

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В КОНСТРУКЦИИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Т.А. Бажинова, студент, ХНАДУ

Аннотация. Разработана методика формирования интегрального критерия оценки качества конструктивных решений легковых автомобилей.

Ключевые слова: автомобиль, качество, критерий, методика.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ В БУДОВІ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

Т.О. Бажинова, студент, ХНАДУ

Анотація. Розроблено методику формування інтегрального критерію оцінки якості конструктивних рішень легкових автомобілів.

Ключеві слова: автомобіль, якість, критерій, методика.

QUALITY EVALUATION OF TECHNICAL-GRADE DESIGNS IN THE CONSTRUCTION OF CARS.

T. Bazhinova, student, KhNAHU

Abstract. The integral forming criterion procedure of the quality evaluation of design car treatments has been developed.

Key words: car, quality, criterion, procedure.

Введение

В последние годы поменялась переориентация владельцев легковых автомобилей на транспортные средства иностранного производства. Это связано с тем, что в условиях эксплуатации автомобилей владельцем автомобиля предъявляются жесткие требования в плане экономичности, безопасности движения, экологичности, периодичности и стоимости обслуживания и ремонта. Это предопределяет необходимость приобретения автомобилей, обладающих высоким качеством и приспособленностью к условиям эксплуатации в нашей стране.

В настоящее время выбор легкового автомобиля затруднен, поскольку проводится в ус-

ловиях дефицита информации, что объясняется: неудовлетворительной работой системы испытаний автомобилей в Украине; закрытостью эксплуатационных отказов сервисных предприятий; ограниченностью и, в значительной степени, рекламным характером информации, предоставляемой заводами-изготовителями; отсутствием централизованного банка, содержащего объективную информацию по фактическим показателям технико-эксплуатационных свойств автомобилей; сложностью сопоставления информации, получаемой из разных источников и др. При этом следует учитывать, что легковые автомобили, имеющие определенные назначения, имеют различные свойства в зависимости от внешних условий, в которых они используются.

Наличие специфических свойств легковых автомобилей позволяет использовать их в условиях, при которых применение других автомобилей является менее целесообразным. Знание технико-эксплуатационных свойств и качества автомобилей в целом позволяет выбирать тот, который наилучшим образом соответствует требованиям пользователя для данных условий эксплуатации, дает возможность разрабатывать оптимальные методы поддержания в эксплуатации свойств, заложенных при проектировании и производстве автомобилей. Это обстоятельство особенно важно при выборе или покупке легкового автомобиля для эксплуатации в условиях Украины.

Отсутствие качественных легковых автомобилей, производимых в Украине, является одной из основных причин низкой конкурентоспособности автотранспортных средств. Качество легковых автомобилей определяется рядом показателей характеризующих весовые и габаритные параметры, топливную экономичность, производительность, маневренность, проходимость, надежность, безопасность, стоимость и пр. Это вызывает необходимость разработки методики дифференцированной и интегральной оценки качества легковых автомобилей.

Анализ публикаций

Для определения показателей качества легковых автомобилей применяют различные методы, которые основываются на правилах применения определенных принципов и средств испытаний. В зависимости от источника и способа получения информации эти методы классифицируются на объективные, эвристические, статистические и комбинированные [1-3]. Комплексными показателями качества являются главные, интегральные и средневзвешенные [4].

Цель и постановка задачи

Целью работы явилось повышение эффективности выбора автомобиля отвечающее требованиям пользователя. На основе принципов и методики системного отбора показателей выполнено на дифференцированном и интегральном уровнях оценки качества легковых автомобилей по различным классам.

Оценка технического уровня легковых автомобилей

Технический уровень автомобиля формируется двумя категориями - ценой и качеством. Потребитель выбирает автомобиль именно по этим двум критериям. Проблему интегральной оценки технического уровня легковых автомобилей можно считать принципиально решенной, если знать количественные оценки их цены и качества. Несмотря на множество определений качества, в настоящее время общепринятого определения нет. На практике под термином «качество» подразумевается способность автомобиля удовлетворять потребности владельца, что ближе к уровню качества. В данной работе под качеством будем иметь в виду уровень качества, т.е. сравнительную категорию.

С увеличением количества показателей качества трудоемкость оценки возрастает, а объективность при этом несущественно. В состав оцененных показателей выбраны наиболее весомые показатели с точки зрения оригинальных и надежных конструкций, технологических решений в конструкции автомобиля. Связи с этим на практике при оценке качества автомобиля следует применять номенклатуру показателей оценивающих уровень инженерных решений в конструкции рассматриваемого автомобиля.

Еще одна проблема оценки качества автомобиля – это объединение множества показателей в один числовой показатель.

Цена – довольно хорошо изученная категория, а вот с категорией качество дела обстоят сложнее. Фундаментальное определение, данное Гегелем в энциклопедии философских наук, гласит: «Качество есть вообще тождественная с бытием непосредственная определенность», т.е. качество представляет собой совокупность свойств изделия, характеризующих и отличающих его от других. При изменении свойств предмет как бы преобразовывается. Любое изделие обладает качеством. В этом и заключается сущность понятия «качество». На практике же под термином «качество» подразумевается способность товара посредством качества удовлетворять потребности покупателя, что правильнее было бы назвать уровнем качества. В статье под качеством будем иметь в виду

уровень качества, т.е. сравнительную категорию.

О многообразии подходов к определению качества свидетельствуют следующие определения:

1. Качество новой техники – совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность для производства, эксплуатации или применения по назначению.
2. Качество изделия – это общая совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия, посредством которых изделие будет отвечать требованиям потребителя при их эксплуатации.
3. Качество продукции – это совокупность потребительских свойств продукции, определяющих степень ее соответствия заданной конкретной потребности в фиксированных условиях потребления.

Когда идет речь о качестве, изделия сравниваются между собой по степени полноты удовлетворения конкретных потребностей, т.е. качество – категория сравнительная.

Для интегральной оценки качества автомобиля получено уравнение, которое отражает влияние уровня научно – конструкторских разработок качества автомобилей. Причем чем меньше расход топлива, время разгона и больше максимальная скорость движения авто, тем показатели будут лучше.

$$K_K = \frac{0,036 Q_T V_{\max} t_p \cdot \rho_T}{G_a},$$

где Q_T – минимальный расход топлива, л/100км; V_{\max} – максимальная скорость автомобиля, км/ч; t_p – время разгона автомобиля до 100км/ч.,с; ρ_T – удельная масса топлива, г/г; G_a – снаряженная масса автомобиля, кг.

На рис.1 представлены значения коэффициента интегральной оценки по группам автомобилей.

Расчеты показали, что наибольшие изменения коэффициента наблюдаются для автомобилей классов А и В, и менее для автомобилей класса С и D. Оптимальное значение ко-

эффициента интегральной оценки находятся в пределах 0,10 – 0,12. Лучшими автомобилями в своем классе являются Toyota iQ (класс А, $K_K = 0,20$), Toyota Corolla (класс В, $K_K = 0,25$), Lexus CT (класс С, $K_K = 0,14$), и Volkswagen Passat (класс D, $K_K = 0,20$).

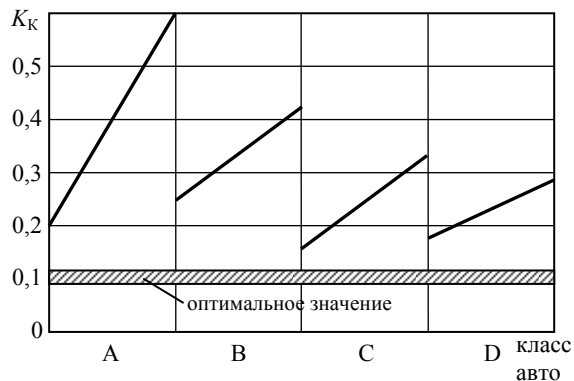


Рис. 1. Изменение коэффициента качества по классам автомобилей.

Выводы

Изложены принципы и методика системной оценки технических решений в конструкции современных автомобилей.

Предложена методика формирования интегрального показателя оценки качества легковых автомобилей с целью их рационального выбора варианта приобретения.

Литература

1. Мишин В.И. Управление качеством. Учебное пособие для вузов. – М.: Юнити – Дана, 2006 – 303с.
2. Никифоров А.Д. Управление качеством. Учебное пособие для вузов. – М.: Дрора, 2005 – 720с.
3. Окрепилов В.В. Управление качеством. Учебное пособие для вузов / 2-е изд. доп. и перероб. – М.: ОАО «Издательство Экономика», 2008 – 639 с.
4. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции. – М.: Просвещение, 2006 – 344с.

Рецензент: О.П. Алексеев, профессор, д.т.н., ХНАДУ

Статья поступила в редакцию 29 сентября 2011 г.