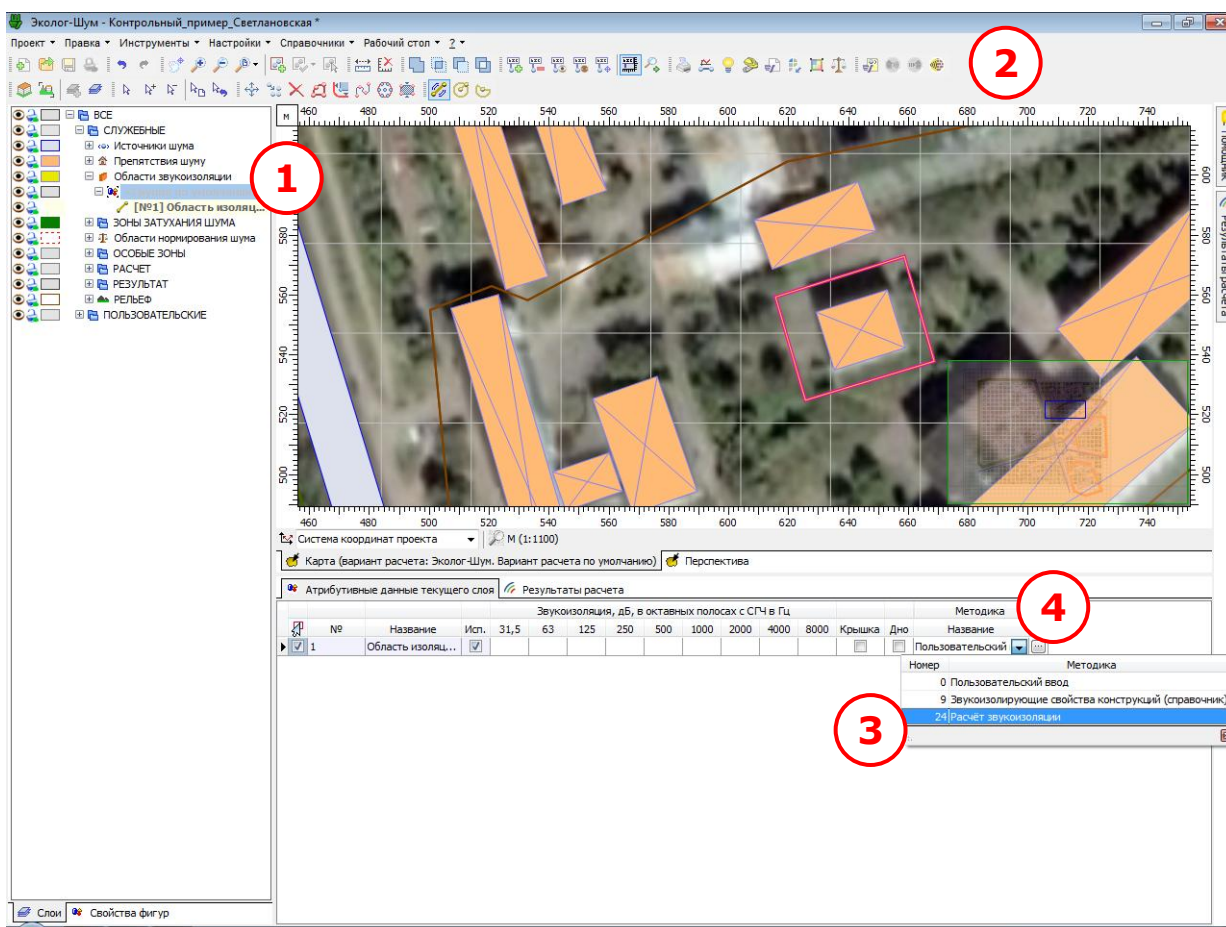
Вызов модуля возможен двумя способами:

1) Вызов из панели инструментов - для расчёта звукоизоляции выбранных фигур:

- в дереве слоёв выберите служебный слой "Области звукоизоляции" (1);
- создайте области звукоизоляции;
- выберите те области, для которых необходимо провести расчёт;
- нажмите кнопку вызова методики , расположенную на панели "методики" (2);

2) Вызов из атрибутивной таблицы



- в дереве слоёв выберите служебный слой "Области звукоизоляции" (1);
- создайте области звукоизоляции;
- откройте атрибутивную таблицу слоя
- для заданной фигуры в графе "Методика" измените методику на "Расчёт звукоизоляции" (3);
- нажмите кнопку  (4) для вызова методики.



2.2. Вызов из модуля «Расчёт проникающего шума»

«Расчёт звукоизоляции» может быть использован в модуле «Расчёт проникающего шума» для определения звукоизолирующих характеристик конструкций и их составных частей.

Для вызова программы из модуля «Расчёт проникающего шума»:

- выберите режим «Расчёт проникающего шума» (1);
- добавьте в состав ограждающей конструкции хотя бы одну часть, нажав кнопку  (2);
- в столбце «Источник данных» выберите из списка название методики – «Расчёт звукоизоляции» (3);
- нажмите кнопку  для вызова методики.

Эколог-Шум. Расчет проникающего шума

О программе

Расчетные точки

Учет фонового шума | **Расчет проникающего шума** | Нормирование

Расчет проникающего шума для выбранной расчетной точки

Вариант расчета: Расчет в общем виде по СНиП 23-03-2003

[-] Шум снаружи ограждающей конструкции

Шум снаружи ограждающей конструкции (в расчетной точке на территории) на момент последнего расчета (корректированный с учетом фоновых уровней)

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La	La.макс

[-] Состав ограждающей конструкции

Состав конструкции, через которую шум проникает в помещение:

Часть ограждающей конструкции	площадь м2	Элементы	Звукоизоляция R, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Источник данных		
			Чистая	31.5	63	125	250	500	1000	2000		4000	8000
Часть ограждающей конструкции	1												

Суммарная площадь ограждающей конструкции:
S (м2) =

Изоляция воздушного шума ограждающей конструкцией R (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, по (14), (15) СНиП:

	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

[-] Конструкции (поверхности), ограждающие помещение

Расчитать | Подтвердить изменения в точке | Отменить изменения

Помощь | Печать | Передать изменения в Эколог-Шум | Отмена

Информация о точке
Координата X, м: -183
Координата Y, м: 77
Высота, м: 1,5
Расчет проведен: Нет

2.3. Список конструкций для расчёта

Список конструкций, для которых может быть произведён расчёт, находится в левой части окна (1). Если «Расчёт звукоизоляции» запущен из другого приложения (Эколог-Шум, Расчёт проникающего шума), то список конструкций уже сформирован вызывающим приложением. В автономном режиме список содержит единственную основную конструкцию.

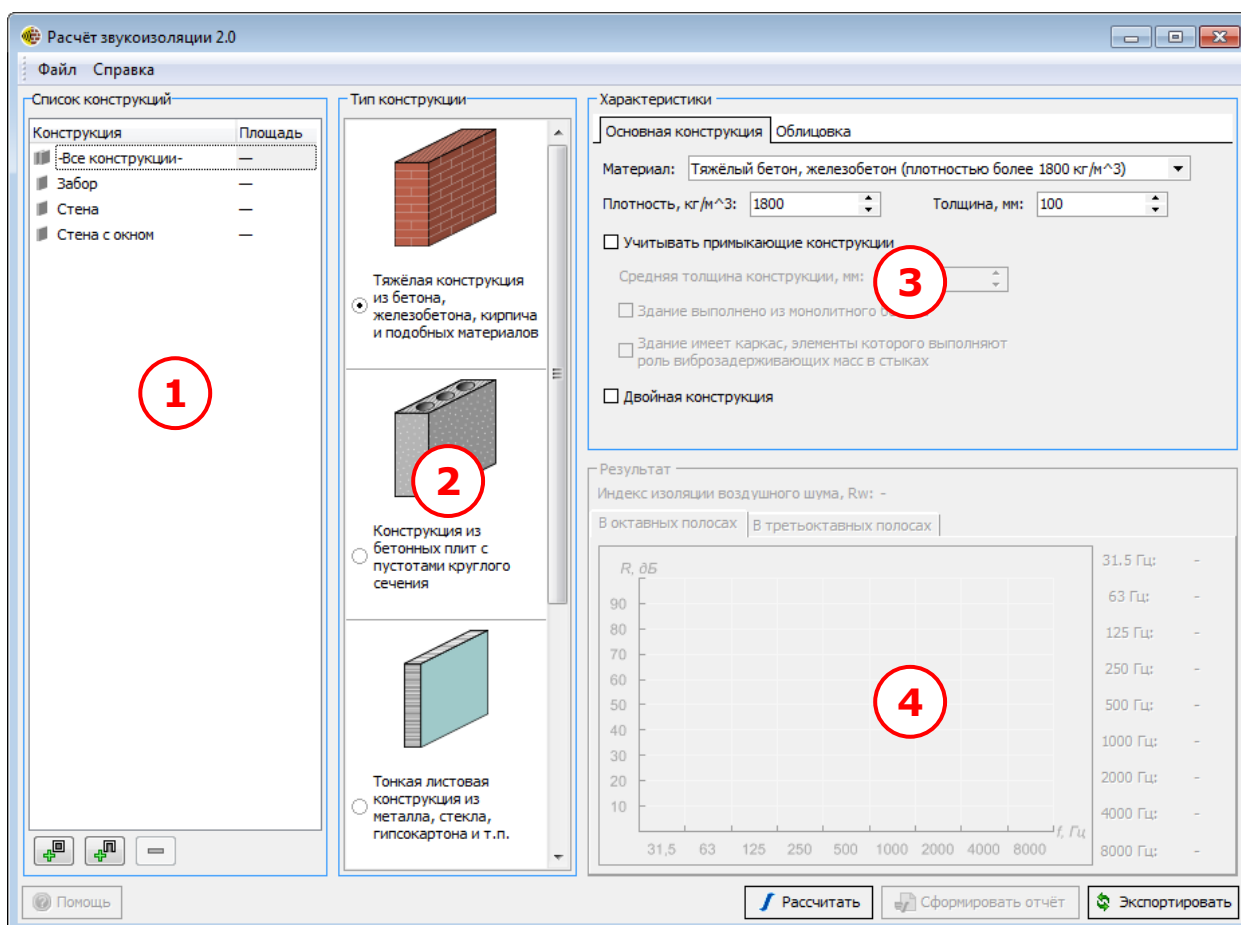
Для каждой конструкции может быть задан набор составных частей:

- Для добавления дочерней конструкции выберите основную конструкцию и нажмите кнопку «Добавить дочернюю конструкцию»;
- Для добавления проёма в выбранную конструкцию нажмите кнопку «Добавить проём».
- Для удаления составной части (проёма или конструкции) нажмите кнопку «Удалить конструкцию или проём»

Расчёт производится для *текущей конструкции* — конструкции, выделенной в списке.

Если выделена часть конструкции, текущей конструкцией является её основная конструкция.

Если выделен пункт «Все конструкции», исходные характеристики и результаты текущего расчёта применяются для всех конструкций и перезаписывают их характеристики и результаты.



2.4. Задание исходных характеристик конструкции

Задание исходных характеристик происходит в следующем порядке:

- выберите тип (категорию) конструкции из иллюстрированного списка (2);
- в области (3) задайте характеристики конструкции (материал, толщина, плотность и т.п.).

При изменении характеристик конструкции их поля ввода помечаются звёздочкой (*) и остаются в таком виде до проведения расчёта:

Плотность, кг/м³: *

После проведения расчёта все пометки об изменении сбрасываются.

2.5. Расчёт звукоизоляции

Для проведения расчёта нажмите на кнопку .

Если в списке выбран пункт «Все конструкции», то как результаты расчёта, так и исходные параметры будут применены для всех загруженных в модуль конструкций.

Результатом расчёта являются:

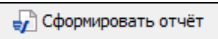
- значение индекса изоляции воздушного шума R_w
- для перекрытий — индекс приведённого уровня ударного шума L_{nw}
- кривая звукоизоляции, которая отображается на графике;
- значения звукоизоляции (дБ) по частотным полосам;

Результаты выводятся отдельно для октавных и третьоктавных частотных полос в соответствующих вкладках (4).



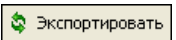
2.6. Формирование отчёта

Вывод отчёта доступен после проведения расчёта для любой конструкции. Для формирования отчёта:

- нажмите на кнопку ;
- в диалоге сохранения файла задайте желаемый формат файла (*.rtf, *.pdf, *.odt) и укажите, куда следует сохранить отчёт.

Отчёт откроется автоматически после сохранения (при наличии установленного программного обеспечения, работающего с данным форматом).

2.7. Экспорт в «Эколог-Шум» и «Расчёт проникающего шума»

Для сохранения рассчитанных характеристик и их экспорта в вызывающую программу («Эколог-Шум» или «Расчёт проникающего шума») нажмите кнопку . Данные звукоизоляции появятся в соответствующих полях атрибутивной таблицы.

3. Возможные проблемы и пути их решения

Мы постарались сделать все возможное для того, чтобы сделать нашу программу универсальной и избавить Вас от необходимости производить какие-либо настройки компьютера или операционной системы. Однако иногда, когда программа по тем или иным причинам не может выполнить необходимые действия самостоятельно, Вам могут пригодиться приведенные в этом разделе рекомендации. Обратите внимание на то, что все указанные ниже действия следует производить с правами доступа системного администратора.

При запуске программы выдается сообщение об ошибке вида «Не найден электронный ключ» или «Неверный электронный ключ».

Проверьте следующее:

- Подсоединен ли к компьютеру электронный ключ и тот ли это ключ, для которого изготовлен данный экземпляр программы? Если нет, установите нужный ключ.
- Надежен ли контакт ключа с тем портом, к которому он подсоединен? Если нет, обеспечьте надежный контакт.
- Установлен ли на компьютере драйвер электронного ключа (поставляется вместе с программами в отдельном каталоге на компакт-диске)? Если нет, установите драйвер.
- Исправен ли порт, к которому подсоединен ключ? Проще всего проверить это, попытавшись установить и запустить программу на другом компьютере.

Если приведенные выше рекомендации не помогают, воспользуйтесь поставляемыми вместе с программами (в отдельном каталоге на компакт-диске) утилитами поиска и проверки ключа `keydiag.exe` и `grddiag.exe` и направьте результаты их работы в Фирму «Интеграл» по адресу eco@integral.ru.

Порядок действий:

1. Запустить `KEYDIAG.EXE`;
2. В корневом каталоге диска C: будет создан файл `keys.xml`, который необходимо прикрепить к письму.
3. Запустить `GRDDIAG.EXE`, сформировать отчет.

В окне программы `GRDDIAG` надо нажать на кнопку «Полный отчет», после чего в браузере по умолчанию будет сформирован отчет утилиты диагностики. Этот отчет надо сохранить (`CTRL+S`) в виде `"*.html"` (или лучше `"*.mht"`) и переслать в наш адрес.

В сопроводительном письме укажите название организации-пользователя программы, номер электронного ключа, обстоятельства выхода ключа из строя.

В заключение мы еще раз хотели бы подчеркнуть, что Вы всегда можете рассчитывать на нашу поддержку во всех аспектах работы с программой. Если Вы столкнулись с проблемой, не описанной в настоящем Руководстве, просим Вас обратиться к нам по указанным ниже координатам.