

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

*Бул макалада жүк ташуучу автоунаанын түзүлүшүнөн көз каранды болгон параметрлер келтирилген. Жана дагы жүк ташуучу автоунааны колдонууда көп эмгекти аныктоочу чыгымдардын ар кандай түрлөрүнө талдоо жүргүзүлгөн. Тоолуу шарттарда жүк ташуучу автоунааларды колдонууда ыңгайлуулукту жакшыртуучу чаралар сунушталат.*

*В данной статье приведены параметры, зависящие от конструкции грузового автомобиля. Также проведен анализ различных видов затрат, определяющих трудоемкость использования грузового автомобиля. Предложены меры, улучшающие удобство использования грузовых автомобилей в горных условиях.*

*In this article translated parameters consist to construction lorry. Also organized analysis different type expenses, defining labour content of the use the lorry. The offered measures, perfecting comfort of the use the lorries in mountain condition.*

Элементы эффективности автомобиля находятся в непосредственной зависимости от его свойств или конструктивных особенностей, которые, в свою очередь, могут количественно выражаться измерителями соответствующих эксплуатационных качеств автомобиля. Схемы этих взаимосвязей разработаны. Д.П. Великановым /2/.

Зависимость производительности автомобиля от различных факторов конструктивного и эксплуатационного характера уже рассматривалась выше.

Параметры, входящие в выражение для определения среднегодовой производительности, такие, как грузоподъемность и коэффициент ее использования, техническая скорость, коэффициент использования пробега, время на погрузку и разгрузку, коэффициент использования автомобиля, в той или иной мере зависят от конструкции автомобиля.

На рис. 1 приведена взаимосвязь параметров производительности и конструктивных особенностей грузового автомобиля, характеризующихся соответствующими эксплуатационными качествами.

Анализ показывает, что различные виды трудовых затрат, определяющих трудоемкость использования грузового автомобиля, в разной мере зависят от конструкции автомобиля. В частности, трудозатраты водителей, интенсивность труда, степень их утомляемости зависят от усилий, требуемых для приведения в действие органов управления, и частоты пользования ими, от устройства рабочего места водителя, параметров обзорности с рабочего места, от удобства пользования контрольно-измерительными приборами и приборами световой и звуковой сигнализации, от микроклимата в кабине и т.д. Энергоемкость перевозок определяется совокупностью особенностей конструкции автомобиля, которые характеризуются его эксплуатационным качеством – топливной экономичностью /3/.

Металлоемкость перевозок зависит, с одной стороны, от совершенства компоновки автомобиля, степени использования в конструкции легких материалов, с другой, от износостойкости и прочности деталей.

Аналогичный анализ таких элементов эффективности использования автомобиля, как качество перевозки и безвредность автомобиля, показывает, что особенности его конструкции, от которых указанные элементы эффективности зависят, оцениваются соответствующими эксплуатационными качествами – удобством использования и безопасностью автомобиля.

Приведенные затраты на перевозки зависят от тех же элементов конструкции, что и производительность автомобиля (последняя входит в выражение для их определения). Кроме того, на приведенные затраты влияет ряд других особенностей конструкции, что может быть выявлено из анализа зависимости от конструкции автомобиля суммы эксплуатационных расходов на перевозки.

Из приведенных видов затрат такие, как накладные расходы, расходы на эксплуатационные материалы, зависят от конструкции автомобиля незначительно и могут не учитываться. Не зависит от конструкции и определяемая по действующей системе заработная плата водителей. Что касается капитальных вложений в автомобильные перевозки, зависимость их от конструктивных особенностей автомобиля невелика.

Анализ взаимосвязи элементов эффективности использования автомобиля и его конструкции позволяет установить основные эксплуатационные качества, наиболее важные при оценке совершенства конструкции автомобиля. Применение элементов, характеризующих эффективность использования автомобиля, наряду с использованием измерителей его основных эксплуатационных качеств обеспечивает наиболее полную и всестороннюю технико-экономическую оценку совершенства конструкции автомобиля.

С целью дальнейшего совершенствования метода технико-экономической оценки конструкции автомобилей проф. Д.П. Великанов, ставя конечной задачей определение объективной зависимости приведенных затрат на перевозки как основного критерия эффективности от конструкции автомобиля, разработал схему системной связи между элементами конструкции и элементами эффективности автомобиля через его эксплуатационные качества.

На приведенной схеме взаимосвязи между элементами конструкции, эксплуатационными качествами и элементами эффективности использования автомобиля прослеживаются следующим образом: стрелка – объединяющая

вертикальная линия – жирная точка – горизонтальная линия со стрелкой, указывающей на соответствующее эксплуатационное качество или элемент эффективности. Если на данное эксплуатационное качество (элемент эффективности) влияет только один элемент конструкции (одно эксплуатационное качество), такая взаимосвязь определяется стрелкой и жирной точкой, расположенными на одной горизонтальной прямой или ломаной линии /2/.

До настоящего времени не для всех элементов конструкции автомобиля и его эксплуатационных качеств отработаны методы оценки их связи с затратами на перевозки. Имеют место сложности при определении стоимостного выражения таких элементов эффективности автомобиля, как качество, перевозки, безвредность и т.д. Работа в этом направлении будет способствовать дальнейшему развитию метода технико-экономической оценки совершенства конструкций автомобилей.

При назначении параметров двигателя и расчете трансмиссии следует исходить из того, что в рассматриваемых условиях из соображений безопасности движения могут быть реализованы максимальные скорости в пределах 60 км/ч для грузовых автомобилей и 70...80 – для легковых. Двигатель и трансмиссия (ее передаточные числа) должны обеспечивать преодоление на прямой передаче преобладающих подъемов (до 70 ‰), на передаче, предшествующей прямой, подъемов до 90-110 ‰, на более низких передачах – максимальных подъемов (до 160 ‰), а на ускоряющей – движение с максимальной скоростью и преодоление подъемов до 30 ‰. Коробка передач должна рассчитываться на длительную работу на понижающих передачах.

Ряд конструктивных мер должен обеспечивать необходимый уровень такого эксплуатационного качества, как безопасность автомобиля. Это применение усиленных тормозных механизмов, рассчитанных на длительное торможение без перегрева и снижения эффективности действия, обеспечение эффективного охлаждения тормозных накладок и барабанов; использование

тормозов-замедлителей, обеспечивающих возможность надежного торможения на крутых спусках и позволяющих разгрузить при этом колесные тормоза; применение компрессоров тормозной системы с пневмоприводом повышенной производительности; снабжение грузовых автомобилей средней и большой грузоподъемности и автопоездов противооткатным устройством типа "горный упор", предотвращающим скатывание или сползание автомобилей вниз при остановках на крутых подъемах; снабжение автомобилей с пневматическим приводом тормозов аварийным тормозным устройством; применение гидроусилителей рулевого управления; повышение прочности каркаса кузова автобуса и другие дополнительные меры, обеспечивающие как активную, так и пассивную безопасность. Выпускаемый Павловским автобусным заводом автобус ПАЗ-672Г, предназначенный для эксплуатации в горных условиях, снабжен, например, электродинамическим тормозом-замедлителем, противооткатным устройством, ремнями безопасности для водителей и всех пассажиров, в кузове предусмотрена только одна дверь для пассажиров /3/.

В конструкции "горных" автомобилей должны быть предусмотрены меры, улучшающие удобство их использования. Подвеска, например, должна иметь более высокую угловую жесткость для недопущения большого бокового крена кузова на крутых поворотах, вызывающего неприятные ощущения у пассажиров, способствуют облегчению управления автомобилем усилители рулевых управлений. Необходимо применение фар, обеспечивающих большой угол рассеивания света в горизонтальной плоскости перед автомобилем, чтобы водитель мог хорошо видеть дорогу на крутых поворотах при движении в ночное время.

## Список литературы

1. Авдонькин Ф.Н. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1981. – 288 с.
2. Автомобильные транспортные средства/Д.П.Великанов, В.И.Бернацкий, Б.Н.Нифонтов, И.П.Плеханов; Под ред. Д.П. Великанова. – М.: Транспорт, 1977. – 326 с.
3. Афанасьев Л.Л., Дьяков А.Б., Иларионов В.А. Конструктивная безопасность автомобиля. – М.: Машиностроение, 1983. – 212 с.
4. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1981. – 222 с.
1. Борц А.Д., Закин Я.Х., Иванов Ю.В. Диагностика технического состояния автомобиля. – М.: Транспорт, 1979. – 160 с.