

Figure 3. Thickness gauge

The thickness of textile materials depends on their achiness, hardness, air permeability, wear resistance, thermal impermeability, as well as other properties associated with the choice of materials for the product and its operational quality. In addition, the thickness of textile materials affects a number of technological parameters for the manufacture of clothing: from it, the amount of additional when assembling depends, as well as the seam Assembly and width.

Literature:

1. Белгородский В.С., Кирсанова Е.А., Жихарев А.П. Инновации в материалах индустрии моды: Учебное пособие. – М.: МГУДТ, 2010. – 113 с.
2. Бузов Б.А., Алыменкова Н.Д.; под ред. Б.А. Бузова. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр: «Академия», 2010. - 448 с.
3. Бунькова Т. О. Исследование и оценка характеристик влагопереноса материалов для госпитальной одежды // Молодой ученый. — 2010. — №12. Т.1. — С. 13-16.
4. Васильева Н.Г. Использование текстильных материалов с применением полимерных волокон в легкой промышленности. // Вестник. – М.: ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2013. - Т.16 №6 - С. 77-78.
5. Вершинина А.В. Роль гигиенических свойств в конфекционировании. // Церевитиновские чтения - 2017. - М.: ФГБОУ ВО

УДК 621.436:628.51

Сабиров Ибрагимжан Осмонович, ст.преподаватель,
кафедра “Автомобильный транспорт”, ГТК,
Жоробеков Болотбек Астаевич, к.т.н., профессор,
декан факультета “Автомобильный транспорт”,
Ошский технологический университет,
Абдиматов Улан Исаевич, ст. преподаватель,
зав. кафедрой “Автомобильный транспорт”, ГТК,
Ошский технологический университет,
Памирбекова Айгерим Памирбековна, магистрант,
Ошский технологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ В ВЫСОКОГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приведены результаты анализов автодороги Ош-Иркештам, с целью определения технико-эксплуатационных показателей грузовых автомобилей, при помощи работы универсального компьютера, для записи в памяти всех параметров движения автомобилей.

Ключевые слова: надежность, долговечность, дорожные условия, высота над уровнем моря средний срок годности в км, автомагистраль, турбонаддув воздуха в цилиндры и выхода из цилиндров.

Сабиров Ибрагимжан Осмонович, ага окутуучу,
“Автомобиль транспорту” кафедрасы, ГТК,
Жоробек Болотбек Астаевич, т.и.к., профессор,
“Автомобиль транспорту” факультетинин деканы,
Ош технологиялык университети,
Абдиматов Улан Исаевич, ага окутуучу,
“Автомобиль транспорту” кафедра башчысы, ГТК,
Памирбекова Айгерим Памирбековна, магистрант,
Ош технологиялык университети

АВТОУНААЛАРДЫН ТУРУКТУУЛУГУН ЖАНА ИШЕНИМДҮҮЛҮГҮН ТООЛУУ ШАРТТАРДА ИЗИЛДӨӨ

Автоунаанын кыймыл параметрлерин кагаз лентага жазуу үчүн атайын универсалдуу компьютердин жардамы менен жүк ташуучу автоунаалардын техникалык иштетүү көрсөткүчтөрүн аныктоо үчүн Ош-Иркештам автожолунун анализдерин көрсөткүчтөрү аныкталды.

Негизги сөздөр: ишенимдүүлүк, бышыктык, жол шарттары, деңиз деңгээлинен жогору (д.д.ж.) орточо жарактуулук мөөнөтү км, автожол, цилиндрлерге кирген жана чыккан турбо заряддоочу аба.

Sabirov Ibragimzhan Osmonovich, senior lecturer,
Department “Motor transport”, humanities-technology
college,
Zhorobekov Bolotbek Astaevich, candidate of technical
sciences, professor, dean of the faculty “Automobile
transport”, Osh Technological University,
Abdimatov Ulan Isaevich, senior lecturer, head of the
department “Motor transport”, Humanities-Technology
College,
Pamirbekova Aigerim Pamirbekovna, graduate student,
Osh Technological University

STUDY OF VEHICLE RELIABILITY AND DURABILITY IN HIGH ALTITUDE OPERATING CONDITIONS

The results of the analyzes of the Osh-Irkeshtam highway are presented, in order to determine the technical and operational indicators of trucks, using the universal modeometer of the brand, to record the parameters of the movement of vehicles on a paper tape.

Key words: reliability, durability, road conditions, altitude above sea level (a.s.l.) average shelf life in km, motorway, turbocharging air into and out of cylinders.

Введение. Реконструированная автомобильная дорога Ош-Иркештам открыла возможности свободного перемещения из Республики в другие, ранее закрытые государства. Данный маршрут проложен через горы и поэтому на каждом маршруте имеются определенные количество перевалов, требующих тщательного анализа для последующего внесения коррективов в технико-эксплуатационные показатели конкретных типов грузовых автомобилей.

Цель исследований. Определение надежности и долговечности деталей и узлов автомобилей семейства ГАЗ и ЗИЛ в высокогорных условиях эксплуатации

Объекты и методы исследования. Во время исследования для записи параметров движения нами использованы универсальный компьютер для записи в памятную ленту всех параметров движения испытываемых автомобилей ГАЗ-3110, ЗИЛ-431410. Работа прибора начинается с момента включения муфты сцепления. Питание прибора осуществляется от аккумуляторов при напряжении 12 или 24 вольт

С помощью описанного прибора на бумажную ленту были записаны основные параметры, характеризующие дорожные условия, параметры движения автомобилей Газ-3110 “Волга” и ЗИЛ-431410 грузовая с номинальной нагрузкой 5 человек и 250кг багажа, и 10 тонн. Движение осуществлялись на высокогорной дороге Ош-Иркештам: специальный компьютер включался при переодолении перевалов Чыйырчык (2406) н.у.м, перевал Дароот-Коргон (2242) н.у.м, Талдык (3467) н.у.м., пер. 40 лет Киргизии (3516) н.у.м., перевал Тоомурун (3480) н.у.м.

В настоящей работе приведены результаты проведенных анализов состояния международной автотрассы Ош-Иркештам и экспериментальных исследований по определению эффективности использованию всех систем семейства автомобилей ГАЗ и ЗИЛ.

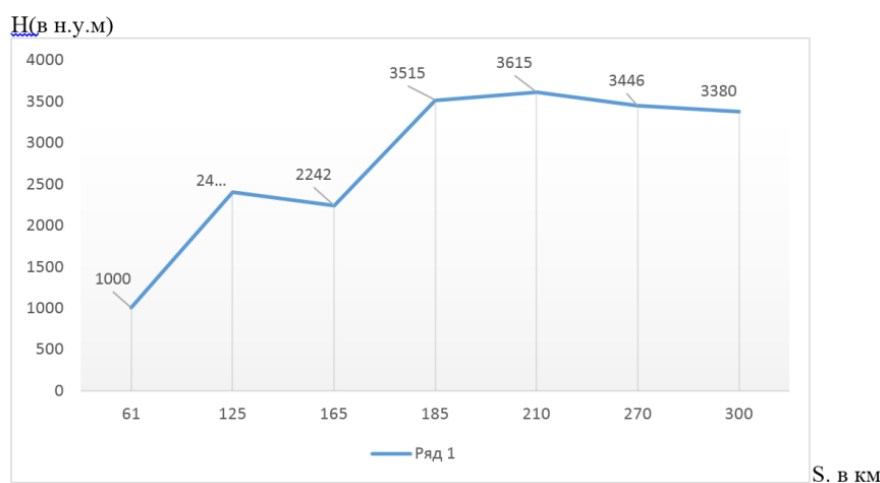


Рис 1. Сокращенный продольный профиль автодороги Ош-Иркештам Алайского района Ошской области.

В настоящее время по данной трассе перевозится большой поток грузов из Китая через нашу страну в Узбекистан, Казахстан, Россию, Турцию, Иран, Туркменистан и Таджикистан. Общая протяженность автодороги составляет 270 км. На протяжении маршрута имеется 5 перевалов, высота над уровнем моря (н.у.м) у которых показаны на рис.1. Участок дороги Ош-Чыйырчык начинается с 56 км, высота составляет-2406м (н.у.м), пересекая перевалы Талдык с 125км высота-3314м (н.у.м), перевал Дароот-Коргон 2242 (н.у.м), перевал 40-лет Киргизии с 198км высота-3510м (н.у.м), перевал Тонмурун высота-3604м (н.у.м). Автомобильная дорога построена в сложных условиях горной местност с и с подъемами и спусками вдоль рек и гор с узкими ущельями и камнепадами, оползнями, селями и лавинами. Участок дороги от села Сары-Таш до Иркештама находится в восточной части Алайской долины и проходит преобладающим

направлением с запада на восток. Интенсивность движения увеличилось вдвое, автодорога относится к 1-категории сложности. На всей протяженности дороги климат отличается резкой континентальностью, температура воздуха в горах ниже чем в долинах, причем градиент понижения составляет примерно $0,5^{\circ}\text{C}$ на 100 метров подъема.

Таблица 1

Наиболее характерные участки автодороги Ош-Иркештам:

Наименование перевала	Высота над уровнем моря, в м	Протяженность спуска в км	Средний уклон в %
Чыйырчык	2406	16	11,5
пер.Дароот-Коргон	2242	22	10,8
Талдык	3615	10	12,0
40-лет Кыргызстана	3640	19	8,5
Тонмурун	3604	22	9,0

Температура горных склонов зависит от их экспозиций по странам света. Южные и юго-западные склоны, хорошо прогреваемые солнцем, быстрее освобождаются весной от снега и просыхают, на северо-восточных склонах снег иногда сохраняется почти до середины лета. В условиях небольшой высоты перевал Чийирчик (2406)м влияние разреженности воздуха незначительно проявляется в работе автомобилей с карбюраторным и дизельными двигателями. Динамический фактор работы двигателя на таких высотах не более чем на 10-15%. Это связано с тем, что давление воздуха с содержанием кислорода уменьшается с увеличением высоты над уровнем. Большое влияние на работу двигателей оказывает работа турбины, которые являются частью турбонаддува по дополнительному вводу воздуха в двигатели внутреннего сгорания, оказывающее большое влияние для полного и быстрого сгорания горючей смеси. Особенно большую роль в работе дизельных двигателей играют турбо-компрессоры при вводе горючей смеси в цилиндры и турбины при выходе недогоревших отработавших газов, в соответствии стандартами “Евро-2, “Евро-3, “Евро-4, Евро-5. Для эффективной работы двигателей необходимо определенное количества топливно – воздушной смеси, качество и количество топливной смеси выполняются при помощи микропроцессорной системы питания и зажигания, управление ими осуществляется при помощи электронной системы управления (ЭБУ), разработанные немецкими фирмами в 1979 году немецкой фирмой автомобилестроения Opel, а также американскими автогигантами “Форд”

Изменение давления на 1 мм.рт.ст соответствует разности высоты, называемой “барометрической ступенью”, значение которой колеблется в зависимости от давления и температуры воздуха. Например, если давление воздуха при 750 мм.рт.ст. и при 10°C температуры воздуха изменение давления на 1мм.рт.ст. соответствует разности высоты на 10,1м.

Снижение давления в зависимости от высоты н.у.м.существенно влияет на технико-эксплуатационные характеристики автомобилей при прохождении ими через перевалы,высоты н.у.м. которых, на маршруте Ош-Иркештам находятся в пределах 2500-4000м. Авторами работ установлено при таком условии эксплуатации динамический фактор грузовых автомобилей составляет всего 44% от номинального. Карбюраторные двигатели обычно работают на топливовоздушных смесях, при этом значение коэффициента избытка воздуха находятся в пределах $\alpha=0,8-1,2$. На высокогорных участках дороги плотность воздуха уменьшается, что приводит к

снижению значения коэффициента избытка воздуха и процесс сгорания в цилиндрах происходит в “богатой” смеси, естественно уменьшается мощность двигателя и увеличивается расход топлива.

При работе двигателей с микропроцессорным системой питания и зажигания, горючее в цилиндры подается по соотношением 1:15, то есть 1кг топлива на 14-15 кг воздуха O_2 . При включении зажигания топливный насос, находящийся в топливном баке наполняет систему под давлением 4,5-6 кг/см², при нажатии на педаль акселератора, ЭБУ от полученных сигналов датчиков, выделяет количество топлива из расчета 1:15, в топливопровод для приготовления горючей смеси, при открытии впускных клапанов приготовленное горючее поступает в цилиндры. В зависимости от коэффициента избытка воздуха, в конце такта сжатия ЭБУ по данным датчиков, подает искру зажигания в свечи зажигания, причем подаваемая электрическая искра “раньше” до верхней мертвой точки поршней, в зависимости разреженности воздуха, из-за высоты над уровнем моря. При спусках с высоты над уровнем моря, электрическая искра подается “позже” верхней мертвой точки поршней двигателя, что позволяет экономит топлива. Весь данный процесс при помощи ЭБУ, выполняется точно, в необходимым количестве приготовленного горючего. Основными преимуществами данной системы являются: -точное распределение горючего; -своевременное подача электрической “искры”, в зависимости от разрежения воздуха; -лучшее приготовление горючего в топливопроводе;-отсутствие детонации; -возможность регулирования во время движения автомобиля подачи искры в свечи зажигания и в форсунки подачи топлива у дизельных двигателей.

В отличие от карбюраторных двигателей у дизелей осуществляется более качественная регулировка топливовоздушной смеси. Топливные насосы высокого давления, отрегулированные для работы в равнинной местности, впрыскивают в цилиндры двигателя строго определенное количество топлива. В высокогорных условиях из-за разреженности воздуха в цилиндрах образуется “обогащенная” горючая смесь, которая приводит к не полному возгорание топливовоздушной смеси, что приводит к уменьшению мощности двигателя и снижению топливной экономичности.

Таблица 2

Сравнительные результаты экспериментов, проводимые авторами, по определению влияния высокогорья, на технико-эксплуатационные показатели автомобилей:

Высота над уровнем моря, м	Эффективная мощность двигателя, %	Расход топлива, %	Относительная производительность работы автомобиля, %
0	100	100	100
1000	91,7	109,0	83
2000	78,5	124,5	65
3000	69,2	134,0	50
4000	60,08	138,1	30
5000	59,3	140,0	15

В таблице 2 приведены результаты экспериментов авторами, проведенные по определению влияния высокогорья на технико-эксплуатационные показатели грузовых автомобилей семейства ГАЗ и ЗИЛ.

Результаты исследований. Если привести в соответствии высоты перевалов Талдык, “40 лет Киргизии” и Тоомурун указанное в рисунке № 1, расположенное в маршруте Ош- Иркештам с данными, приведенными в таблице 2, получим следующие показатели: мощность двигателя-65%, расход топлива-136%, производительность -40%

от номинальной величины. Соответственно, алгоритм уменьшения производительности работы автомобилей и увеличение расхода топлива в условиях движения по высокогорной дороге Ош-Иркештам приводит к повышению стоимости перевозок. Результаты обработки ленты с записью и подсчета мощности на преодоления сопротивления пути и запаса мощности можно свести в одно целое. Анализируя результаты испытаний и данные можно констатировать следующее: исследования надежности и долговечности агрегатов, деталей и узлов автомобилей семейства ГАЗ, ЗИЛ в высокогорной автотрассе Ош-Иркештам в пределах среднего пробега 200 тыс.км позволяют сделать следующие заключения:

1. Несмотря на то что, на двигателях установлены турбины для ввода дополнительного воздуха, на высоте более 2000 н.у.м, двигатель теряет более 25% мощности. Тяговые качества автомобилей достаточно высокие и позволяют использовать его без снижения номинальной грузоподъемности.

2. Достаточно высокая плотность ряда передач в кпп и удачно подобранные передаточные числа не только обеспечивают автомобилю высокие тяговые качества, но и его хорошую динамичность.

3. Подвеска автомобиля и рулевое управление с гидравлическими усилителями значительно снижает утомляемость водителя при длительной работе на дорогах с плохими покрытиями “типа стиральная доска”. Однако надежность подвески высокая. После 50 тыс. км нарушается нормальная работа амортизаторов, имеет место систематическая поломка передних рессор.

4. Наиболее слабым звеном автомобиля является карданный вал, средний срок службы крестовин составляют не более 60 тыс. км.

5. Передняя ось у 50% автомобилей при среднем пробеге 150тыс. км выходят из строя поворотные кулаки (облом кулака, трещина по гальтеле, износ шеек под подшипники). Средний срок службы шкворней и шайб опорного подшипника составляют не более 150 тыс. м.

6. По группе “рулевое управление” отмечается низкий срок службы втулок крестовин и крестовины карданного вала руля, срок службы у которых не более 70 тыс. км.

7. Кабина автомобиля с вентиляционными люками обеспечивают хорошую вентиляцию при высоких температурах окружающего воздуха, однако при работе на высокогорных условиях при низких температурах система отопления кабины не поддерживает нормальную температурный режим “климат контроль”, требуются установлению дополнительных отопителей повышенной производительности.

Литература:

1. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. [Текст] // Издательство. Транспорт, 1982-288с
2. Орлина А.С. Двигатели внутреннего сгорания. Теория поршневых и комбинированных двигателей. [Текст] / М.Г. Круглова // Москва “Машиностроение”, 1983-372 с
3. Бабков В.Ф., Проектирование автомобильных дорог [Текст] / О.В. Андреев // М. , Транспорт, 2002-187с
4. Микропроцессорные системы питания и зажигания двигателей автомобилей . АВТОДАТА. Москва-2001г
5. Совместные отчеты об исследовании автомобилей в высокогорной автомобильной дороге Ош-Иркештам в отраслевом научно-исследовательском лаборатории АО “Бадахшан-наклиет” г.Ош -2009г.