

УДК 629.113.004

А.В. Бажинов, профессор, д-р техн. наук,

В.В. Власенко, аспирант

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ул. Петровского, 25, г. Харьков, Украина, 61002

nika22286@mail.ru

ВЫБОР ТИПА АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА И СНЯТИЕ ЕГО С ЭКСПЛУАТАЦИИ

Обоснование выбора типа автотранспортного средства по пробегу, при котором окупаются затраты на его работу. Снятие с эксплуатации осуществляется в случае полного расходования его ресурса.

Ключевые слова: автотранспортное средство, снятие с эксплуатации.

Постановка проблемы. Эффективность работы подвижного состава определяется степенью его работоспособности при выполнении транспортных услуг с минимальными затратами на его эксплуатацию.

Чтобы повысить эффективность использования автотранспортного средства (АТС) необходимо иметь возможность оценить его ресурс в любой момент времени и управлять им на протяжении всего срока службы.

Нормируемые показатели долговечности – срок службы и ресурс, зависят от скорости приближения АТС к своему предельному состоянию. Показатели ресурса АТС должны согласовываться с планами технического обслуживания и ремонта. При этом необходимо устанавливать срок службы агрегатов, совпадающих со сроком службы АТС, а также агрегатов, подлежащих замене при выполнении ремонтов.

Для управления реализуемыми показателями расходования ресурса АТС необходимо оптимизировать соответствующие закономерности и количественные характеристики. С точки зрения экономической эффективности определим критерий для нормирования ресурса.

Анализ последних исследований и публикаций. В работах Л. Л. Афанасьева, А. И. Воркута и др. авторов выбор типа АТС производился с позиции организации транспортного процесса. В работах А. М. Шейнина, Е. С. Кузнецова и др. авторов выбор типа АТС производился с учетом уровня надежности (величины суммарных затрат на изготовление и поддержание его работоспособного состояния на единицу пробега). При таком выборе не учитываются стоимость АТС, затраты на поддержание работоспособности, расход топлива и его стоимость, а также себестоимость километра пробега одновременно.

Постановка задачи. Для разработки модели по выбору типа АТС с учетом покупной цены, затрат на эксплуатацию, обслуживание и восстановление работоспособности необходим критерий его эффективности эксплуатации в конкретных условиях функционирования.

Материалы и результаты исследования. При применении доходного подхода [1] – подхода, при котором стоимость объекта оценки определяется величиной доходов или выгод, которые можно получить от использования его в будущем, таким образом, оценка строится на прогнозировании будущих доходов от эксплуатации АТС в составе бизнеса при оказании услуг. Следовательно, АТС целесообразно эксплуатировать до тех пор, пока оно приносит прибыль. В случае превышения затрат на выполнение транспортных услуг над величиной дохода от выполнения этих услуг, его эксплуатация прекращается. С учетом существующего налогообложения на транспорте в общем виде это можно представить как [2]

$$\left[10^{-2} \cdot (100 - H_n)(D - Z) + C_l\right] / L_{\Sigma} \geq C_{\sigma}, \quad (1)$$

где H_n – налог на прибыль, %;

C_l – ликвидная стоимость АТС, грн;

L_{Σ} – эксплуатационный пробег АТС, км;

C_{σ} – себестоимость выполненной работы, грн/км.

С уменьшением ресурса АТС затраты на поддержание его работоспособности Z_{np} , грн, увеличиваются и входят в общую сумму затрат на его эксплуатацию. Общая сумма затрат составит:

$$Z = Z' + Z_{np}, \text{ грн},$$

где Z' – постоянные и переменные расходы, связанные с эксплуатацией АТС без затрат на ПО и ремонт, грн.

Эксплуатационный пробег до снятия АТС с эксплуатации (списания) определяется из выражения (1)

$$L_s = [10^{-2} \cdot (100 - H_n)(D - 3) + C_a] / C_b. \quad (2)$$

В случае, когда $L_e \leq L_s$, АТС снимается с эксплуатации (списывается).

Эффективность работы АТС может определяться и по расходу топлива, т.е. при этом рассчитывается количество топлива на пробег L_s , определяемый по (2), – Q_s . Тогда эксплуатационный расход топлива определяется зависимостью

– для грузового автомобиля

$$Q_s = 0,01HL_s,$$

– для легкового автомобиля и автобуса

$$Q_s = 0,01H_oL_s.$$

Снятие АТС с эксплуатации выполняется в случае, когда $Q_e \leq Q_s$.

Значение показателей D , 3 , C_a , C_b подставляются в формулу (2) на планируемый период (год, квартал, месяц).

С точки зрения потребителя качество АТС оценивается минимизацией затрат на оказание услуг по перевозке грузов и пассажиров. Иными словами, качество АТС для потребителя – категория прежде всего экономическая, выражаемая через себестоимость транспортной работы. Именно в ней отражаются все те многочисленные факторы (расход топлива, наработка на отказ, трудоемкость ПО и ремонта, потребность в запасных частях и агрегатах, материалах и т.д.), которыми потребитель обычно оценивает АТС.

Экономическая эффективность использования АТС не остается постоянной (рисунок 1), поскольку с увеличением возраста увеличиваются затраты на поддержание его технически исправного состояния, в результате величина прибыли от эксплуатации уменьшается. Особенно наблюдается понижение эффективности после пробега, при котором наступает равенство дохода и затрат на эксплуатацию АТС, т.е. при этом не будет получена прибыль от выполненной работы. Этот момент наступает в результате старения транспортного средства, когда на обеспечение его работоспособности необходимо затратить значительные материальные и денежные ресурсы, кроме этого количество дней работы его за год резко уменьшается из-за возникновения большого количества отказов и как следствие – увеличение времени простоя в ремонте [3]. Наконец наступает момент, когда эксплуатация АТС становится убыточной, поскольку вложенные материальные средства на поддержание его работоспособного состояния и на эксплуатацию не окупаются, т.е. затраты на выполнение услуг превышают доходы от его работы.

Таким образом, любое АТС имеет экономически оптимальный срок службы. Иными словами, экономически оптимальный срок службы зависит от цены АТС, затрат на эксплуатацию, обслуживание и восстановление работоспособности.

Следовательно, на экономически оптимальный срок службы АТС влияет размер прибыли, получаемой за время линейной работы (рисунок 2). Поскольку стоимость восстановления АТС и частота отказов увеличивается, а ресурс за один и тот же промежуток времени, наоборот снижается, как следствие уменьшается прибыль, получаемая от работы АТС, так и в целом предприятия. Поэтому естественное желание не превышать пробег L_{s1} или L_{s2} АТС, своевременно прекращая его дальнейшую эксплуатацию. Для этой цели и необходим прогноз остаточного ресурса АТС на заданный период эксплуатации с учетом конкретных условий его функционирования.

В настоящее время, когда предприятиям представлена хозяйственная самостоятельность и возможность установления прямых связей «производитель – потребитель», именно прогноз позволяет формировать парки, типы СТО, приносящие их владельцам наибольшую прибыль.

Пояснительные надписи к рисункам: 1 – прибыль от эксплуатации; 2 – область эффективной эксплуатации; I, II, III – соответственно периоды эксплуатации нового автомобиля, имеющего ремонт силовых агрегатов, нерациональной эксплуатации; D , 3 – соответственно доход и затраты АТС; Pr_n – наибольшая прибыль; $L\phi_1$, $L\phi_2$ – соответственно эффективный пробег в период эксплуатации нового автомобиля и имеющего ремонт силовых агрегатов; Z_{np} – затраты на профилактическое обслуживание и ремонт.

Таким образом, любое АТС имеет экономически оптимальный ресурс или срок службы. И этот срок можно и нужно рассматривать в качестве показателя экономического, а не только чисто технического. В этой связи сказанное выше, можно представить так:

– пробег, при котором эксплуатационные затраты окупаются, определяется зависимостью

$$L_{OK} = \frac{C_a + \frac{100Q_{TO} \cdot C_{TO,P}}{H_l \cdot K_i \cdot K_v \cdot l_{TO}^H} + Z_{зч} + Z_{накл}}{C_{он} \cdot 10^{-2} \cdot C_T \cdot H_l \cdot K_i \cdot K_v}; \quad (3)$$

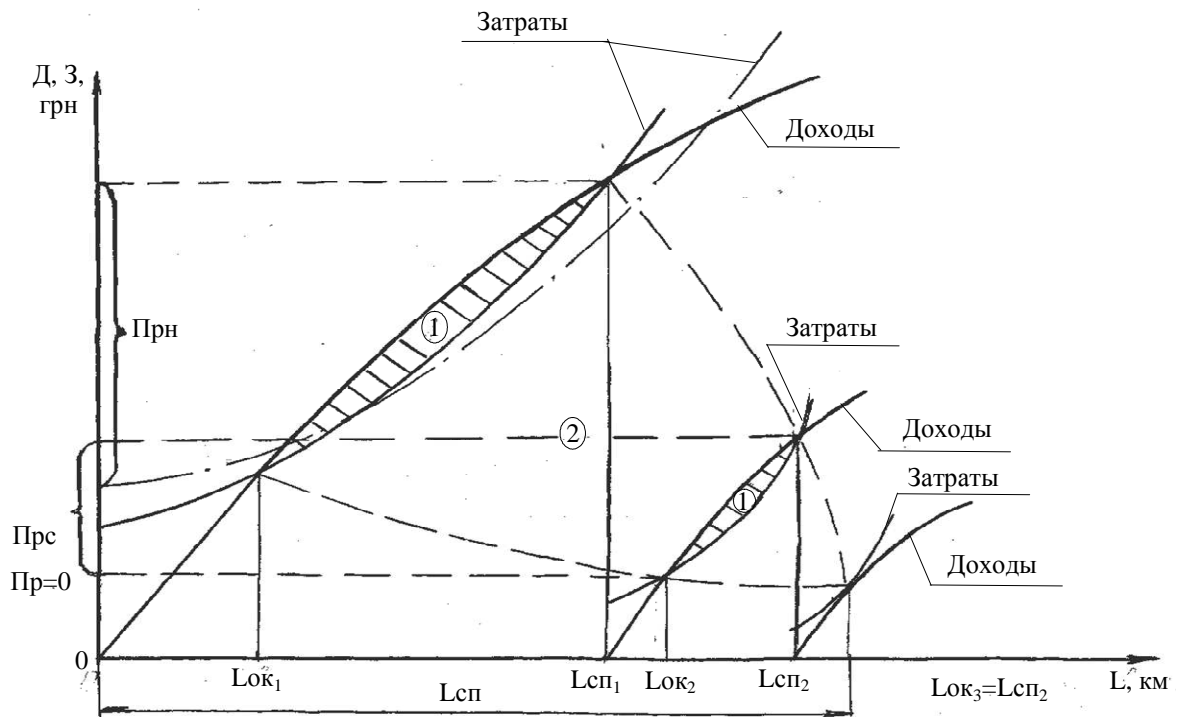


Рисунок 1 – Схема срока службы АТС

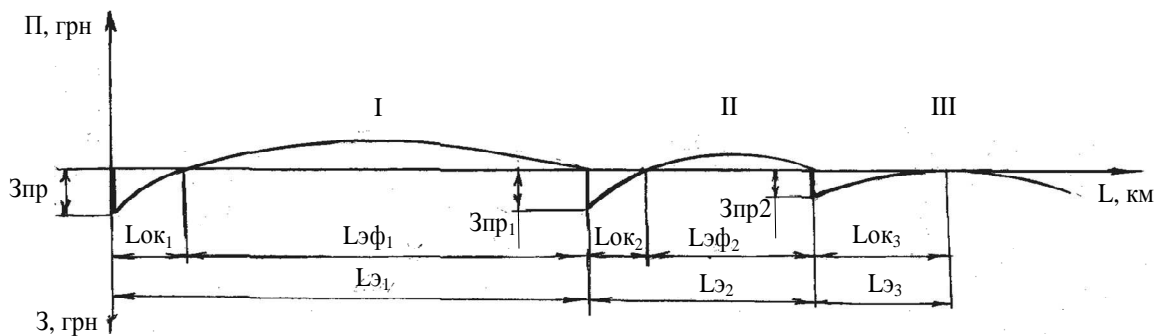


Рисунок 2 – Изменение величины прибыли от пробега АТС

– пробег, при котором потребуется прекращение дальнейшей эксплуатации АТС, может быть определен как

$$L_{Э} = \frac{1}{C_{он}} \left(\frac{100Q_{TO} \cdot C_{TO,P}}{H_l \cdot K_i \cdot K_v \cdot l_{TO}^H} + Z_{зч} + Z_{накл} \right) + L_{OK}, \quad (4)$$

где C_a – цена АТС, грн;

$C_{ТО,Р}$ – стоимость одного часа выполнения ТО и ремонта, грн;

$Q_{ТО}$ – расход топлива на одно ТО, л;

$Z_{за}$ – стоимость запасных частей, грн;

$Z_{накл}$ – накладные расходы, грн;

$C_{бн}$ – себестоимость километра, грн/км;

$H_{л}$ – линейный расход топлива, л/км;

K_i – коэффициент, учитывающий группу условий эксплуатации;

$K_{в}$ – коэффициент, учитывающий возраст подвижного состава.

Выводы. Предложенная модель выбора типа АТС с учетом эффективности его использования в зависимости от его цены, затрат на эксплуатацию, обслуживание и восстановление работоспособности может быть использована любым предприятием, независимо от формы собственности, что повысит эффективность его работы.

Библиографический список использованной литературы

1. Степанова И.О. Практических подходах и методах оценки транспортных средств / И.О. Степанова // Автомобильный транспорт. – 1999. – № 10. – С. 48–49.

2. Говорущенко Н.Я. Экономическая кибернетика транспорта / Н.Я. Говорущенко, В.Н. Варфоломеев. – Харьков: ХГАДТУ, 2000. – 218 с.

3. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / Е.С. Кузнецов, В.П. Воронов, А.П. Болдин [и др.]; под ред. Е.С. Кузнецова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 415 с.

Поступила в редакцию 04.06.2013 г.

Бажинов О.В., Власенко В.В. Вибір типу автотранспортного засобу та зняття його з експлуатації

Обґрунтовано вибір типу автотранспортного засобу по пробігу, при якому окупаються витрати на його роботу. Зняття з експлуатації здійснюється в випадку повної витрати його ресурсу.

Ключові слова: автотранспортний засіб, зняття з експлуатації.

Bazhinov A.V., Vlasenko V.V. The choice of a transport vehicle type and putting it out of service

The choice of a transport vehicle is carried out according to its run at which the expenses on its work have been paid off. Putting it out of service is carried out when its resource has been completely over.

Keywords: a transport vehicle, putting it out of service.