Научная статья
Original article
УДК 338.24.01

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВОПРОСУ И ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТЮНИНГА

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE QUESTION AND ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF AUTOMOBILE TUNING

Атамкулов Улан Токтогазыевич – кандидат тенических наук, доцент кафедры «Транспортная логистика и технология сервиса», Ошского технологического университета, г.Ош Кыргызская Республика

Atamkulov Ulan Toktogazievich - Candidate of Science, assistant professor of department “Transport logistics and technology service”, Osh Technological University, Osh city, Kyrgyz Republic

Аннотация: Целью данной работы является разработка методических подходов по вопросу эффективности автомобильного тюнинга. В работе применены общенаучные методы исследования как диалектика, системность, анализ, комплексность, синтез, так и другие общеизвестные процедуры, и приемы. Применив диалектический подход к познанию явлений, который позволил выявить методические подходы к оценке эффективности тюнинга, был сделан анализ автомобильного тюнинга, его влияние на технико-эксплуатационные свойства автомобилей и экономический эффект от тюнинговых работ. Затронуты вопросы экологического тюнинга, которые направлены на снижение негативного влияния транспорта на окружающую среду.

Abstract: The purpose of this work is to develop methodological approaches to the issue of the effectiveness of car tuning. The work uses general scientific research methods such as dialectics, consistency, analysis, complexity, synthesis, as well as other well-known procedures and techniques. Applying a dialectical approach to the knowledge of phenomena, which made it possible to identify methodological approaches to evaluating the effectiveness of tuning, an analysis was made of car tuning, its impact on the technical and operational properties of cars and the economic effect of tuning work. The issues of ecological tuning, which are aimed at reducing the negative impact of transport on the environment, are touched upon.

Ключевые слова: аавтомобильный тюнинг, модернизация, ресурсосбережение, экологический тюнинг, срок окупаемости, экологичность автомобиля.

Keywords: Car tuning, modernization, resource saving, ecological tuning, payback period, car environmental friendliness.

Мировая автомобилизация и особенно резкий рост числа легковых автомобилей дал толчок новому направлению потребительских свойств со стороны автовладельцев, которая направлена на изменение потребительских свойств автомобилей путем внесения изменений во внешний вид авто и его конструкцию. Такое направление получило название тюнинг, от английского слова tuning, что в переводе означает настройка, усовершенствование, доводка какого-либо механизма, в нашем случае автомобиля [1].

На сегодняшний день тюнинг авто является одним из развитых и перспективных тенденций в сфере производства и сбыта автомобилей. Широкую мировую известность получили такие тюнинговые ателье, которые занимаются доводкой авто как Carlsson Autotechnik, Brabus, Alpina, Lumma, Hamann и др. [2].

Главная цель тюнинговых изменений — это изменение потребительских свойств автомобиля, который является товаром длительного пользования. К потребительским свойствам автомобиля, которые являются важными, можно

отнести следующие это удобство эксплуатации, затраты на эксплуатацию, остаточная стоимость, внешний вид. По мимо этого для автомобиля характерны и ее отличительные группы свойств, которые важны для него как транспортное средство — это безопасность, надежность и эксплуатационные свойства. Так как требования безопасности и надежности автомобилей определяются нормативными и техническими документами и учитываются в ходе конструирования и модернизации, то тюнинг в этом направлении очень редок. Чаще всего мы наблюдаем автомобильный тюнинг в модернизации для улучшения эксплуатационных свойств автомобиля как средства передвижения [3].

Тюнинг автомобилей в последнее время вызван тем, что владельцы хотят автомобиль, который отличался бы по своим потребительским свойствам от тех что предлагается на рынке. Он стал еще одним инструментом для самовыражения человека как уникального субъекта общества. Между тем тенденция модернизации автомобилей направлена как на улучшение конкретной модели, так и для совершенствования технологии работ по каждому агрегату. Все большее время уделяется тюнинговым работам по совершенствованию двигателя и его систем, ходовой части и трансмиссии. Повседневное использование автомобиля вызывает интерес в части установки дополнительной охранной сигнализации, акустическом оформлении салона, окраске кузова, замене колес и шин [4].

Перечисленные свойства автомобиля, которые отличительны от всех других объектов как эксплуатационные свойства, надежность и безопасность подробно описаны и изучены в отраслевых литературных источниках. Кратко опишем некоторые из них.

К эксплуатационным свойствам автомобиля мы относим:

- тяговую динамичность;
- топливную экономичность;
- тормозную экономичность;
- устойчивость;

- управляемость;
- проходимость;
- плавность хода.

Надежность автомобиля характеризуется следующими свойствами:

- долговечностью;
- ремонтопригодностью;
- сохранностью;
- безотказностью.

Безопасность автомобиля, определяется техническими регламентами и нормативами, которые учитываются на стадии конструирования и контролируются на стадии его эксплуатации. Выделяются следующие свойства безопасности автомобиля:

- активная безопасность;
- пассивная безопасность;
- послеаварийная безопасность;
- экологическая безопасность.

Реализация различных требований в полном соответствии друг к другу на стадиях проектирования и изготовления автомобилей встречают противоречия между собой. Поэтому конечный результат процесса не всегда соответствует ожиданиям потребителей в виду принятия компромиссных решений на стадии конструирования. Эксплуатация автомобиля происходит в системе «водитель-автомобиль-дорога-окружающая среда» и все его качества проявляются именно тогда, когда автомобиль взаимодействует со всеми элементами этой системы [5]. В связи с этим значимость эксплуатационных свойств в контексте оценки качества и эффективности автомобиля зависит от условий где эти свойства проявляются, другими словами от условий эксплуатации.

Эксплуатационные условия также подробно изучены и описаны и в целом они определяются: дорожными, транспортными и природно-

климатическими условиями. Эксплуатационные показатели в полной мере показывают и достаточно удобны для оценки эффективности тюнинга, так как здесь объективно можно увидеть такие параметры как:

- увеличение производительности (по динамичности, управляемости, проходимости автомобиля);
- увеличение срока службы систем и в целом автомобиля (надежность и безотказность);
- снижение затрат на эксплуатацию (по топливной экономичности и ремонтопригодности).

Но имеются и некоторые потребительские свойства автомобиля, которые не столь однозначны при оценке эффективности тюнинга автомобиля по сравнению с перечисленными эксплуатационными свойствами. Например, внешний тюнинг кузова автомобиля, который называется «стайлингом».

Обобщенно внешний вид автомобиля строится на других направлениях, которые иногда противоречат друг к другу это классика и попытка угодить моде. В некоторых вариантах стайлинга из-за собственных пристрастий водителей, получаются такие можно назвать «шедевры» авто, где о экономической целесообразности и речи не идет. Технология работ по тюнингу внешнего вида автомобиля выделяет три группы модернизации кузова:

- замена или доработка лакокрасочного покрытия;
- установка аэродинамических или декоративных элементов, как дополнительного оборудования;
- улучшение, совершенствование или модернизация вспомогательных элементов кузова как замена ручек дверей, светотехники или тонировка стекол и т.п.

В настоящее время модернизация лакокрасочного покрытия кузова считается наиболее трудоемким, но важным аспектом в кузовном тюнинге. Не смотря, но то, что главной задачей лакокрасочного покрытия кузова является защита кузова от коррозии, потребителю хочется показать свою

индивидуальность и выделится на дороге. Что привело к тому, что появились краски с дополнительными эффектами (металлик, перламутр, ксираллик, хамелеон, кэнди). Такие покраски имеют многослойную структуру, которые состоят как минимум из нижнего слоя (базового) краски и наружного слоя лака. Такое покрытие называется флоп-эффектом, которое дает при изменении угла обзора насыщенность краски, а в некоторых случаях и цвета кузова автомобиля (краски «хамелеон»). Для получения таких тюнинговых эффектов на обычных автомобилях необходимо перекрасить весь кузов. Но есть и другие варианты изменения и доработки лакокрасочных покрытий кузова как нанесение декоративных полос, многоцветная покраска простыми эмалями, размещение различного плана рисунков, и в частности картин «аэрографического стиля». Кроме нанесения лакокрасочных материалов, есть и более экономичные варианты тюнинговых доработок кузова автомобиля – это нанесение наклеек, декоративных пленок, применение специальных покрытий как «жидкая резина» [6].

Экономический эффект от вышеперечисленных изменений во внешнем виде желает лучшего, так как расходы на материалы, оплата работы и потери времени в тюнинг-ателье очень дорогие. Но все больший интерес молодежи и быстрое развитие стайлинга говорит о том, что какая-то польза значит есть в этом направлении тюнинга.

Процесс доработки эксплуатационных свойств автомобиля имеет множество способов и методов, однако встает вопрос об экономических показателях при модернизации и тюнинга автомобилей. Необходимо помнить о взаимосвязи между мероприятиями при выполнении тюнинговых работ, так как например если мы увеличим мощность двигателя, то необходимо будет установить более мощное сцепление и полуоси, установка колес с большим диаметром повлечет за собой изменение передаточного числа трансмиссии и переделку колесных ниш, а замена дисковых тормозных механизмов вместо барабанных потребует модернизацию стояночного тормоза. Поэтому подобные моменты при выполнении тюнинговых работ всегда надо

учитывать, а особенно когда они влияют на увеличение веса автомобиля и стоимость выполненных работ.

В настоящее время все больший интерес и актуальность приобретают вопросы, связанные с энергоэффективностью транспортных средств и в частности задачи ресурсосбережения и экологической безопасности. А для автомобильной отрасли большую значимость приобретает такое эксплуатационное свойство, как топливная экономичность.

Эко-тюнинг способствует улучшению состояния окружающей среды посредством снижения расхода топлива автомобилем, без уменьшения мощности двигателя или динамики вождения. По усредненным данным эко-тюнинг обеспечивает снижение расхода топлива от 10 % до 20% [7]. Не маловажны и другие тюнинговые мероприятия, которые направлены на улучшение экологии – это снижение вредных веществ в выхлопных газах, снижение износа шин, фрикционных материалов и других поверхностей где происходит трение, повышение качества герметичности в узлах и агрегатах автомобиля. Снизить негативное влияние автомобиля на окружающую среду могут и мероприятия, которые экономически могут заинтересовать автовладельцев. Это будет способствовать развитию эко-тюнинга, потому что за счет экономии от снижения расхода топлива и материалов можно частично уменьшить затраты на разработку экологических проблем [8]. Например, можно получить экономию от мероприятий по снижению износа шин, что увеличит ресурс шин и уменьшит затраты на их восстановление и ремонт, а снижение вредных веществ в выхлопных газах есть результат снижения расхода топлива.

Уровень автомобилизации и экологического тюнинга имеют разные значения для каждого региона. Но особенно актуальными проблемами экологического составляющего автомобиля встают в больших мегаполисах страны, где плотность автомобилей чересчур высока. Для решения проблемы экологичности автомобилей путем тюнинговых мероприятий в процессе эксплуатации, предлагается подготовить и внедрить комплексную программу

по экологическому тюнингу, с разработкой методических материалов по тюнингу.

Обобщенно рассмотрим весь порядок расчета по экономическому эффекту от модернизации и тюнинговых работ автомобиля в период его эксплуатации. Объектом тюнинга может быть, как сам автомобиль, так и его узлы, системы, механизмы, агрегат.

Показатель годового экономического эффекта от тюнинговых работ вытекает из разницы между объемами годовой экономии средств на техническую эксплуатацию объекта в результате тюнинга и расходами, которые были в результате приобретений тюнинг-комплектов и выполнения самих работ.

Если мы рассмотрим автомобиль, то общая годовая экономия будет определятся по формуле:

$$Э_{год} = Э_{ср.сл} + Э_{ТОиР} + Э_{пр} + Э_{ГСМ} + Э_{зч} + Э_{труд} \quad \text{, сом (1)}$$

где, $Э_{ср.сл}$- годовая экономия в следствии увеличения срока службы авто; $Э_{ТОиР}$- годовая экономия в следствии снижения простоев авто в ТО и Р; $Э_{пр}$- годовая экономия в следствии повышения производительности автомобиля; $Э_{ГСМ}$- годовая экономия в следствии снижения расходов на ГСМ; $Э_{зч}$- годовая экономия в следствии снижения расходов на запасные части авто; $Э_{труд}$- годовая экономия в следствии снижения трудоемкости ТО и ремонта объекта.

Расходы, связанные на приобретение тюнинг-комплектов и ее установок, которая будет выражена в дополнительных капитальных вложениях:

$$Р_{тюн} = З_{тк} + З_{прост.} + З_{уст.} \quad \text{, сом (2)}$$

где, $З_{тк}$-затраты, которые были направлены на приобретение тюнинг-комплекта, сом; $З_{прост.}$- затраты вызванные с вынужденными простоями в процессе тюнинговых работ, сом; $З_{уст.}$- затраты вызванные с установкой комплекта, куда входят и накладные расходы, сом.

Если не учитывать дополнительные капитальные вложения, то условно годовой экономический эффект будет:

$$Э_{усл} = Э_{год} - Р_{тюн.} \quad \text{, сом (3)}$$

Дополнительные вложения на тюнинг автомобиля окупятся:

$$Д_{окуп} = {Р_{тюн.}}/{Э_{год}} \quad \text{, лет (4)}$$

Годовой экономический эффект при рассмотрении работы коммерческого транспорта определим по следующей формуле:

$$Э_{усл} = (С_1 - С_2)\, Q \quad - К_{тюн.} * Е_{кап.} \quad \text{, сом (5)}$$

где, $С_1$и $С_2$- себестоимость перевозок соответственно до проведения тюнинговых работ и после; Q- общий годовой объем перевозок груза; $К_{тюн.}$- капвложения в тюнинг автомобиля; $Е_{кап.}$- коэффициент эффективности капвложений.

В этом случае срок окупаемости будет рассчитываться следующим образом:

$$Д_{окуп} = {Р_{тюн.}}/{Э_{усл}} \quad \text{, лет (6)}$$

Однако для расчета эффективности тюнинговых работ могут использоваться такие показатели расчета эффективности как чистая приведенная стоимость или чистый дисконтированный доход (Net Present Value). Чистый дисконтированный доход показывает сумму всех дисконтированных денежных потоков проекта как отрицательных, так и положительных. Другими словами, он показывает сумму всех доходов, т.е. дисконтированных чистых денежных потоков, кроме суммы дисконтированных инвестиций:

$$NPV = \sum_{i=1}^{n} Д_{общ} - \sum_{i=1}^{n} Д_{инв}, \text{ сом (7)}$$

где, $\sum_{i=1}^{n} Д_{общ}$- общая сумма всех дисконтированных чистых денежных потоков, сом; $\sum_{i=1}^{n} Д_{инв}$- сумма дисконтированных инвестиций, сом.

В нашем случае тюнинга автомобиля $\sum_{i=1}^{n} Д_{общ}$ будет включать сумму, которая ожидается от дисконтированных денежных потоков проведения

тюнинга авто, а $\sum_{i=1}^{n} Д_{инв}$ будет представлять собой сумму затрат на проведение тюнинговых работ.

Поэтапный расчет показателей состоит из следующих этапов:

- Определяем сумму инвестиции в проект, т.е. необходимо определить величину затрат на проведение тюнинга транспортного средства.
- В следствии реализации проекта по тюнингу авто производим расчеты о текущей стоимости ожидаемых денежных поступлений. На этом этапе учитываются сокращения расходов в связи с улучшением потребительских свойств авто, также получения владельцем субъективных преимуществ в связи с изменениями во внешнем виде автомобиля.
- Определяем разницу между текущей стоимостью доходов и дисконтированными затратами на инвестиции по проекту. Эта разница в итоге покажет нам величину чистого дисконтированного дохода.

Из теории Net Present Value следует, что проект считается эффективным иными словами приносит доход, если сумма дисконтированных доходов превысит соответственно сумму дисконтированных инвестиций. Следовательно, если чистый дисконтированный доход окажется больше нуля, то мы можем считать, что тюнинг эффективен. Если же дисконтированный доход будет меньше нуля, то тюнинг автомобиля не эффективен и его не стоит осуществлять. Однако если же чистый дисконтированный доход будет равен нулю, то тюнинг автомобиля можно сделать, но модернизация не принесет владельцу никакого дохода.

Аналогичные расчеты для оценки эффективности тюнинга автомобилей можно произвести и по другим показателям как индекс доходности (Profitability Index), внутреняя норма доходности (Internal Rate of Retum) и другие.

Перечисленные схемы расчета эффективности тюнинга будут справедливы только тогда, когда владельцы автомобиля ориентированы на совершенствование объективных показателей потребительских свойств автомобиля. В большинстве случаев тюнинг автомобиля связан с приданием автомобилю уникальности как во внешнем виде, так и в эксплуатационных свойствах, которые зачастую ухудшают экономические показатели автомобиля по сравнению с его заводскими аналогами. В следствии чего экономический эффект тюнинга выражается в стоимостной оценке повышения уникальности внешнего вида и свойств автомобиля ощущаемый потребителем, а не экономические категории в виде экономии топлива, снижения эксплуатационных расходов.

При этом раскладе условий экономический эффект от тюнинговых работ будет определяться следующей формулой:

$$Э_{усл} = Э_{суб.} - Р_{тюн.} \quad \text{, сом (8)}$$

где, $Э_{суб.}$- субъективная оценка, характеризующая улучшение потребительских свойств авто в стоимостном выражении; $Р_{тюн.}$- общие расходы по тюнингу.

Экономический эффект от тюнинговых работ также подразумевает и поступления дополнительных налоговых составляющих от работы тюнинговых фирм.

В настоящее время в нашей стране тюнинг почти не развит, и он не представлен крупными тюнинговыми ателье, но данная тема имеет свою положительную тенденцию и актуальность, которая в последствии даст возможность не только удовлетворить потребности владельцев автомобилей, но и в значительной степени придаст экономический эффект для регионов и в целом страны.

Литература

1. Скрипник И. Тюнинг автомобиля своими руками/ Игорь Скрипник. М.: АСТ; Владимир: ВКТ, 2011. - 288 с.

2. Степлтон, Д. Динамичный автомобиль: секреты настройки [Текст] / Д. Степлтон / Перевод с английского. - М.: Легион-Автодата, 2009. - 166 с: ил.
3. Что такое эко-тюнинг: выгоды и недостатки. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www. jcnews.ru/news/chto_takoe_eko_tyuning_vyigodyi_i_ nedostatki/31974
4. Аэрография: авто / сост. А. Маркин. — Изд. 3-е. — Ростов н/Д: Феникс, 2008. — 96 с.
5. Кузьмин, Н.А. Теория эксплуатационных свойств автомобиля [Текст] / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - М.: ФОРУМ; НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 256 с
6. Мирошниченко, А.Н. Тюнинг автомобиля [Текст]: учебное пособие / А.Н. Мирошниченко. -Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. - 340 с.
7. Доронкин В. Г., Караченцев А. П., Колачева Н. В. Методы решения проблемы экономичного вождения на основе математического моделирования / В.Г. Доронкин, А.П. Караченцев, Н.В. Колачева - Вестник НГИЭИ, № 11 (54) / 2015. - С.32-37.
8. Доронкин В. Г. Водитель и экология автомобиля в современном городе. Сборник докладов конференции с участием предприятий, учреждений, организаций городского округа Тольятти «Проблемы экологии городского округа Тольятти и пути их решения», г. о. Тольятти, 25.11.2015 г. - Тольятти: Кассандра, 2015. - С.180-184.
9. Степанов В.Н. Тюнинг автомобильных двигателей: СПб., Алфамер Паблишинг, 2000. - 82 с.
10. Панов Ю. В. Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей: учеб.пособие для нач. проф. образования / Ю.В.Панов. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. —160 с.
11. Уорнер М. Турбонаддув как радикальное средство повышения мощности: конструкция, изготовление, установка, тюнинг систем турбонаддува,

формулы, тесты, данные /Перевод с английского. - М.: Легион-Автодата, 2009. - 222 с

12. Найман В. С, Тихеев В. Ю. Самоучитель по установке систем защиты автомобиля от угона. — СПб.: Наука и Техника, 2008. — 384 с.

Literature

1. Skripnik I. Do-it-yourself car tuning / Igor Skripnik. Moscow: ACT; Vladimir: VKT, 2011. - 288 p.
2. Stapleton, D. Dynamic car: tuning secrets [Text] / D. Stapleton / Translated from English. - M.: Legion-Avtodata, 2009. - 166 p.: ill.
3. What is eco-tuning: advantages and disadvantages. [Electronic resource] Access mode: http://www. jcnews.ru/news/chto_takoe_eko_tyuning_vyigodyi_i_nedostatki/31974
4. Airbrushing: auto / comp. A. Markin. - Ed. 3rd. - Rostov n / D: Phoenix, 2008. - 96 p.
5. Kuzmin, N.A. Theory of operational properties of the car [Text] / N.A. Kuzmin, V.I. Peskov. - M.: FORUM; Research Center INFRA-M, 2013. - 256 p.
6. Miroshnichenko, A.N. Car tuning [Text]: tutorial / A.N. Miroshnichenko. - Tomsk: Publishing House Vol. state architect.-builds. un-ta, 2015. - 340 p.
7. Doronkin V. G., Karachentsev A. P., Kolacheva N. V. Methods for solving the problem of economical driving based on mathematical modeling / V.G. Doronkin, A.P. Karachentsev, N.V. Kolacheva - Vestnik NGIEI, No. 11 (54) / 2015. - P. 32-37.
8. Doronkin VG Driver and car ecology in a modern city. Collection of reports of the conference with the participation of enterprises, institutions, organizations of the urban district of Togliatti "Problems of the ecology of the urban district of Togliatti and ways to solve them", o. Togliatti, November 25, 2015 - Togliatti: Kassandra, 2015. - P. 180-184.
9. Stepanov V.N. Tuning of car engines: St. Petersburg, Alfamer Publishing, 2000. - 82 p.

10. Panov Yu. V. Installation and operation of gas-balloon equipment of cars: textbook for early. prof. education / Yu.V. Panov. - 2nd ed., erased. - M .: Publishing Center "Academy", 2006. -160 p.
11. Warner M. Turbocharging as a radical means of increasing power: design, manufacture, installation, tuning of turbocharging systems, formulas, tests, data / Translation from English. - M.: Legion-Avtodata, 2009. - 222 p.
12. Naiman V.S., Tikheev V.Yu. Tutorial on installation of vehicle anti-theft protection systems. - St. Petersburg: Science and Technology, 2008. - 384 p.

© Атамкулов У.Т., 2022 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №3/2022.

Для цитирования: Атамкулов У.Т. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВОПРОСУ И ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТЮНИНГА// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №3/2022.