

# АКУСТИЧЕСКИЙ СЕРВИС

 **TECHNO  
SONUS**  
архитектурная и строительная акустика

8 800 551 81 13  
[www.technosonus.ru](http://www.technosonus.ru)

## Акустический сервис

*Акустический сервис* в задачах строительства новых и реконструкции старых объектов – **это важнейшая часть инженерного обеспечения** экологии среды обитания человека.

В данной области задействованы новейшие разработки учёных и передовые информационные технологии.



## Почему мы?

- Являемся членом экспертного совета в Техническом Комитете 144 при МинПромТорге по направлению государственной стандартизации в области национальных строительных материалов.
- Имеем членство СРО по проектной деятельности.
- Имеем собственных штатных специалистов по акустике, в том числе международного уровня.
- Используем лицензионное профессиональное программное обеспечение по моделированию и акустическим вычислениям.
- Используем специализированное оборудование, с ежегодным подтверждением соответствия метрологическим характеристикам.



## Направления деятельности

Работы акустического  
сервиса, можно условно  
разделить на расчетные и  
измерительные.

Акустическое  
проектирование, как  
правило, включает решение  
задач обеих категорий.



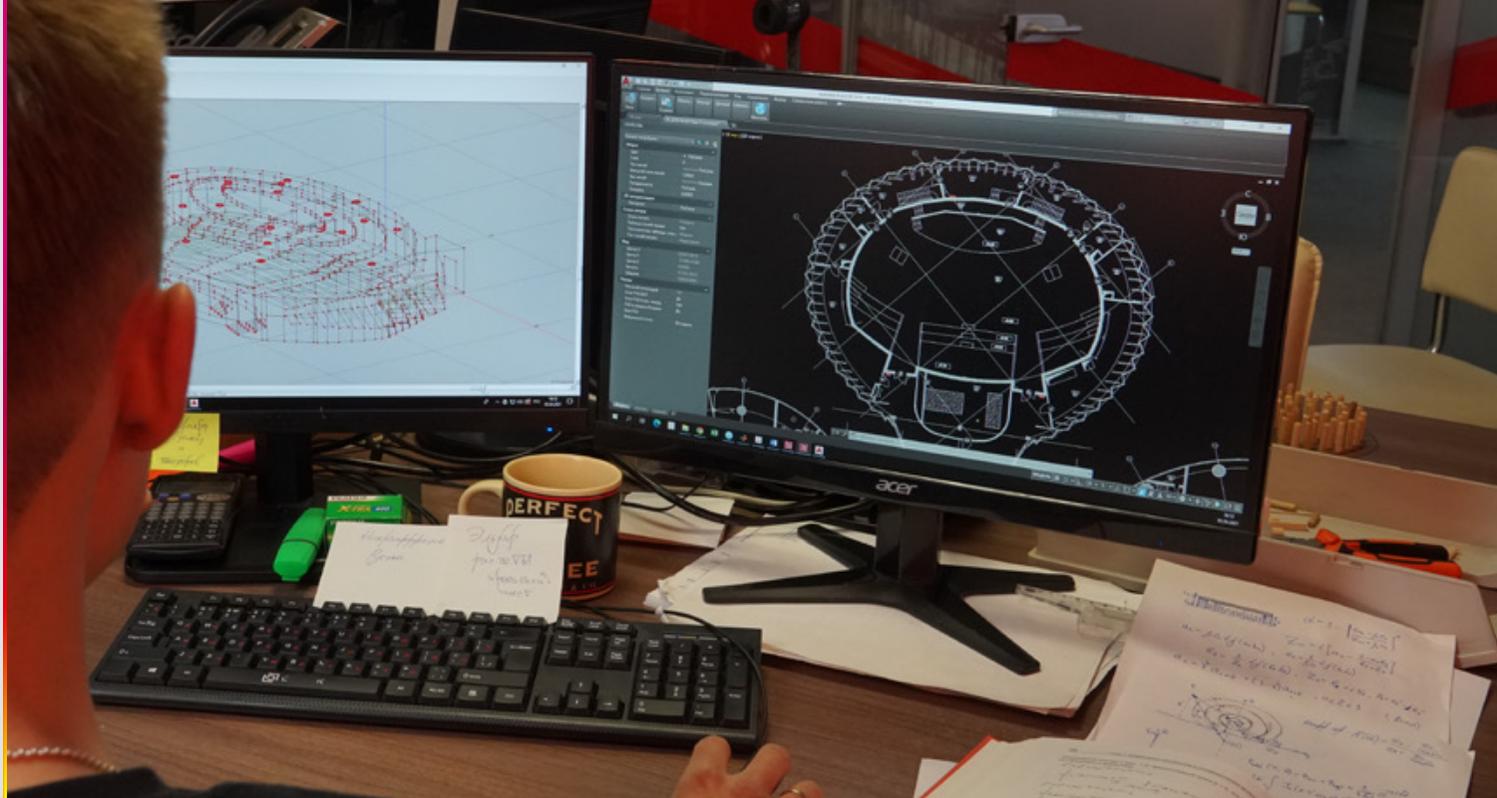
АКУСТИЧЕСКОЕ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ



АКУСТИЧЕСКИЕ  
ИЗМЕРЕНИЯ

## Акустическое проектирование

Правильное акустическое оформление позволит создать благоприятную акустическую среду в жилых и общественных помещениях.



Задача акустического *проектирования в жилых и общественных помещениях* – обеспечение акустического комфорта в зависимости от функционального назначения помещений при строгом соблюдении государственных нормативов.

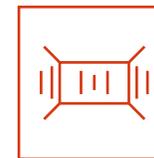
Задача акустического *проектирования залов* для зрелищных мероприятий – обеспечение наивысшего качества звучания музыкального и речевого контента.



# Акустическое проектирование



ПРЕДПРОЕКТНЫЙ  
ОСМОТР



ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
АКУСТИКИ ЗАЛОВ



ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ



ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
АКУСТИКИ МАЛЫХ  
ПОМЕЩЕНИЙ



АУДИТ ПРОЕКТНЫХ  
РЕШЕНИЙ



## Предпроектный осмотр

*Предпроектный осмотр – первый неотъемлемый этап решения задачи.*

Он состоит из выезда специалиста на объект для уточнения корректности постановки задачи и оценки реальной возможности их решения.

Предпроектный осмотр необходим, чтобы в дальнейшем не столкнуться с неучтёнными техническими осложнениями.



Итоги предпроектного осмотра:

- *Заключение* возможности решения задания.
- *Помощь* заказчику в формировании технического задания на проектирование.



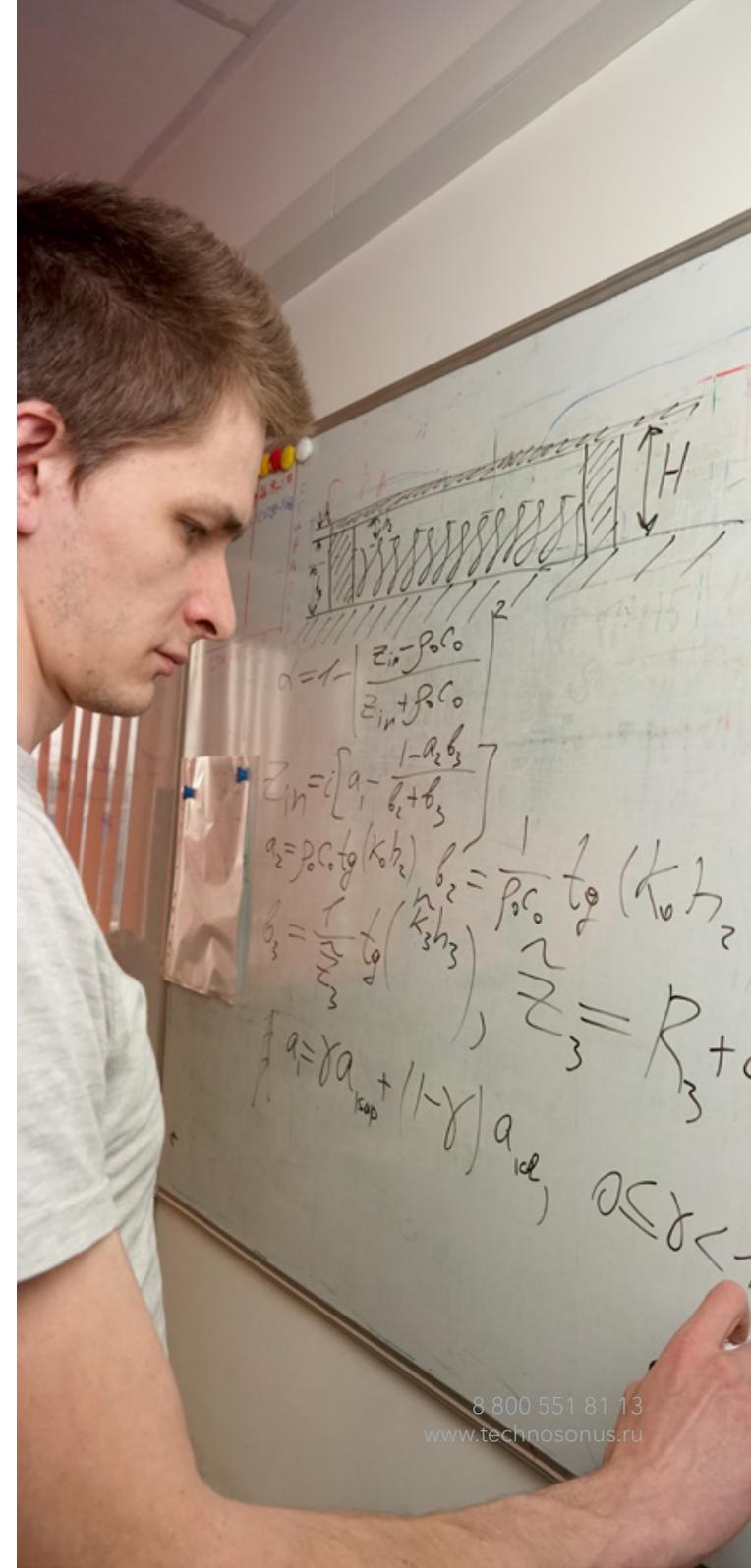
## Проектирование шумоизоляции

**Проектирование шумоизоляции – разработка звукоизолирующих конструкций и других мероприятий по защите от шума.**

При разработке проекта необходимо учитывать нормативы, предъявляемые к звукоизоляции ограждений и к предельно допустимым уровням звукового давления внутри помещений в зависимости от их назначения.

В проектирование входит:

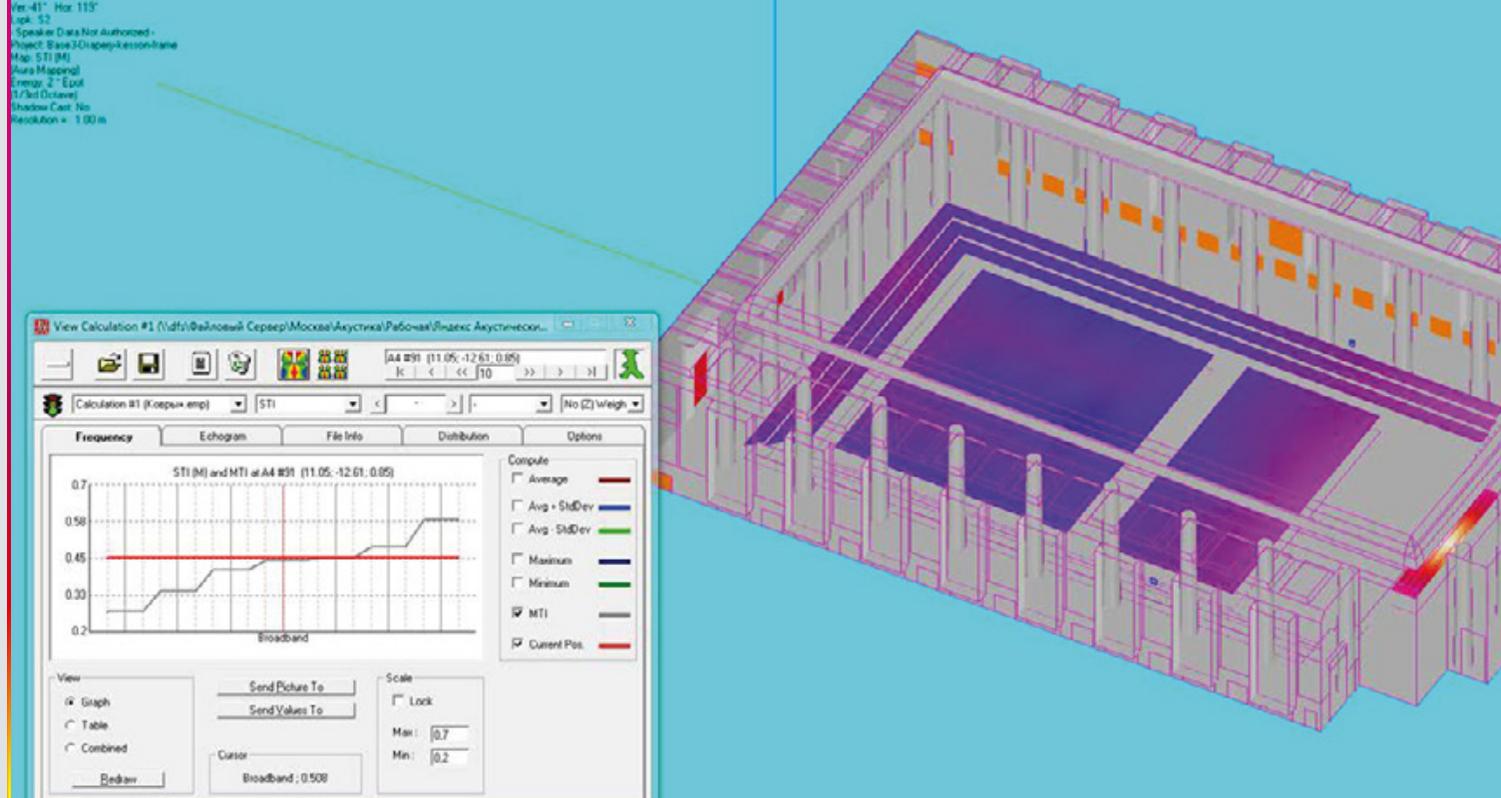
- Первичный расчетный анализ звукоизолирующей способности имеющихся ограждающих конструкций объекта;
- Оценка звукоизоляции для выполнения поставленных требований.
- Оценка наличия и величины соответствующего дефицита изоляции;
- Разработка конструкции дополнительной шумоизоляции, которая обеспечит устранение дефицита с достаточным запасом прочности.
- Разработка комплексных мероприятий по защите от шума.



## Проектирование акустики залов

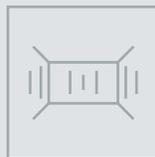
Залы различного назначения требуют разного подхода к проектированию.

Данная процедура необходима, чтобы музыка звучала так, как это задумывал автор, а слушатель ощутил погружение в атмосферу мероприятия в условиях акустического комфорта.



Акустическая настройка зала осуществляется путем:

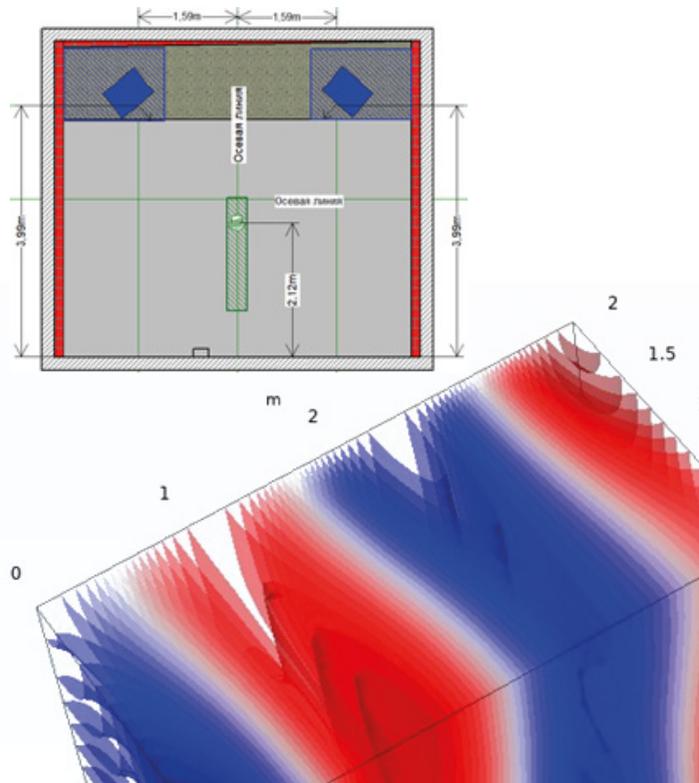
- Проведения предварительных акустических измерений
- Построения компьютерной модели в специальном программном обеспечении.
- Калибровка акустической модели помещения по результатам предварительных измерений.
- Проведения численных расчетов.
- Корректировки элементов отделки зала и позиционирования источников звука для достижения целевых показателей акустических параметров.



## Проектирование акустики малых помещений

*Проектирование акустики малых помещений* – это важная задача при создании домашних кинотеатров, студий звукозаписи, комнат для прослушивания.

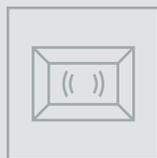
Акустика малых помещений отличается большей сложностью и кропотливостью в части проектирования, что связано с капризным поведением звука в низкочастотном диапазоне.



Основная проблема малых помещений – получить в них *басовый звук хорошего качества*, а это достижимо только в помещениях, обладающих акустическими размерами. Для этого необходимы значительный опыт и оригинальные разработки.

*В помещениях для работы со звуком* акустическое проектирование создаёт условия для профессиональной деятельности и достижения качественного результата.

*В помещениях для личного пользования* цель проектирования – создать условия для достижения эстетического удовольствия от индивидуальной настройки качества звука.



## Аудит проектных решений

*Аудит проектных решений* необходим, когда требуется **оценка уже готового решения**, чтобы внести необходимые корректировки или дать экспертное заключение для разрешения каких-либо спорных ситуаций.



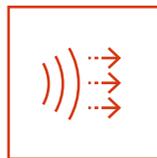
Итоги аудита:

- Отчет, включающий в себя расчеты по предоставленным проектным материалам, с заключением о необходимости корректировки проектной документации в составе шумоизоляции.



## Акустические измерения

*Акустические измерения* являются неотъемлемой частью архитектурной и строительной акустики и включают в себя широкую палитру разнообразных работ.



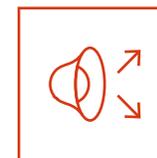
ИЗМЕРЕНИЯ  
ПРОНИКАЮЩЕГО  
ШУМА



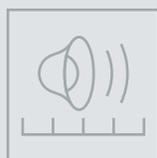
ИЗМЕРЕНИЯ  
ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ



ИЗМЕРЕНИЯ  
ВИБРАЦИЙ



ИЗМЕРЕНИЯ  
АКУСТИЧЕСКИХ  
ПАРАМЕТРОВ



## Измерения проникающего шума

*Измерения проникающего шума* – это **запись уровней звука** в контрольных точках измерений при помощи **шумомера**.

Оформленные результаты измерений включают в себя: отчёт с протоколом измерений и заключением о нормативном соответствии.



Измерения необходимы:

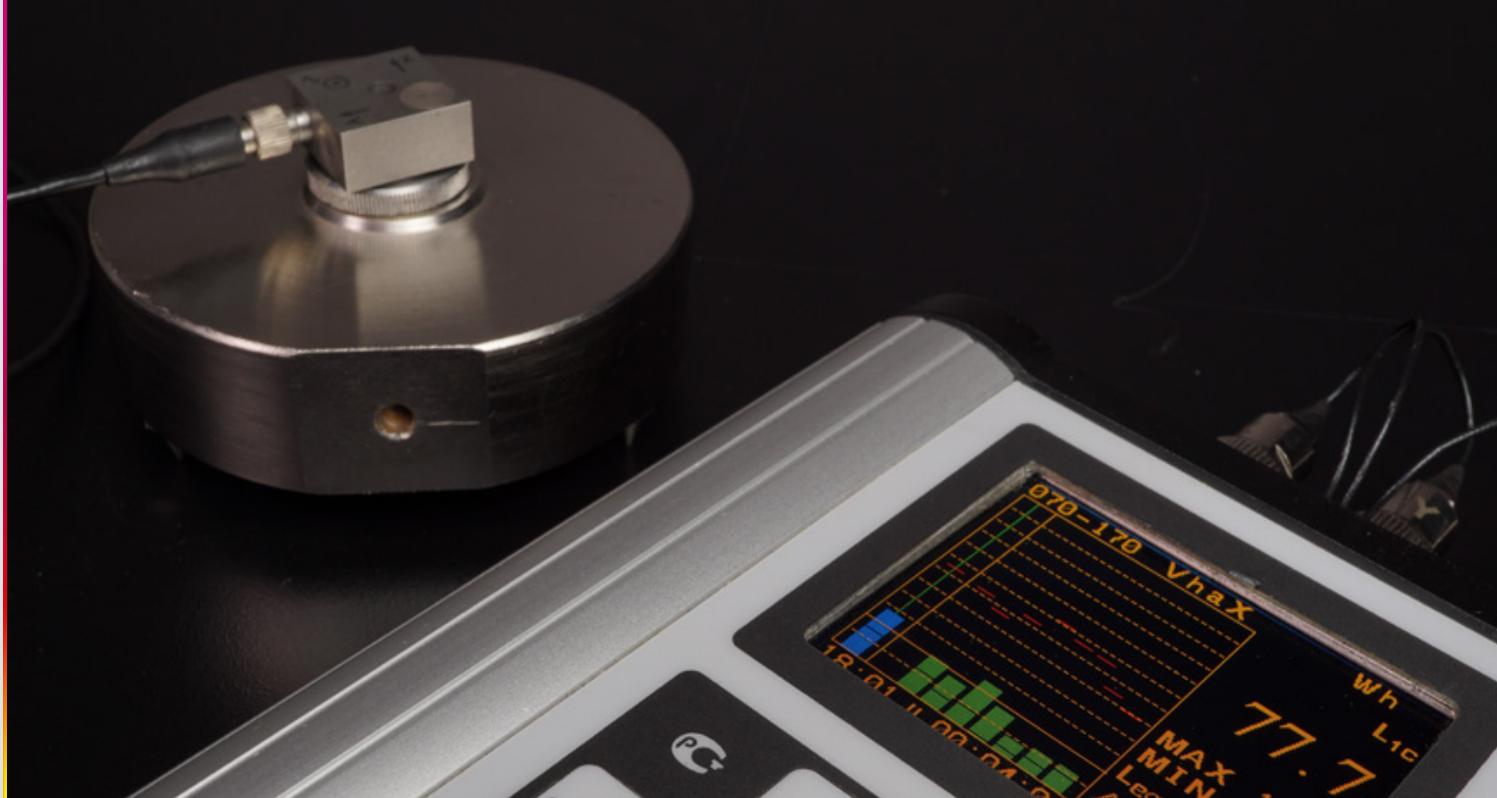
- Для оценки нормативного соответствия по шуму в квартире и на жилебной территории.
- Для оценки нормативного соответствия по шуму на рабочих местах.
- В рамках предпроектного обследования.
- Для оценки нормативного соответствия по шуму на территориях, прилегающих к объектам с источниками повышенного шума.
- Для оценки фонового шума в студийных помещениях, домашних кинотеатрах, комнатах для прослушивания.



## Измерения вибрации

*Измерения вибрации* – это запись уровней вибрации в контрольных точках измерений при помощи **виброметра**.

Оформленные результаты измерений включают в себя: отчёт с протоколом измерений и заключением о нормативном соответствии.



Измерения необходимы:

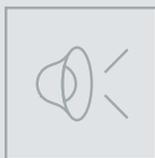
- Для оценки нормативного соответствия по уровням вибрации в квартире.
- Для оценки нормативного соответствия по уровням вибрации на рабочих местах (офисы, лаборатории, производство).
- В рамках предпроектного обследования.
- Для оценки нормативного соответствия по уровням вибрации на территориях, прилегающих к объектам с источниками повышенной вибрации.



## Измерения акустических параметров

*Измерения акустических параметров* позволяют оценить качество акустики применительно к функциональному назначению помещения.

Оформленные результаты измерений включают в себя: отчёт с протоколом измерений.



Измерения необходимы, чтобы количественно оценить:

- Насколько помещение гулкое.
- Насколько сильно в нём ощущается эхо.
- Насколько значения параметров акустического качества отличаются от оптимальных в соответствии с назначением помещения.



## Измерения звукоизоляции

### *Измерения звукоизоляции*

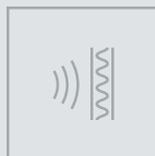
разделяются на два основных типа, соответствующие **воздушному шуму** (музыка, голос) и **ударному шуму** (топот, падение предметов).

Результаты обоих типов измерений подлежат численной обработке и корректировке.



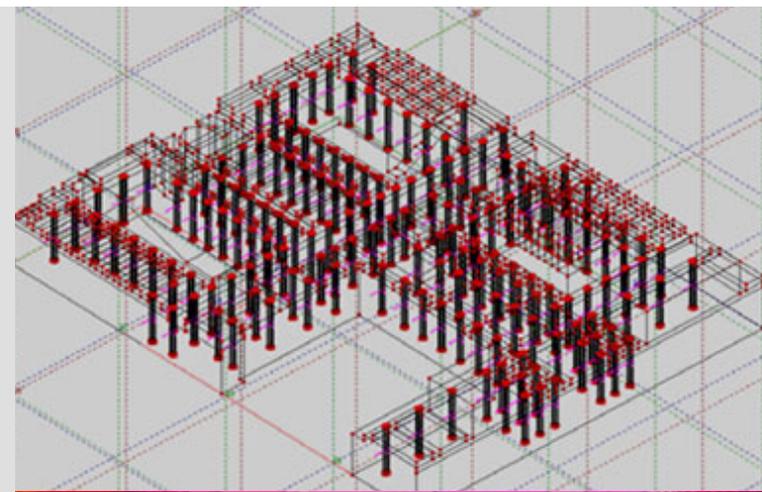
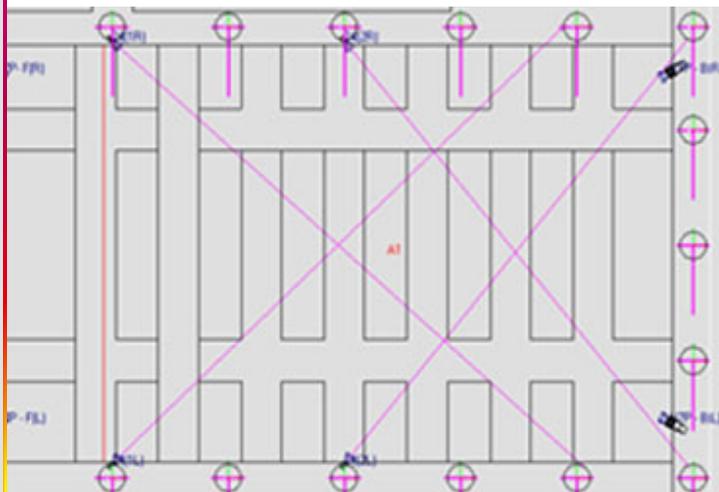
- Для натуральных измерений изоляции воздушного шума ограждением используют два помещения, которые данное ограждение разделяет. В помещениях производятся измерения согласно ГОСТу.

- Для натуральных измерений изоляции ударного шума перекрытием производят аналогичные действия, но вместо источника воздушного шума используют ударную машину, которую размещают на полу.

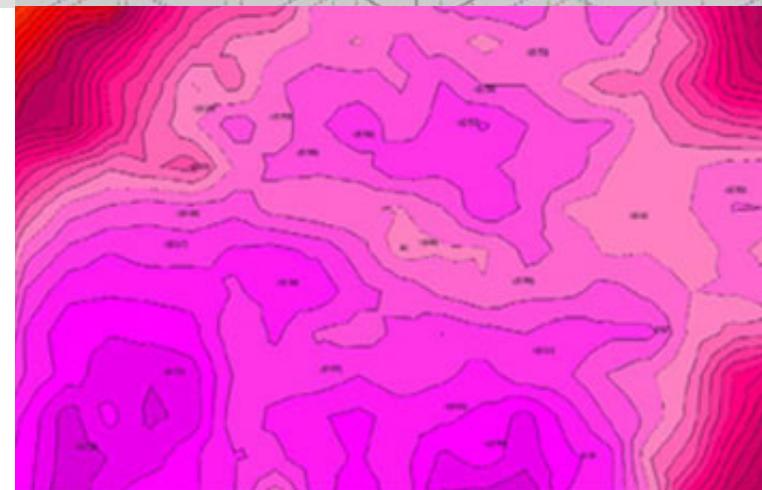


## Портфолио

Подземное многофункциональное пространство минус первого этажа главного здания ГМИИ им. А.С. Пушкина.

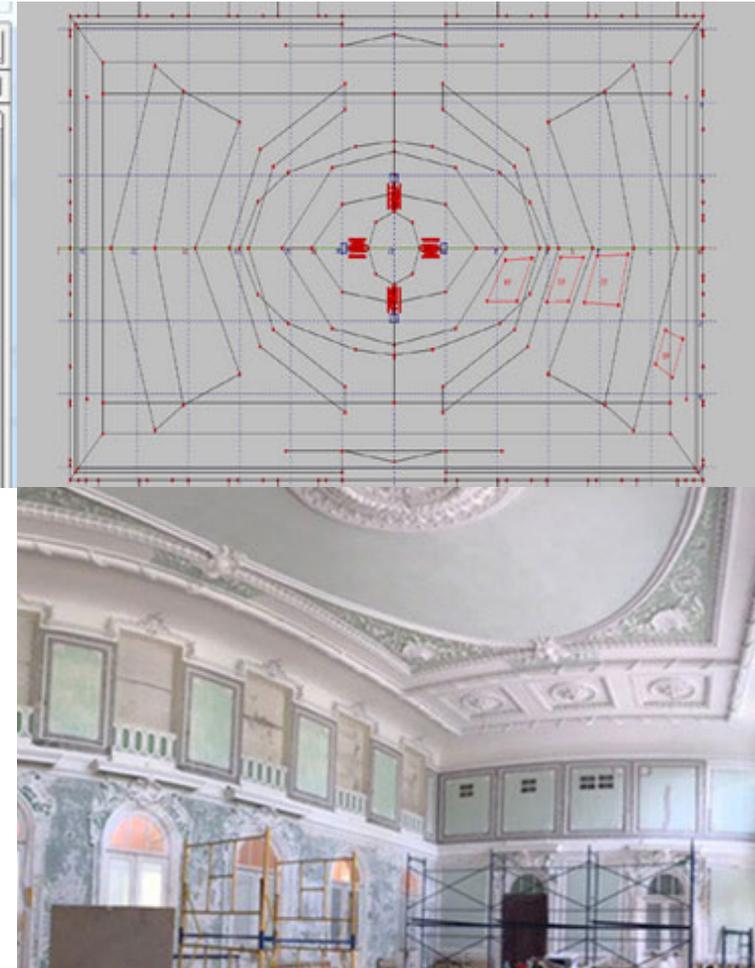
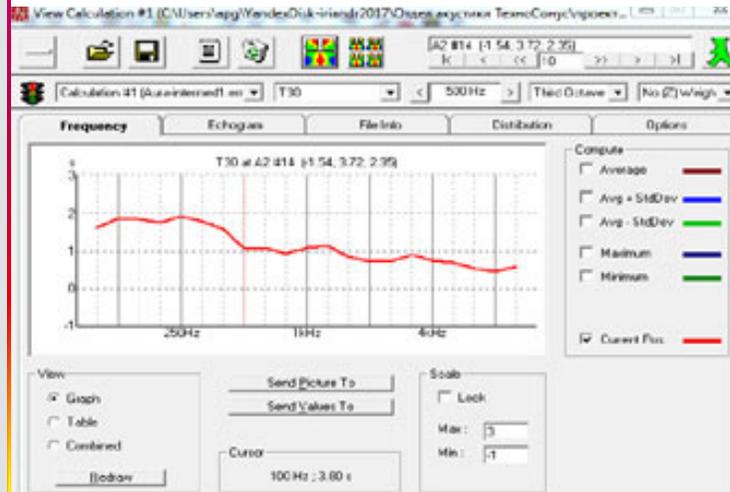


Концептуальные решения акустического оформления зала, концепция создания вариативной акустической среды с элементами управления.



# Портфолио

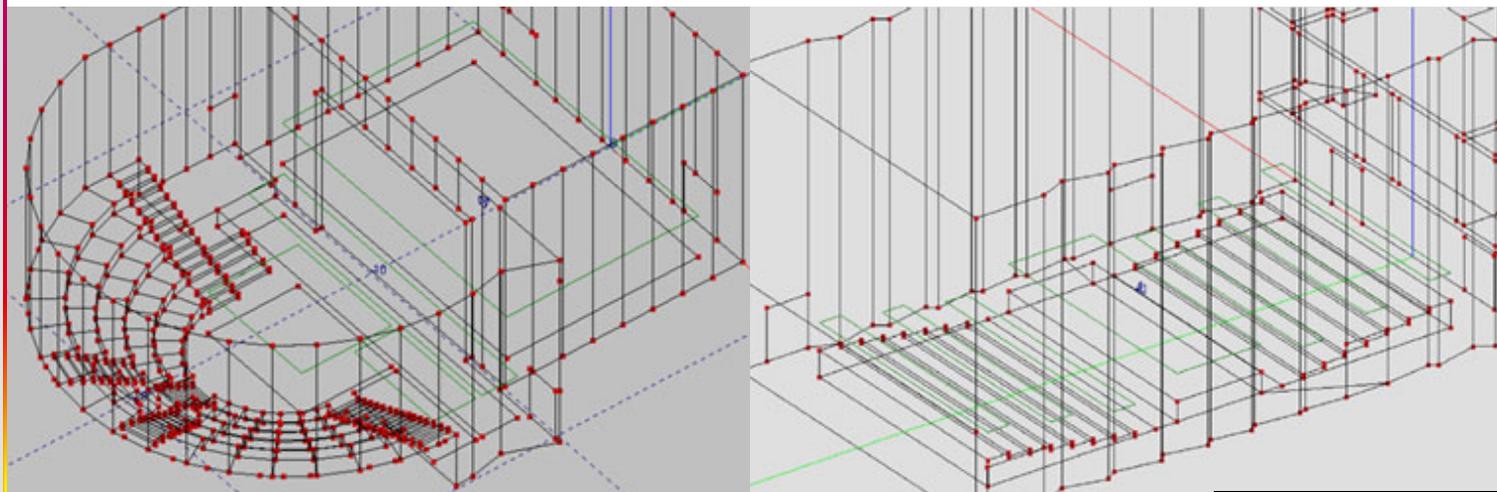
Зал заседаний и  
оперативного управления  
РЖД.



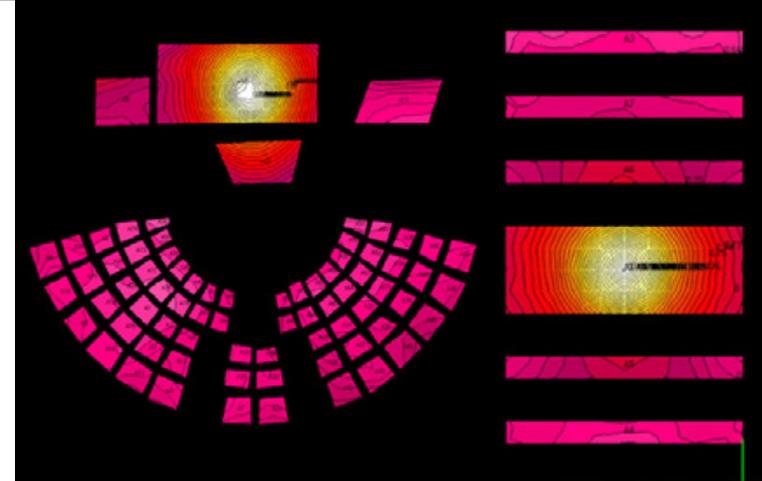
Исследование акустических показателей.

## Портфолио

Арт-пространство  
театрального объединения  
для молодых актеров  
«Открытая сцена».

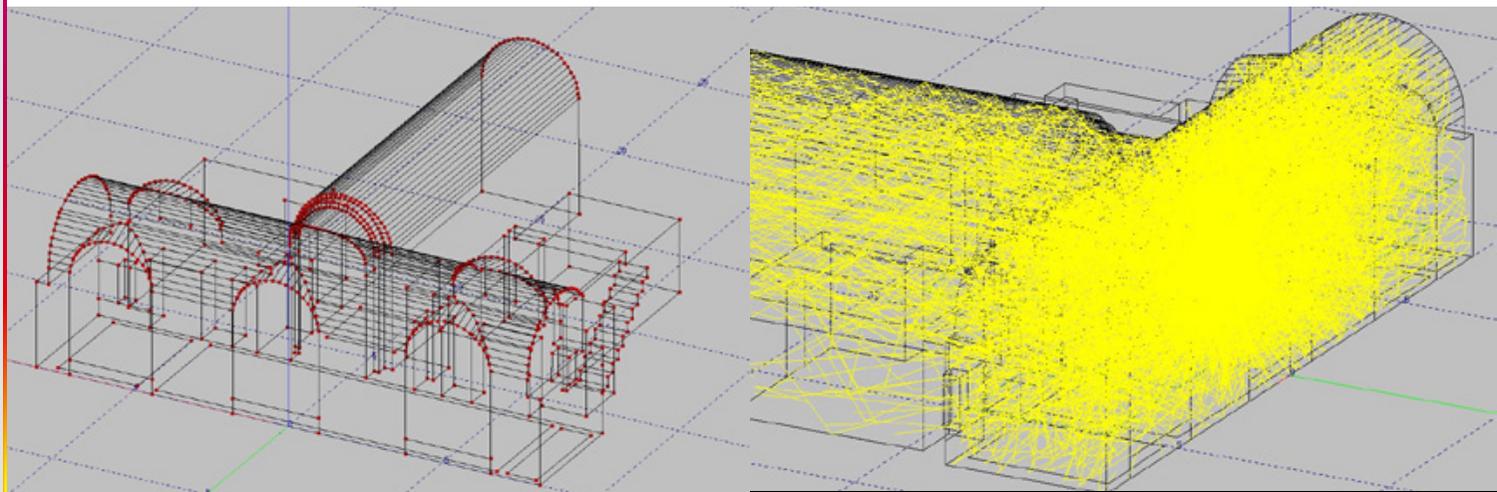


Проект по архитектурной и строительной акустике малого и римского залов.

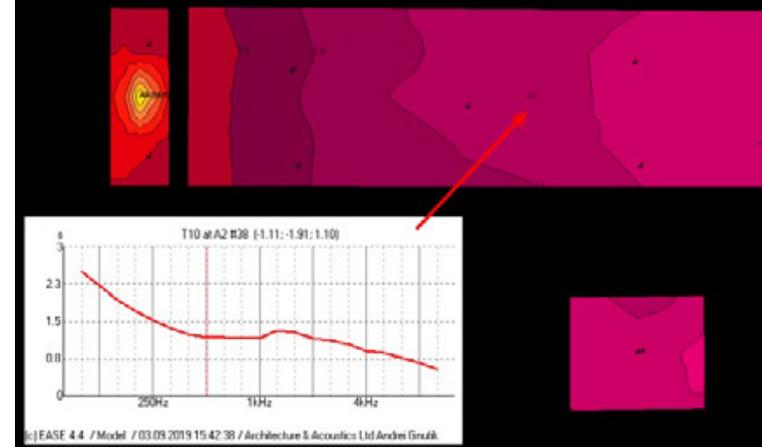


Портфолио

Архитектурный клуб.

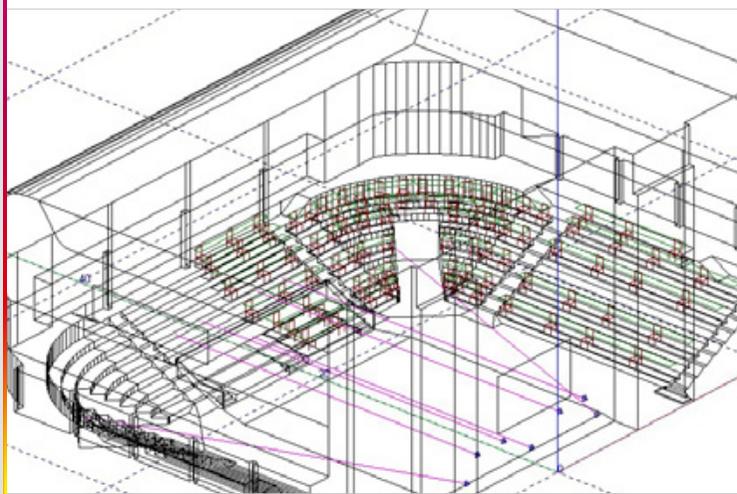


Проектирование архитектурной акустики.

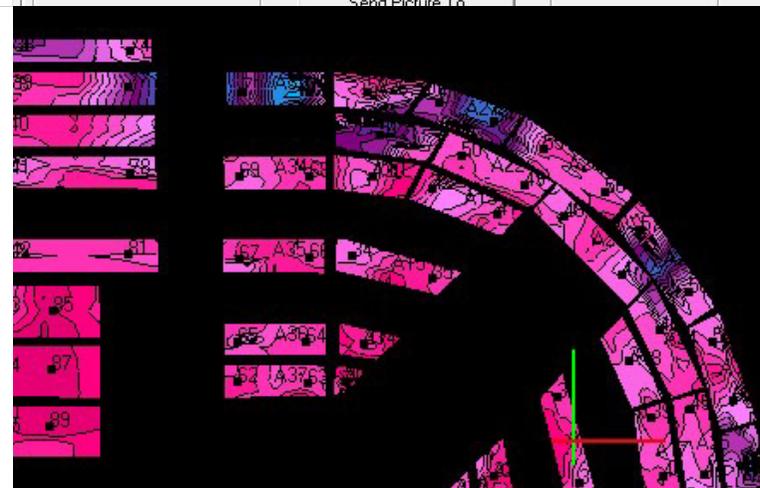


## Портфолио

Зал соревнований  
физкультурно-оздоровитель-  
ного комплекса «Центр  
художественной  
гимнастики». г. Сочи.

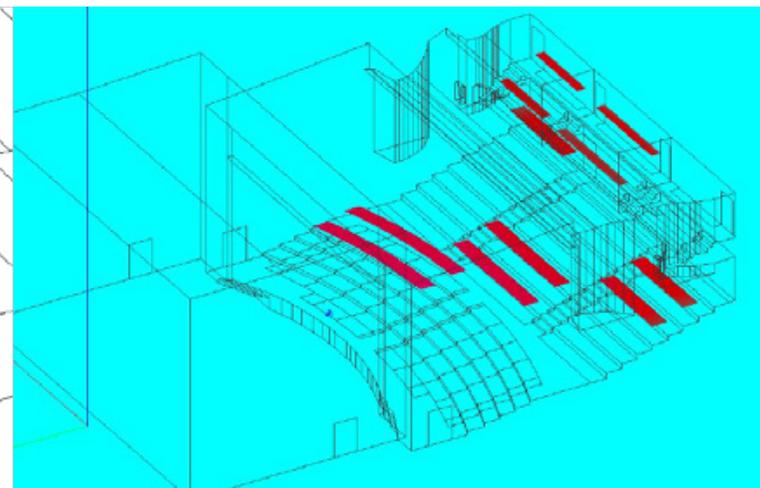
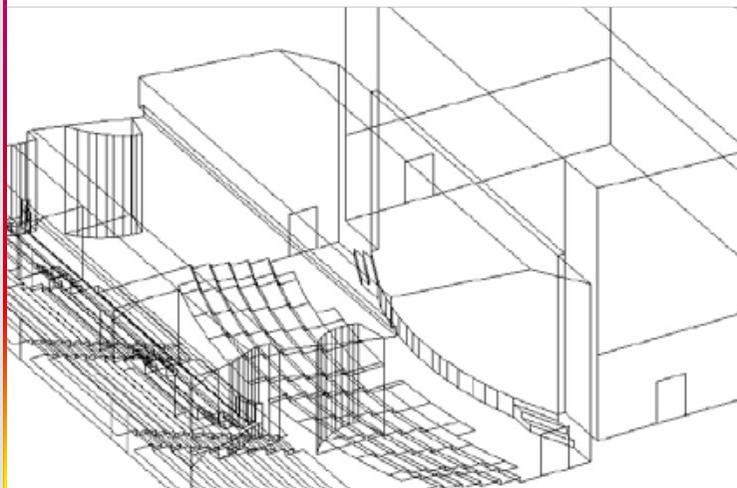


Проектирование архитектурной  
акустики.

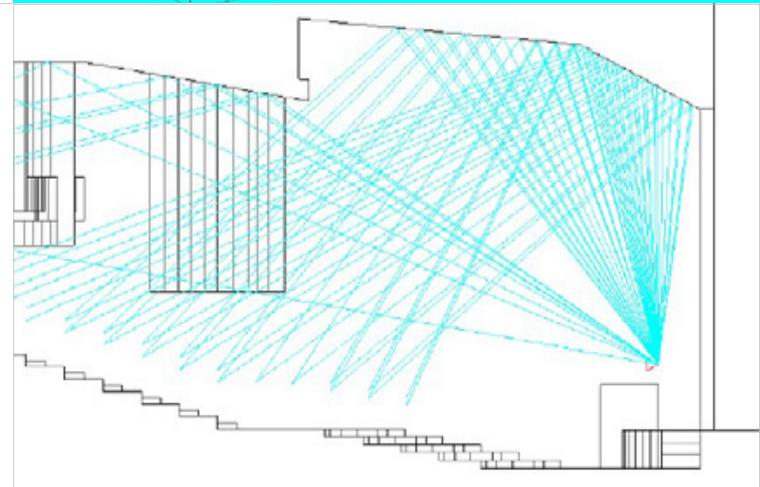


## Портфолио

Чувашская государственная  
филармония. г. Чебоксары.



Проектирование архитектурной  
акустики зрительного зала.



## Наши специалисты

Знания и опыт наших инженеров позволяют проводить консультации по любым вопросам комплексной звуко-, виброизоляции зданий и акустики помещений. Компетентность инженерного отдела компании «ТехноСонус» неоднократно подтверждена успешным решением сложных специализированных задач и положительными отзывами клиентов.



*Андрей Павлович Гнутик*

- Главный научный консультант ГК «ТехноСонус».
- Кандидат физико-математических наук Международный эксперт по архитектурной акустике.



*Михаил Черезов*

- Инженер-акустик.

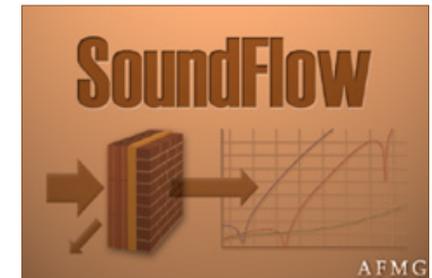
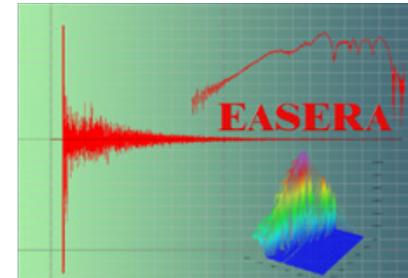


*Александр Алёшин*

- Инженер-акустик.

## Программное обеспечение

Акустическое проектирование и акустические измерения опираются не только на обширную научную базу и установленные нормативы, но и требуют специализированного инженерного обеспечения.



- Только лицензированные программные средства.
- Поверенное в метрологическом центре оборудование с действующими сертификатами соответствия.
- Поддержание оборудования в исправном состоянии и его функциональное соответствие решаемым задачам.
- Постоянное обновление списка компьютерных инструментов.



**TECHNO**  
**SONUS**  
архитектурная и строительная акустика

8 800 551 81 13  
[www.technosonus.ru](http://www.technosonus.ru)