

УДК 621.436.628;51

Б.А. Жоробеков, И.О.Сабилов, А.Э.Кочкоров
К.т.н., проф., ст. преп. ОшТУ, ст. преп. ОшТУ
B.A. Jorobekov, I.O. Sabirov, A.E. Kochkorov
c.t.s., prof., senior teacher OshTU, senior teacher OshTU

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ

Исследование технических и эксплуатационных параметров автомобилей, таких как проходимость, плавность хода, динамичность, топливная экономичность и управляемость автомобилей марки Зил-431410 и Камаз-5320 при эксплуатации их по высокогорной автодороге Ош -Эркештам Алайского района Кыргызской Республики.

Ключевые слова: автотранспортные средства, автодороги, эксплуатация автомобилей, ремонт.

THE TECHNICAL AND OPERATIONAL PARAMETERS

Study the technical and operational parameters of vehicles, such as possibility, smoothness, agility, fuel economy and handling of cars ZIL -43110 and Kamaz-5320 in the operation of their high-mountain road – Erkeshtam Osh Alay district of the Kyrgyz Republic.

Keywords: vehicles, road, car maintenance, repair.

В целях выявления надежности, долговечности и износов основных деталей, агрегатов и узлов в дорожных условиях движения было проведено исследование показателей параметров работы автомобиля Зил-431410 и Камаз-5320 с номинальной грузоподъемностью 6 и 10 тонн. Эксплуатация автомобилей осуществляется на высокогорной автодороге Ош-Эркештам Алайского района Кыргызской Республики.

Для получения экспериментальных данных показателей параметров автомобилей использован универсальный режимометр марки RM-10-24 для записи на бумажную ленту показателей параметров движения автомобилей в высокогорных условиях. Включения муфты сцепления автомобиля. Питание прибора осуществляется от аккумуляторной батареи с напряжением $U=24$ В. С помощью вышеуказанного прибора на бумажную ленту записываются основные параметры характеризующие дорожные условия и параметры движения автомобиля.

Прибор включается при преодолении перевалов Чыйырчык (2400м), Талдык (3587м), 40лет Кыргызстана (3481м), Төө-Мурун (3847м). Эксплуатация автомобилей по этой трассе имеет широкий спектр природно-климатических условий. Автомобили в течении одного рейса по маршруту Ош-Эркештам пересекают различные климатические зоны, встречая на своем пути перепады различных температурных режимов, изменения атмосферного давления, повышенную солнечную радиацию и преодолевая ряд высотных преград горных хребтов. Автомобильная дорога имеет разнообразную специфику горных условий.

Анализ показателей параметров автомобиля при движении по высокогорному маршруту Ош-Эркештам Алайского района.

В процессе обработки результатов испытаний все отказы подразделяются на две группы:

-отказы, по числу которых можно построить графики, характеризующие долговечность и безотказность агрегатов, узлов и деталей в целом;

-отказы, имеющие случайный характер, числа которых незначительны.

Используя полученные данные показателей параметров автомобилей при испытании подсчитываются средние пробеги деталей и узлов до первой замены или ремонте, которые определяются по формуле:

$$P_{\text{ср.зам.рем.}} = \frac{\sum N \times \pi_i}{\pi} \quad (1)$$

где, N-число замен или ремонта за пробег π ,

π_i – пробег до первого ремонта или замены в км.

После подсчетов средних пробегов деталей и узлов до первой замены или ремонте определяется средний пробег безотказной работы деталей или узлов в целом по формуле:

$$P_{\text{ср.без.}} = \frac{\sum N_e \times P_{\text{ср.зам.рем.}}}{\pi} \quad (2)$$

где $P_{\text{ср.без.}}$ - средний пробег безотказной работы, в км

N_e - количество автомобилей, находящийся на испытаниях.

Полученные данные, характеризуют фактический срок службы автомобилей в целом. А его агрегатов в отдельности. В данных специфических условиях конструктором приходится выявить слабые места в конструкции автомобилей и разработать мероприятия по их устранению. Автотранспортным предприятиям, экспериментальные данные испытания позволяют уточнить нормы проведения текущего ремонта автомобилей, периодичность норм на техническое обслуживание (ТО-1) и (ТО-2), выявить номенклатуру запасных частей, характерных для высокогорных условий эксплуатации автомобилей, определить фактическую потребность в автозапчастях.

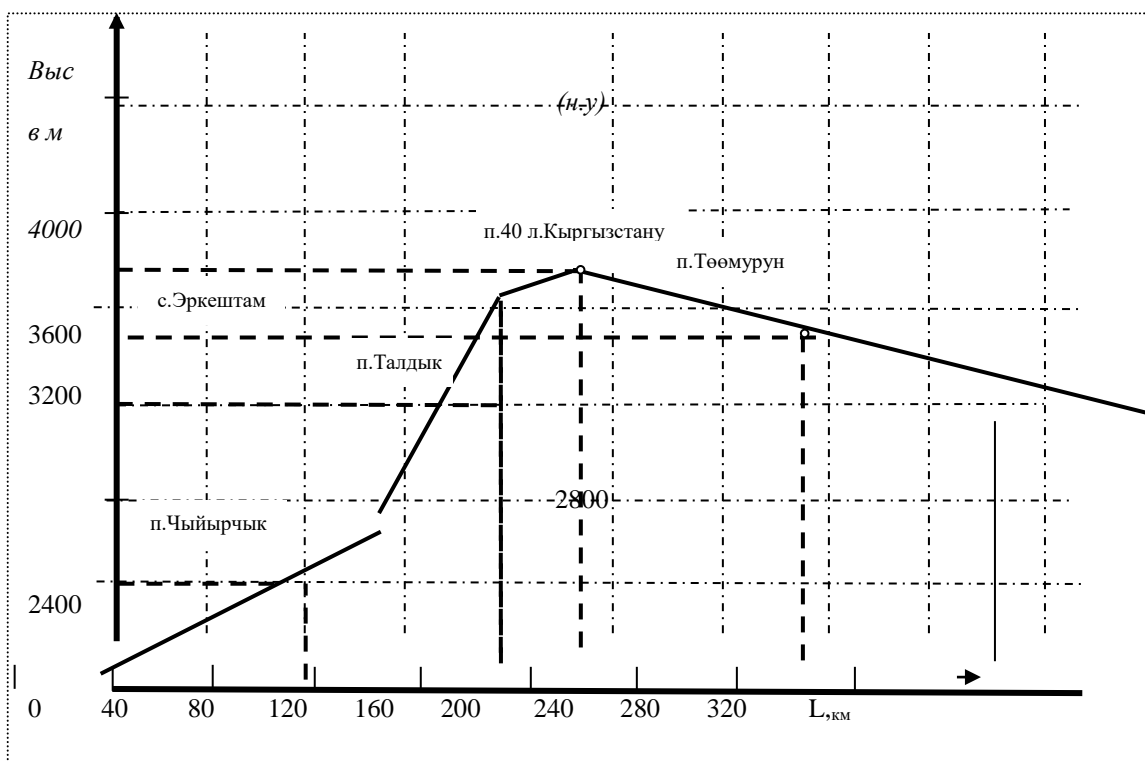


Рис. 1. Сокращенный продольный профиль автодороги Ош-Сары-Таш-Иркештам

Результаты обработки ленты с записью и подсчета мощности на преодоление силы сопротивления ветра, дороги и других сил действующих на автомобиль по маршруту Ош-Эркештам и учитывая запас мощности автомобилей Зил-431410 и Камаз-5320 и изучив материалы исследования, надежности и долговечности деталей, узлов и агрегатов автомобилей Зил-431410 и Камаз-5320 в пределах среднего пробега 200тыс. км в высокогорных условиях Ош-Эркештам позволили сделать следующие заключения:

1. Автомобиль Зил-431410 при эксплуатации в специфических высокогорных условиях, зарекомендовал себя как один из лучших моделей отечественного автомобилестроения. Несмотря на то, что на высоте свыше 4000м над уровнем моря двигатель из-за разрежения атмосферного воздуха теряет некоторые мощностные показатели, однако, тяговые качества автомобиля остаются достаточно высокими, которые позволяют использовать данные автомобили без снижения номинальной грузоподъемности.

2. Автомобили марки Камаз-5320 при эксплуатации в специфический высокогорных условиях, при преодолении высоких перевалов 4000м. над уровнем моря (н.у.м) произошли большие перегревы двигателя т.е. нарушения теплового режима двигателя - перегревы системы охлаждения, что привели к большим потерям эффективной тяговой мощности, и динамичности из за недостаточности кислорода. Так как на автомобиль Камаз-5320 установлен дизельный двигатель. А дизельные двигателя работают при коэффициенте избытка воздуха ($\alpha=13-26$). На основании вышеуказанных недостатков автомобиль Камаз-5320 выбыл из последующих испытаний.

3. Из-за достаточно высокой плотности передаточных чисел коробки переменных передач (КПП) автомобиля Зил-431410 не только обеспечивают автомобилям высокие тяговые качества и проходимость, но и его хорошую динамичность и управляемость.

4. Система охлаждения двигателя четырех-рядными радиаторами обеспечивают хорошее охлаждения при движении на затяжных подъемах и спусках, при нормальном функционировании термостатов.

5. Подвеска автомобиля и рулевые управление с гидравлическими усилителями значительно снижает утомляемость водителя при длительной работе на дорогах с плохими дорожными покрытиями (типа стиральной доски), однако надежность подвески высокая. После 30тыс. км нарушается нормальная работа амортизаторов, имеет место поломка передних рессор, пробег у которых составляет 70-80 тыс. км.

6. По двигателю наиболее слабым узлом является кронштейн передней опоры двигателя, средний срок службы у которого 80-90тыс. км, в последствии заводом разработано новая передняя опора двигателя.

7. По трансмиссии наиболее слабым узлом автомобиля является карданный вал, средний срок службы крестовин кардана составляет 50тыс. км, из-за которого введено новая конструкция крестовин с торцевыми уплотнителями и консистентный смазкой.

8. Наиболее низкий срок службы деталей подвески автомобиля, в среднем в пределах пробега 70-80 тыс.км, наблюдается массовая поломка листов передних рессор.

9. По передним мосту у 50% автомобилей при среднем пробеге 150 тыс.км, вышли из строя поворотные кулаки т.е. обломка кулака, трещина по галтели. Средней срок службы шкворней и шайб опорного подшипника шкворней составляет до 150 тыс.км.

10. По рулевому управлению отмечается низкий срок службы втулок крестовин карданного вала руля, соответственно из-за этого заводом устанавливаются игольчатые подшипники на кардан руля, в последствии, средний срок службы у которых составили до 60тыс.км.

11. Кабина водителя с вентиляционными окнами на крыше обеспечивает хорошую вентиляцию при высоких температурах окружающего воздуха, однако при работе автомобиля в высокогорных условиях при низких температурах, в системе отопления кабины не поддерживается нормальный температурный режим. Для повышения эффективности обогрева кабины автомобилей Зил-431410 заменены на отопительные радиаторы повышенной производительности

Литература:

1. **Илларионов, В.А.** Эксплуатационные свойства автомобиля [Текст] / В.А. Илларионов // М.: Машиностроение 2012г. – 171с.
2. **Нусупов, Э.С.** Эксплуатационная эффективность ТС в горных условиях [Текст] / Э.С.Нусупов //Фрунзе, Илим - 1988г.-190с.