

5. Кривошеев Н.В., Шевчук В.П., Шеховцов В.В. Подбор оптимальной моторно-трансмиссионной установки для трактора, работающего в составе машинно-тракторного агрегата промышленного назначения // Известия Волгоградского государственного технического университета: межвуз. сб. науч. ст. – Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2010. – № 10 (70). – 188 с.

6. Кривошеев Н.В., Шевчук В.П. Комплексный подход по подбору и оценки моторно-трансмиссионной установки для трактора, работающего в составе машинно-тракторного агрегата промышленного назначения // Сборник статей научных, конструкторских и технологических работ студентов. – Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2010.

7. Кривошеев Н.В., Шевчук В.П. Критерии оценки моторно-трансмиссионной установки гусеничного трактора // Сборник статей I Международной научно-практической интернет конференции «Молодежь. Наука. Инновации». – Пенза, 2010.

8. Кривошеев Н.В., Шевчук В.П. Подбор оптимальной моторно-трансмиссионной установки для трактора, работающего в составе трубокладчика // Сборник статей I Международной научно-практической интернет конференции «Молодежь. Наука. Инновации». – Пенза, 2010.

9. Кривошеев Н.В., Шевчук В.П. Проверка методики оценки эффективности моторно-трансмиссионной установки гусеничного трактора // Сборник статей международной научно-практической конференции «Прогресс транспортных средств и систем – 2009». – ВолгГТУ, 2009. – С.181-182.

10. Расчет специального рабочего оборудования для МТА промышленного назначения: монография / В.П. Шевчук, М.В. Ляшенко, В.В. Шеховцов [и др.]. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 148 с.

УДК 629.017

СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ВНУТРЕННЕГО ШУМА ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Деев А.О., Победин А.В.

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет» (ВолгГТУ),

400131, г. Волгоград, пр-т им. В.И. Ленина, 28, temavlg@bk.ru

Аннотация

В статье приводится схема проведения эксперимента по определению и снижению уровня внутреннего шума в салоне автомобиля. С помощью шумомера проанализированы уровни шума при различных режимах работы транспортного средства, проведен сравнительный анализ уровня шума в автомобиле, на внутренние поверхности которого нанесены шумоизоляционные материалы, с уровнем шума в автомобиле без

таких материалов.

Ключевые слова: автомобиль, внутренняя шумность автомобиля, снижение шума, виброизоляция, шумоизоляция, шумомер, спектр шума.

NOISE REDUCTION OF DOMESTIC CARS

Deev A., Pobedin A.

Volgograd State Technical University

Abstract

In this article the scheme of carrying out experiment by definition and decrease in level of internal noise is provided in car saloon. By means of a sound meter noise levels are analysed at various operating modes of the vehicle, the comparative analysis of the car on which internal surfaces noise-insulating materials and the car without them are put is carried out.

Key words: car, internal noisiness of the car, decrease in noise, vibration insulation, noise isolation, sound meter, noise range.

Исследование шума является актуальным в области автомобилестроения. Находясь за рулем автомобиля, водитель постоянно испытывает на себе звуковое давление, чрезмерный уровень которого способен негативно повлиять на его состояние. Необходимо проводить исследование по измерению уровня шума и выявлению методов его снижения.

Проведение эксперимента по измерению и снижению уровня шума, в общем случае, можно разделить на два этапа:

- проведение замеров уровня шума в автомобиле с заводской вибро- и шумоизоляционной обработкой;
- проведение замеров уровня шума в этом же автомобиле, после дополнительной вибро- шумоизоляционной обработки пола, дверей, потолка, а также колесных арок.

Выделены следующие условия, соблюдение которых позволило добиться получения наиболее объективных результатов:

Измерения проводились при движении автомобиля на каждой передаче при оборотах коленчатого вала двигателя 2000 об/мин и 3000 об/мин. При замерах не допускалось движения автомобиля накатом.

Испытания следует проводить на прямом, сухом, гладком и чистом участке дороги с покрытием из бетона или асфальта-бетона в хорошем техническом состоянии. На расстоянии 20 м от продольной оси измерительного участка не должны находиться большие объекты, которые могли бы отражать звук [2, с.6].

На начальном этапе эксперимента производились замеры уровня шума в салоне автомобиля в заводском исполнении, после чего полученные результаты были сведены в таблицу. Результаты, полученные при

измерении уровня шума в салоне автомобиля ВАЗ 2170, представлены в табл. 1. Полученные данные представляют собой среднее арифметическое значение, полученное по итогам трех замеров для каждой передачи и при заданных значениях частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Таблица 1

Результаты, полученные после первого этапа эксперимента

Частота, Hz	I передача, об/мин			II передача, об/мин			III передача, об/мин		
	2000	3000	4000	2000	3000	4000	2000	3000	4000
All	64,1	69,8	71,5	70,3	72,6	74,9	71,8	74,2	77
20	41,7	35,5	39	40,8	52,4	39	40,1	51,9	42,2
40	53,6	5,9	53,7	53,4	60,5	52,8	60,3	55,6	60,2
80	45,7	50,5	50,7	54,4	49,9	51,6	49,3	48,3	52,7
160	50,8	64,6	57,9	62,9	61,4	62,3	63,9	61,8	62,6
400	46,2	53,6	56,3	51,7	56,4	58,5	52,9	58,5	61,2
800	45,4	49,5	56	52,5	54,9	60,2	54,1	59,4	63,7
1k	44,1	51,2	55,3	50,2	54,5	58,8	55,1	60,7	65,3
1k6	37,6	43,5	49,3	46,4	50,4	50,6	47,3	53,9	56,7
2k	33,8	40,3	50,1	42,8	47,7	47,8	42,9	47,2	51,3
3k15	31,2	38,3	48,2	38,4	44,6	47,8	38,8	42	48,8
4k	30,1	35,2	40,1	32,6	38,1	40,7	32,5	38,7	41,7

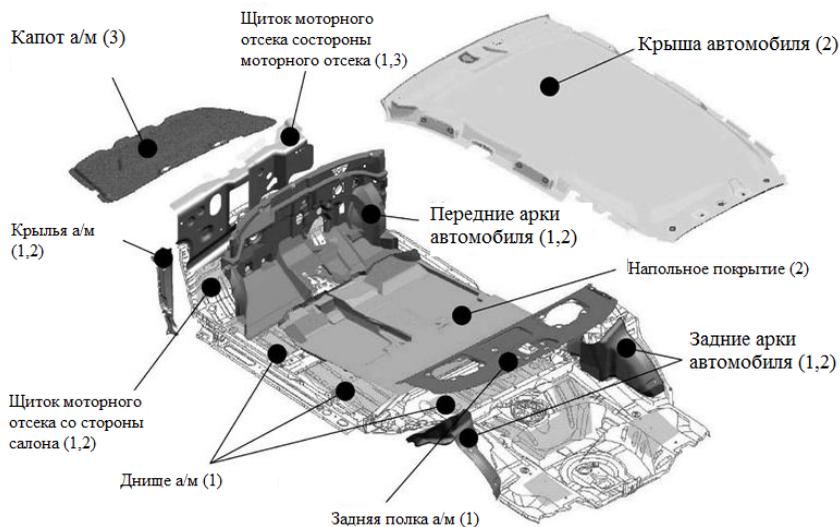
Для измерения уровня шума использовался измерительный прибор – шумомер SL-401. Измерения проводились по шкале А, при этом диапазон измеряемых уровней шумности лежал в пределах от 30 до 90 дБ при частотных границах от 20 до 20k Hz [1, с.8].

После проведения первого этапа эксперимента и обработки полученных данных была произведена разборка салона автомобиля с целью нанесения на внутренние поверхности вибро- шумопоглощающего материала. Оклейка внутренних полостей автомобиля производилась по схеме, представленной на (рис.1).

После нанесения шумоизоляционных материалов были произведены повторные замеры уровня шума в салоне автомобиля. Важно было исключить возможность влияния на полученные данные различных погодных явлений. Так, отклонение от атмосферного давления, при котором проводилась первая часть эксперимента, составило не более 3%, скорость ветра, как и в первом случае, не превышала 5м/с. По завершению эксперимента необходимые для анализа результаты были сведены в табл.2.

В результате эксперимента было установлено, что благодаря нанесению вибро- шумоизоляционных материалов, общий уровень шума в салоне автомобиля снизился в среднем на 3,4 дБ, что соответствует изме-

нению интенсивности звука в 2 раза.



- 1 – вибропоглощающий материал (Бипласт, Бимаст, Визомат);
 2 – звукопоглощающий материал (Акцент, Бипласт);
 3 – тепло-звукоизоляционный материал (Шумофф П).

Рис. 1. Схема оклейки автомобиля шумо-виброизоляционными материалами

Таблица 2

Результаты, полученные после второго этапа эксперимента

Частота, Hz	I передача, об/мин			II передача, об/мин			III передача, об/мин		
	2000	3000	4000	2000	3000	4000	2000	3000	4000
All	61,8	67,6	69,8	66,3	69,3	72,3	68,9	71,5	73,5
20	40,5	33,9	37,4	38,3	50,7	37,5	38,4	50,2	40,6
40	52,9	5,2	52,9	51,7	59,4	52,1	59,5	54,9	59,5
80	44,6	49,4	49,6	48,2	48,6	50,8	48	47,1	51,3
160	49,8	63,6	56,9	59,5	60,4	61,1	62,1	60,8	61,8
400	44,9	52,3	55	49,9	55	57,2	51,6	57,6	59,9
800	43,1	47,2	53,7	47,1	52,4	57,9	52,3	57,1	61,4
1k	41,4	48	52,6	46,4	51,6	56,1	52,8	58,2	62,6
1k6	35,1	41	46,8	43,2	47,9	48,1	44,8	51,4	54,2
2k	32,2	38,8	49	39,3	46	46,2	40,7	46,1	49,9
3k15	31	36,3	47	34,2	42,4	45,6	36,6	39,8	46,6
4k	30,1	31,2	38,9	32,1	36,7	38,6	30,4	36,6	39,6

В дальнейшем предполагается использование новых материалов, а также методов их нанесения, позволяющих добиться лучших результатов.

Библиографический список

1. ГОСТ 31327-2006. Метод сравнения данных по шуму машин и оборудования. – М.: Изд-во стандартов, 2007. – 8 с.
2. ГОСТ 31333-2006. Измерение шума легковых пассажирских автомобилей в условиях, соответствующих городскому движению. – М.: Изд-во стандартов, 2007. – 5 с.
3. Победин А.В., Домолазов Ф.С., Долотов А.А. Статистическая оценка шумности автомобиля ГАЗ-3110 // Известия ВолгГТУ. Серия «Наземные транспортные системы»: межвузов. сб. науч. ст. – Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2007. – Вып.2. № 8 (34). – С.115-116.

УДК 621.4

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ЗА СЧЁТ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ И РЕСУРСА ГАЗОТУРБИНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Барманов И.С., Балякин В.Б., Жильников Е.П.

*ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический
университет имени академика С.П. Королёва
(национальный исследовательский университет)» (СГАУ),
443086, г. Самара, Московское шоссе, 34,*

кафедра «Основы конструирования машин», isbarmanov@mail.ru

Аннотация

Рассмотрено влияние радиального зазора, частоты вращения, а также радиальных и осевых нагрузок на радиальные перемещения и жёсткость шарикового подшипника. Проведена оценка влияния жёсткости подшипника на жёсткость опоры.

Ключевые слова: шариковый подшипник, жёсткость, деформация.

INTENSIFICATION OF THE USE OF AIRCRAFT BY IMPROVING THE RELIABILITY AND SERVICE LIFE OF GAS TURBINE ENGINES

Barmanov I., Balyakin V., Zhilnikov E.

Samara State Aerospace University named after academic S.P. Korolev

Abstract

The influence of radial clearance, frequency rotation, as well as radial and axial force on the radial displacement and the stiffness of a ball bearing.