Отчёт по группам книг на определённый семестр. Отображает обеспеченность студентов определённой книгой. Отчёт формируется на календарный семестр для всех книг, которые необходимо выдать в этот учебный период. Данный отчёт позволяет выявить достаточно ли количество книг на определённый календарный семестр.

Отчёт для кафедры по дисциплинам. Отчёт формируется на календарный семестр для определённой кафедры. В отчёте отображено какие книги выдаются для дисциплин, преподаваемых выбранной кафедрой.

Заключение

В процессе работы были выявлены источники данных для решения поставленной задачи, разработан и внедрен в Единую информационную систему ЛГТУ программный модуль для расчёта книгообеспеченности и книговыдачи.

Разработанная подсистема позволяет свести к минимуму объём ручного труда необходимый для расчёта обеспеченности студентов учебной литературой, а также автоматически формирует различные отчёты книгообеспеченности и книговыдачи.

1. Качановский Ю.П., Язынин С.А. Анализ механизмов односторонней синхронизации данных большого объёма между различными СУБД // Тенденции развития науки и образования. Самара: ИП Иванов В.В., 2019, №50.
2. Качановский Ю.П., Широков А.С. Использование имитационного моделирования для определения основных характеристик загруженности производственного цеха // Вести высших учебных заведений Черноземья. Липецк: ЛГТУ, 2017, №1 (47). С.66-72
3. Справочник библиотекаря / науч. ред.: А. Н. Вансеев. Изд. 4-е, перераб. и доп. Санкт-Петербург: Профессия, 2010. 640 с.

Ковшик А.А., Самохвалова С.Г.

Разработка программного продукта «Автоматизация процесса оценки акустической защищенности помещения»

*Амурский государственный университет
(Россия, Благовещенск)*

doi: 10.18411/lj-06-2019-151

idsp: ljjournal-06-2019-151

Аннотация

В научной статье обоснована необходимость создания программного продукта, который сможет автоматизировать функции для определения оценки акустической защищенности помещения. Это достигается путем расчета и анализа различных акустических параметров.

Ключевые слова: защита, акустика, оценка, программный продукт, расчет

Abstract

The scientific article substantiates the need to create a software product that can automate functions to determine the assessment of the acoustic protection of a room. This is achieved by calculating and analyzing various acoustic parameters.

Keywords: protection, acoustics, evaluation, software, calculation

Создание акустически защищённых помещений очень важно в современном обществе, не только для сохранения конфиденциальности, но и для обеспечения комфорта в повседневной жизни любого человека. Для того чтобы обеспечить приемлемый уровень звукоизоляции необходимо рассчитать уровень разборчивости речи в помещении и основываясь на нем добавлять какие-либо элементы ограждающих конструкций, или же изменять уже существующие.

Для оценки акустической защищенности строений, группой специалистов проводится специальный анализ, целью которого является выявление каналов утечки информации. Данный анализ — это весьма трудозатратное мероприятие, которое требует много времени, средств и сил. Наибольшие расходы возникают не только из-за дороговизны оборудования, при помощи которого производится расчет уровня акустического сигнала, но и из-за оплаты труда людей, которые рассчитывают параметры защищенности, основываясь на полученных данных. Поэтому, для автоматизации этого процесса следует разработать программный продукт, который сможет осуществить оценку не только при помощи ручного ввода данных, но и при помощи выбора усредненных значений уже рассчитанных данных. Программа также должна иметь возможность добавления новой информации в базу данных, поскольку без этой функции она быстро потеряет свою актуальность.

Защищенность помещения от перехвата информации по акустическому каналу можно определить, используя уровень разборчивости речи за пределами исследуемого помещения. Расчет этого параметра можно произвести при помощи различных методов и основной задачей перед началом разработки программы является выбор такого метода, который позволит не только минимизировать ввод данных конечного пользователя, но и проводить точные расчеты.

Все методы можно разделить на два вида: субъективные и объективные. Субъективные методы более многофункциональны и достаточно достоверны из-за большого количества данных, но они имеют и ряд недостатков: малую оперативность, сложность получения результатов и существенные трудозатраты, поскольку они базируются на оценках специалистов. Потому данный вид не подходит для автоматизации процесса оценки, программным путем.

В противовес субъективным методам, к достоинствам объективных методов следует отнести высокую оперативность. При работе с ними следует учитывать, что они достаточно разнообразны из-за учета факторов, влияющих на разборчивость речи. В зависимости от вида измеряемых параметров следует различать: форматные, эмпирические и модуляционные объективные методы. Считается, что лучшая точность оценок достигается при использовании форматных методов, а худшая при использовании эмпирического метода. Классификацию объективных методов удобно привести в виде схемы приведенной на рисунке.

Классификация объективных методов оценки разборчивости речи

Поскольку для программного продукта важна точность рассчитанных данных, следует выбрать один из форматных методов. На схеме, представленной на рисунке, среди зарубежных методов изображены только те, которые получили наибольшую популярность - SII и AI методы.

К достоинствам AI метода можно отнести: учет влияния реверберации, амплитудно-частотной характеристики тракта речи и клиппирования. Недостатком

является: невозможность применения при действии на речевой сигнал нескольких различных помех.

Среди отечественных методов наибольшее распространение получили методы: Сапожкова, Быкова, Покровского, Калинцева. По версии Покровского рассматриваемую область частот разделяют на некоторое количество смежных частотных полос, с центральными частотами f_{0k} и граничными частотами f_{nk} и f_{vk} , в их пределах спектры речи и шума, плотность вероятностей формант, можно считать практически неизменными т.е Покровский не отождествляет спектр речи и спектр формант, а оперирует с эффективными уровнями сигнала и шума, в отличии от метода Сапожкова. Метод Быкова тестировался при пилотировании военной техники поэтому его не следует использовать в текущем случае.

Также можно сделать вывод, что выбор того или иного форматного метода никак не скажется на качестве оценки, поскольку их отличие сводиться к различному пониманию таких акустических характеристик, как «формантный спектр», «уровень сигнала», «уровень шума». Если учесть эти различия, можно удостовериться, что почти все методы приводят к получению приближенных друг к другу результатов в области «средних» и «больших» отношений сигнал-шум. При разработке программы будет использован метод М. А. Сапожкова из-за его простоты, и отождествления спектров речи и формант, это сократит количество данных необходимых для выполнения расчетов.

Одна из главных обеспечивающих подсистем программы - база данных, в которой храниться и обрабатываются данные необходимые для автоматизации расчетов. В программе предусмотрено несколько ролей для пользователя. Для разграничения прав доступа, разработан модуль авторизации.

Роли «User» предоставлены следующие возможности: расчет звукозащищенности однородной перегородки, состоящей из одного или нескольких слоев; возможность учета неоднородных конструкций, расположенных на однородной перегородке, возможности выбора стандартизированных значений предельного спектра шума и уровня речи внутри помещения; присутствует возможность изменять визуальный вид программы.

Пользователям, относящимся к роли «administrator», помимо основного функционала программы, доступны следующие возможности: составление отчетов по рассчитанным данным; редактирование данных в БД; возможность просмотра информации о расчетах, выполненных всеми пользователями. Форма программы при входе обычного пользователя представлена на рисунке.

Вид главной формы программы, если роль вошедшего пользователя «User»

Если роль пользователя «Administrator», на главной форме появляется раздел администрирования, который выглядит следующим образом.

Вид главной формы программы, если роль вошедшего пользователя «Administrator»

Для проверки правильности работы программы, была произведена оценка акустической защищенности помещения, представленного ниже.

Схема рассматриваемого помещения

Результаты расчета для перегородок 1-4 представлены на рисунке.

Схема рассматриваемого помещения

Как видно из рисунка, нижняя перегородка не обеспечивает необходимой акустической защищенности, для её улучшения необходимо заменить неоднородную конструкцию.

1. Алдошина, И. А. Субъективные и объективные методы оценки разборчивости речи / И. А. Алдошина // Звукорежиссер. – 2002. – №2. – С. 44-48.
2. Изменение разборчивости речи: субъективные методы [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/127064/> (дата обращения: 30.04.2019).
3. Козлачков, С. Б. Методические аспекты оценки защищенности / С. Б. Козлачков // Спецтехника и связь. – 2011. – №2. – С.44-47.
4. Сапожков, М. А. Акустика: Справочник / А. П. Ефимов, А. В. Никонов, М. А. Сапожков, В. И. Шоров. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Радио и связь, 1989. – 336 с.
5. Сравнительный анализ некоторых методов оценки разборчивости речи [Электронный ресурс]. URL: <http://hydromech.org.ua/content/pdf/cons/cons2007-054-065.pdf> (дата обращения: 25.05.2019).

Попов А.А., Асроров А.З., Горшков Е.В.

**Обзор ключевых аспектов работы с универсальной программной системой
конечно-элементного анализа ANSYS**

*Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева
(Россия, Красноярск)*

doi: 10.18411/lj-06-2019-152

idsp: ljjournal-06-2019-152

Аннотация

В данной статье рассмотрены основные принципы работы программного комплекса ANSYS, разобран графический интерфейс, основные принципы геометрического моделирования в системе, разобраны особенности модели деформированного состояния балочной конструкции. Результатом работы является сведения о деформации балочной модели конструкции при определенной нагрузке, а также произведен аналитический обзор процесса вывода результатов с точки зрения пользовательской заинтересованности.

Ключевые слова: информационное моделирование, обзор, балочная конструкция, деформируемое состояние конструкции.

Abstract

This article describes the basic principles of the ANSYS software package, disassembles the graphical interface, the basic principles of geometric modeling in the system, and discusses the features of the model of the deformed state of the beam structure. The result of the work is information about the deformation of the beam model of the structure under a certain load, as well as an analytical review of the process of outputting results from the point of view of user interest.

Keywords: information modeling, review, girder construction, deformable state of the structure.

Введение

На сегодняшний день инженерные задачи становятся все более сложными и комплексными, затрагивая одновременно несколько разделов нескольких наук. Например, при решении задачи акустического удара или теплового анализа работы двигателя уже не обойтись аналитическими формулами или узкоспециализированными программами.