

ЮНЫЙ

ISSN 2409-546X

УЧЁНЫЙ

научный журнал

Relativity:

The Special

and

E = mc²

EINSTEIN ATTACKS
QUANTUM THEORY



2

2015

nV_1^2

2

ISSN 2409-546X

Юный ученый

Научный журнал

№ 2 (2) / 2015

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Ахметова Галия Дуфаровна, доктор филологических наук

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231. E-mail: info@moluch.ru; <http://yun.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г.

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.

Ответственные редакторы:

Кайнова Галина Анатольевна

Осянина Екатерина Игоревна

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)

Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)

Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)

Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)

Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)

Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)

Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)

Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)

Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)

Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)

Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)

Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Узаков Гулом Норбоевич, кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)

Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)

Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)

Шаринов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Бурьянов Павел Яковлевич

Оценка эффективности снижения внутреннего шума в легковом автомобиле с помощью звукоизолирующих, звукопоглощающих и вибропоглощающих материалов

Прокопович Егор Александрович, учащийся 9 класса

*Научный руководитель: Прокопович Ирина Викторовна, учитель технологии
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №4» (г. Новая Ляля)*

В 20 веке немецкий микробиолог Роберт Кох писал: «Когда-то человечество будет вынуждено бороться с шумом настолько же решительно, как оно борется с холерой или чумой». Проблема шума на земле появилась с развитием техники. Развитие промышленности, появление двигателя внутреннего сгорания, изобретение ракетного и дизельного двигателей, сложнейших станков и механизмов — все это сопровождало усиление шума. И мало кто предполагал, что шум достигнет таких уровней, которые будут не безразличны для организма человека, а поиск методов борьбы с повышенным шумом станет важной экологической и социальной проблемой современной цивилизации.

В нашей семье, равно как и у многих других, есть автомобиль. На первый взгляд, это современный, удобный в эксплуатации и по конструкции вид транспорта, соответствующая всем нормам шума по ГОСТ. Но мы стали замечать, что при длительных поездках на большие расстояния, появляющиеся в салоне шумы (монотонный гул, удары, скрипы и вибрации) приводят к быстрой утомляемости водителя и пассажиров, тем самым способствуя снижению безопасности движения. Борьба с шумом такого происхождения, имеющая целью улучшение условий эксплуатации легкового автомобиля — в этом заключается актуальность данного проекта.

Мы предположили, что если существует проблема шума в легковом автомобиле, то существуют практические методы борьбы с таким видом шума. Таким образом, был создан проект по оптимизации процесса подавления шума в салоне легкового автомобиля, где были выявлены и апробированы практические методы **борьбы с внутренним и внешним шумом** (на примере легкового автомобиля Nissan Qashqai).

Основной целью нашего исследования определение наиболее эффективных методов подавления шума в легковом автомобиле. Для этого нам необходимо решение следующих задач:

- проанализировать природу возникновения внутреннего и внешнего шума и методы его снижения в легковом автомобиле;
- апробировать возможные методы шумоподавления в легковом автомобиле;
- произвести оценку эффективности методов шумоподавления.

Шумом называется случайное сочетание звуков различной интенсивности и частоты. В легковом автомоби-

ле различают шум внешний, оказывающий воздействие на окружающих, и шум внутренний, оказывающий воздействие на водителя и пассажиров. Внешний шум передается в кабину легкового автомобиля через окна, пол и стенки. Внешние шумы не оказывают сильного влияния за звуковой фон в салоне. Шумовая атмосфера формируется в основном за счет внутренних источников: работающего двигателя, трансмиссии и подвески, выхлопной системы, колесных механизмов (шины, тормоза).

По возможности распространения различают:

- воздушный шум — шум, распространяющийся в воздушной среде от источника возникновения до места наблюдения;
- структурный шум — шум, излучаемый поверхностями колеблющихся конструкций стен, перекрытий, перегородок зданий в звуковом диапазоне частот [5,6].

В качестве оценочного показателя внутреннего шума легкового автомобиля принимается уровень звука в децибелах. Согласно действующим нормам и стандартам (Государственный стандарт РФ ГОСТ Р Б2231–2004 «Внешний шум автомобилей в эксплуатации. Допустимые уровни и методы измерения»; Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 51616–2000 «Автомобильные транспортные средства. Шум внутренний. Допустимые уровни и методы испытаний») нормативом для легковых автомобилей по внутреннему и внешнему шуму составляют не более 71 дБА [3,4].

Все методы борьбы с шумом в целом можно подразделить на:

- конструктивные (предполагают применение отбалансированных силовых агрегатов и узлов трансмиссии; правильный подбор и расчет эластичных элементов подвески силового агрегата, трансмиссии, ходовой части, системы выхлопа; правильный расчет конструкции системы выхлопа и определение точек ее подвески к кузову; правильное моделирование конструкции кузова и его жесткости; выбор прогрессивных конструкций уплотнителей окон и дверных проемов и т. д.);
- пассивные (основаны на применении вибро-, звукопоглощающих, звукоизолирующих и уплотнительных материалов; применении защитных кожухов).

Применение шумоизолирующих материалов последняя ступень в создании «тихого» легкового автомобиля,

т. е. прежде всего легковой автомобиль «доводится» конструкционно, а уже потом если возможности конструкции исчерпаны — используются вибро-, звукопоглощающие, звукоизолирующие и уплотнительные материалы [1].

С целью оценки эффективности метода снижения внутреннего шума в легковом автомобиле с помощью вибро-, звукопоглощающих, звукоизолирующих и уплотнительных материалов, определен порядок проведения практического исследования:

- 1) выбор метода снижения внутреннего шума в легковом автомобиле;
- 2) определение участков кузова легкового автомобиля, требующих шумоизоляции;
- 3) выбор материалов для шумоизоляции;
- 4) определение необходимого набора инструментов и вспомогательных материалов для выполнения шумоизоляции легкового автомобиля;
- 5) расчет и экономическое обоснование выполненных работ;
- 6) определение алгоритма проведения шумоизоляции легкового автомобиля;
- 7) выполнение технологического процесса по шумоизоляции легкового автомобиля;
- 8) выполнение контрольных замеров внутреннего шума в салоне легкового автомобиля до начала и по окончании работ по шумоизоляции.

Легковой автомобиль Nissan Qashqai, объем двигателя 1,6 л. мощность двигателя 114 л. с., 2012 года выпуска — достаточно новая, современная, удобная в эксплуатации и по конструкции модель автомобиля, соответствующая нормам шума по ГОСТ. Поэтому нет необходимости поиска конструктивных методов борьбы с шумом. Наш выбор — подавление шума в салоне легкового автомобиля с помощью пассивного метода, к которому относится шумоизоляция автомобиля с помощью вибро-, звукопоглощающих, звукоизолирующих и уплотнительных материалов.

Для выбора приемов и методов шумоизоляции были определены критические точки на кузове автомобиля — двери, капот, днище и пол, крыша и багажное отделение. Критические точки источника шума определялись методом наблюдения, изучения и анализа специальной литературы [2,6].

Шумоизоляция только отдельных участков кузова не принесет желаемых результатов, поэтому было решено провести обработку звукоизоляционными материалами (дверей, багажника, крыши, днища и пола) и вибропоглощающими материалами (дверей, багажника, крыши, капота, днища и пола). Изучение потребительского спроса позволило сделать выбор вибро-, звукопоглощающих, звукоизолирующих и уплотнительных материалов для шумоизоляции легкового автомобиля, при этом учитывались следующие критерии: безопасность, экологичность, долговечность, современность (учет современных технологических разработок). Наш выбор — Вибролист Premium толщиной 2 и 3 мм и изолон.

Далее было произведено экономическое обоснование выполненных работ. Общая стоимость выполненных работ включает только затраты на основные и вспомогательные материалы и инструменты. В общую стоимость не учитывалась оплата за выполнение работ (шумоизоляция выполнена самостоятельно), электрическая и тепловая энергия (работы проводились в летний период, при естественном освещении и при температуре воздуха 20–25 градусов).

Общий бюджет представлен в Таблице 1.

Для сравнения, стоимость выполнения работ по шумоизоляции легкового автомобиля в условиях специализированных автомастерских составляет от 30 до 50 тыс. руб. Экономия семейного бюджета может составить от 10 до 40 тыс. руб.

Временные затраты представлены в Таблице 2.

Таким образом, временные затраты на выполнение шумоизоляции автомобиля составляют от 40 до 50 часов,

Таблица 1. Общая стоимость материальных затрат

№	Материал	Количество	Цена	Стоимость
1	Вибролист Premium	10,5 м ²	620,0	6510,0
2	Изолон	5,0 м ²	318,0	1500,0
3	Уайт спирт	1 л.	200,0	200,0
4	Прокаточный ролик	1 шт.	100,0	100,0
ИТОГО				8310,0

Таблица 2. Общие временные затраты

№	Название изделия	Время, затраченное на выполнение технологической операции (ч.)
1	Двери (5 шт.)	12
2	Багажник	6
3	Капот	2
4	Днище	12
5	Крыша	10
ИТОГО		42

Таблица 3. Технические показатели работы автомобиля после процедуры шумоизоляции

	Автомобиль Nissan Qashqai с шумоизоляцией		Автомобиль Nissan Qashqai без шумоизоляции	
	Уровень шума	Показатель результата	Уровень шума	Показатель результата
Холостой ход. Работа двигателя — 800 об/мин. Время — 30 сек.	55 дБА	средний	56 дБА	средний
Работа двигателя — 2000 об/мин. Время — 30 сек.	61 дБА	средний	65 дБА	средний

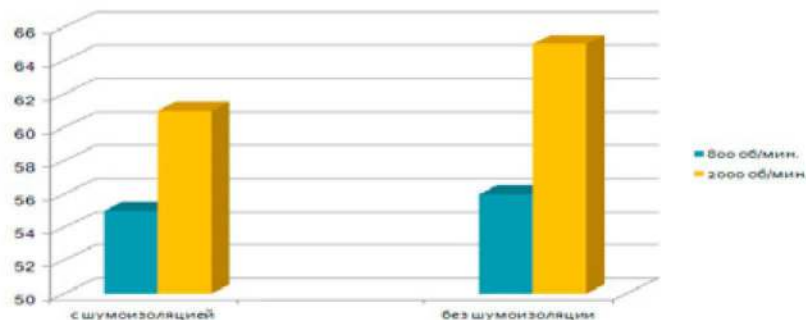


Рис. 1. Сравнение уровня шума на автомобиле Nissan Qashqai с шумоизоляцией и без шумоизоляции

при условии, что 2 человека будут выполнять весь объем работ.

После проведения процедуры шумоизоляции, нами была произведена оценка эффективности апробированных методов.

Одним из критериев качественно проведенной шумоизоляции является увеличение веса автомобиля не более, чем на 5–7% от его снаряженной массы. Вес установленной шумоизоляции на легковой автомобиль составил 60 кг., что составляет 4,1% от снаряженной массы автомобиля (1450 кг.)

Увеличения расхода топлива и роста затрат на содержание автомобиля, после установки шумоизоляции не произошло.

Другим критерием является сравнения показателей уровня шума в автомобиле Nissan Qashqai с шумоизоляцией и автомобиле Nissan Qashqai без шумоизоляции. В качестве метрического прибора использовалось приложение для android-устройства «Шумомер-Lite». Находясь внутри легкового автомобиля поочередно, в течение 30 сек. измерялся уровень шума при работе двигателя 800 об/мин. (что соответствует холостому ходу) и 2000 об/мин. При этом были выключены вентилятор отопления и кондиционер, двери закрыты, стекла подняты. Совокупные результаты представлены в Таблице 3.

Анализ полученных результатов показал, что произошли значительные изменения в шумоподавлении за счет реализованных методов. Сравнение полученных результатов позволило сделать вывод: уровень шума в автомобиле А (с шумоизоляцией) при 2000 об./мин. составил 61 дБА, уровень шума в автомобиле Б (без шу-

моизоляции) при 2000 об./мин. составил 65 дБА. Разница между уровнями шума составила 4 дБА, что соответствует снижению интенсивности звука в 3 раза. Графически результаты представлены на Рисунке 1.

На основании проделанной работы мы делаем следующие выводы:

1. Любое транспортное средство может быть модернизировано и улучшено. Одной из операций, выполнение которой позволяет поднять уровень комфорта в салоне, является шумоизоляция автомобиля.
2. Работы и операции, целью которых является уменьшение внутреннего и внешнего шума в салоне автомобиля, можно выполнить собственными руками, не обращаясь к услугам профессионалов. Для этого нужно знать методику проведения шумоизоляции, иметь минимальный набор инструментов и располагать необходимыми материалами.
3. Создание абсолютно бесшумного легкового автомобиля невозможно так же, как невозможно построение вечного двигателя.

На основании анализа практических методов борьбы с внутренним и внешним шумом, проведен анализ шумоизолирующих материалов, апробирован технологический процесс выполнения шумоизоляции на легковом автомобиле Nissan Qashqai, разработано руководство по выполнению шумоизоляции с помощью звукоизолирующих, звукопоглощающих и вибропоглощающих уплотнительных материалов (на примере легкового автомобиля Nissan Qashqai) в форме технологических карт, что определяет прикладную и практическую значимость данного проекта.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Иванов, Н. И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Безопасность жизнедеятельности», специальности «Безопасность технологических процессов и производств»]/Н. И. Иванов. — М.: Логос, 2008. — 424 с.
2. Титков, М. В., Владимиров А. А., Яцук А. А., Погребной С. Н. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту NISSAN QASHQAI. — М.: Третий Рим, 2011. — 383 с.
3. ГОСТ Р 52231–2004 «Внешний шум автомобилей в эксплуатации. Допустимые уровни и методы измерения»;
4. ГОСТ Р 51616–2000 «Автомобильные транспортные средства. Шум внутренний. Допустимые уровни и методы испытаний».
5. <http://globalproblems.narod.ru> Сайт «Глобальные проблемы человечества»
6. <http://www.autonahodka.ru/dokumentatsiya/stp/> Сайт «Автонаходка»
7. <http://avtonam.ru/maintenance/shumoizolyaciya/> Сайт «Автонам»

Христианские мотивы в сказках Г. Х. Андерсена «Снежная королева»

Стасевич Валерия Алексеевна, учащаяся 3 класса

Научный руководитель: Болурова-Кунавина Полина Васильевна, учитель начальных классов
МБОУ «СОШ №9» (г. Астрахань)

Когда я была совсем маленькой, бабушка часто читала мне сказки. Одной из моих самых любимых была сказка Ганса Христиана Андерсена «Снежная королева». Это произведение всегда пробуждало во мне необычные чувства.

Недавно, помогая перебирать маме книжный шкаф, я нашла еще одно издание этого произведения. Книга выглядела старой и потрепанной. И, хотя, я знала произведение почти наизусть, мне захотелось снова перечитать любимую сказку.

Я очень удивилась, когда поняла, что эта версия сказки значительно отличается от той, которую я читала прежде. Мне стало интересно... Почему? Неужели сказку Андерсена кто-то переписал? Мысли об этом не давали мне покоя, и я решила написать данную статью.

Наряду с русскими народными сказками, сказками Пушкина, стихами Агнии Барто и сказками Корнея Чуковского с особой теплотой вспоминаются и многослойные, чудесные сказки Ганса Христиана Андерсена. Никто и не мог подумать, что многое из произведений великого сказочника целенаправленно выброшено цензурой.

В советское время почти все сказки знаменитого датского писателя подверглись жесткой цензуре из-за наличия в них антисоветской темы — веры в Бога, которая присутствует практически в каждом произведении Андерсена. Некоторые из них были созданы в духе библейских притч, имели богословский характер и, разумеется, были вообще нам неизвестны: «Райский сад», «Ангел», «Сон», «Кое-что», «Колокол» и многие другие. Эти сказки были написаны для того, чтобы научить детей и взрослых добру и приблизить их к Богу. Именно это «Божественное начало» тщательно купировали советские книжные редакторы, отчего смысл сказки кардинально менялся.

В связи с этим, я решила восстановить и раскрыть смысл такого прекрасного произведения, как «Снежная королева». Думаю, выбранная мною тема очень актуальна в наше время, так как люди все больше и больше отдаляются от религии. Избежать этого можно только воспитывая в ребенке веру с самого рождения, и, логично, в этом случае, обратиться к сказкам.

Для начала, хотелось бы немного рассказать о самом писателе. Ганс Христиан Андерсен родился в Оденсе на острове Фюн. Мальчик имел довольно-таки замкнутый характер. Еще в детстве у будущего писателя проявлялась большая склонность к мечтательности и буйное воображение. Он не раз делал в доме импровизированные домашние спектакли, разыгрывал разные сцены, которые вызывали смех и издевательство со стороны его сверстников.

В возрасте 14 лет Ганс поехал в Копенгаген, где по воле покровителей учился актерскому мастерству, а затем, начал писать.

Андерсен подолгу вынашивал каждый замысел, но писал сравнительно быстро, зато очень много раз переписывал и исправлял текст, мучаясь жестокими сомнениями. При этом жил он весьма бедно, так как доход ему приносили лишь небольшие литературные заработки.

Всемирную славу и любовь читателей Андерсену принесли его сказки. Расцвет творчества приходится на 1830–1840-е года, когда были написаны знаменитые сказки «Снежная королева», «Стойкий оловянный солдатик», «Гадкий утенок» и другие. Восприняты и оценены они были далеко не сразу: автора критиковали за ошибки в правописании, новаторство в стиле и, за то, что его сказки якобы легковесны для взрослых и недостаточно назидательны для детской аудитории.