

## ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

*Докт. экон. наук, проф. ИВУТЬ Р. Б.,  
канд. экон. наук КОСОВСКИЙ А. А., канд. экон. наук, доц. КИСЕЛЬ Т. Р.*

*Белорусский национальный технический университет*

Экспорт услуг имеет стратегическое значение для Республики Беларусь, не обладающей существенными запасами природных ресурсов. Значительное же место в нем занимают автотранспортные услуги и, в частности, международные перевозки. Так, поступления иностранной валюты от этого вида деятельности составляют ежегодно около 400 млн дол. США.

Однако в настоящее время потенциал роста отечественного экспорта автотранспортных услуг практически не реализуется. В последние годы в национальной сфере международных автоперевозок наблюдаются негативные тенденции. Так, за 2003–2006 гг., по данным Белорусской ассоциации международных автомобильных перевозчиков (БАМАП), вывезено за пределы республики (в Российскую Федерацию, Литву, Польшу, Украину и др.) около 40 % парка подвижного состава отечественных транспортных компаний, занятого на международных автомобильных перевозках грузов. И несмотря на то, что массового вывоза в 2007–2010 гг. не произошло, подвижной состав обновляется крайне низкими темпами, т. е. продолжает стареть.

Решение данной проблемы можно осуществить за счет приобретения новых автомобилей семейства МАЗ. Однако отечественные производители, действующие в сфере международных автоперевозок, не хотят закупать данные автотранспортные средства (АТС). Это объясняется тем, что автотранспортные средства марки МАЗ отстают от импортных аналогов по качеству, надежности и долговечности, хотя стоимость их ниже зарубежных аналогов. В связи с высокими, по мнению перевозчиков, таможенными пошлинами приобретение импортного подвижного состава также осуществляется крайне низкими темпами. Поэтому для сбалансированного государственного регулирования отечественного рынка АТС для международных грузовых автоперевозок, учитывающего интересы как отечественных перевозчи-

ков, так и отечественного производителя, необходимо с научных позиций оценить эффективность использования отечественных и зарубежных автомобилей, занятых международными перевозками.

Для реализации поставленной цели необходим инструментарий, позволяющий однозначно оценить уровень экономической эффективности использования определенной марки АТС. Правильность применения данного инструментария должна обеспечить разработанная на его основе методика оценки экономической эффективности использования АТС при выполнении международных перевозок грузов, в основу которой необходимо положить следующие принципы:

- научность (использование лишь общепризнанных научных категорий и понятий, выведенных из них по законам логики производных понятий; в исследовании допускается применение данных государственной статистической отчетности (для международного транспорта – форма № 1-тр (МДП)) и данных, обладающих свойством репрезентативности);
- практическую применимость (реализация данного принципа должна обеспечить достижение цели применения разработанной методики);
- сравнимость результатов исследования (исследование влияния параметров определенной марки АТС на экономическую эффективность его использования на международных перевозках грузов при допущении «при прочих равных условиях» – эксплуатации данного АТС «среднестатистическим» национальным перевозчиком, которые функционируют в одинаковых с другими перевозчиками условиях макросреды (внешних сил). Таким образом, для оценки экономической эффективности использования АТС на международных перевозках грузов необходимо смоделировать средние по республике и одинаковые для всех АТС условия коммерческой эксплуатации, т. е. количество груза, перевозимого за одну езду  $q_{\phi}$ , коэффициент

использования пробега  $\beta$  и т. д. Применение данного принципа обеспечивает сопоставимость условий эксплуатации АТС);

- единственность и однозначность критерия оценки (использование единственного интегрального критерия оценки, комплексно оценивающего все аспекты эксплуатации АТС на международных перевозках грузов);

- соответствие затрат и результата экономической деятельности ее субъекту (оценка экономической эффективности использования АТС в сфере международных перевозок грузов должна производиться с точки зрения предпринимателя (физического или юридического лица), осуществляющего международные автомобильные перевозки с использованием данного подвижного состава. Этот принцип обусловлен тем, что основной функцией использования АТС является производство транспортной услуги с определенными параметрами (в том числе стоимостью, себестоимостью, доходом от ее реализации и т. д.). Предприниматель же как лицо, принимающее решение о приобретении и использовании АТС, оценивает эффективность его использования с позиции соотношения затрат экономических ресурсов в связи с его действиями по организации международных автомобильных перевозок и экономических результатов от данных затрат. Таким образом, цели методики не предполагают оценки экономической эффективности использования конкретной марки АТС на международных перевозках для общества в целом).

Применение названных выше принципов создает основу для объективной оценки экономической эффективности использования белорусскими перевозчиками определенной марки АТС в сфере международных перевозок грузов.

Отправным пунктом методики является то обстоятельство, что с точки зрения предпринимателя сферы международных автомобильных перевозок грузов приобретение АТС для его эксплуатации на международных маршрутах есть вложение инвестиций в данную сферу деятельности с целью получения прибыли. Это обстоятельство обусловлено тем, что на сегодняшний день в национальной сфере международных автомобильных перевозок функционируют предпринимательские структуры, основанные на частном капитале, главным мотивом деятельности которых является получение максимальной прибыли на вложенный капитал. Таким образом, оценка экономической эффективности использования АТС при выполнении международных перевозок должна произво-

диться в форме оценки экономической эффективности инвестиций. Так как технико-эксплуатационные свойства АТС за весь срок его эксплуатации на международных автоперевозках грузов (около семи лет) значительно изменяются (ухудшаются), оценка экономической эффективности вложений в подвижной состав должна производиться динамическими методами. Следует отметить, что предприниматели сферы международных перевозок грузов производят данное оценивание интуитивно.

Анализ работ по проблеме оценки экономической эффективности эксплуатации АТС [1, 2] позволяет констатировать, что исследователи данной проблемы считают в наибольшей мере соответствующими целям оценки следующие два показателя:

- чистую текущую стоимость NPV (Net Present Value);
- внутреннюю норму рентабельности IRR (Internal Rate of Return).

При этом исследователи данной проблемы приоритет отдают показателю чистой текущей стоимости, который представляет собой стоимость дисконтированного чистого дохода за расчетный период и является абсолютной чистой величиной. Для целей же нашего исследования больше подходит форма показателя внутренней нормы рентабельности, так как из приведенного выше следует, что предприниматели сферы международных перевозок грузов производят оценку экономической эффективности использования автотранспортных средств на международных линиях в форме прибыльности вложений относительно альтернативных вариантов использования капитала данных инвестиций. По экономическому же смыслу внутренняя норма рентабельности как раз и отражает прибыльность инвестиций, так как показывает темп прироста капитала инвестиций, присущий данному инвестиционному проекту. В пользу применения данного показателя говорит также тот факт, что в условиях нехватки финансовых ресурсов, в которых функционируют белорусские перевозчики в настоящее время, темп прироста их капитала выступает главной мерой экономической эффективности его инвестирования. При этом особенностью применения данного показателя для цели оценки уровня экономической эффективности использования определенной марки автотранспортного средства на международных линиях является то, что потоки доходов и расходов должны рассчитываться из того предположения, что данное автотранспортное сред-

ство эксплуатируется «среднестатистическим» национальным перевозчиком в средних условиях их работы на международном рынке автотранспортных услуг (см. принцип сравнимости результатов исследования), т. е. исследуется не фактический инвестиционный проект, а условный. Поэтому необходимо вести речь о средней внутренней норме рентабельности AIRR (Average internal rate of return). Таким образом, в качестве критерия оценки предлагается применять интегральный показатель оценки экономической эффективности приобретения и эксплуатации подвижного состава на международных перевозках грузов – среднюю внутреннюю норму рентабельности, которая рассчитывается последовательным приближением исходя из формулы (рис. 1):

$$E_0 - \sum_{t=1}^{t=T_3} \frac{I_t - E_t}{\left(1 + \frac{\text{AIRR}}{100}\right)^t} = 0, \quad (1)$$

где  $E_0$  – цена нового автотранспортного средства данной марки, у. е.;  $I_t$  – доходы от эксплуатации автотранспортного средства в  $t$ -м году, у. е.;  $E_t$  – расходы на эксплуатацию автотранспортного средства в  $t$ -м году, у. е.;  $T_3$  – срок эксплуатации автотранспортного средства на международных линиях.

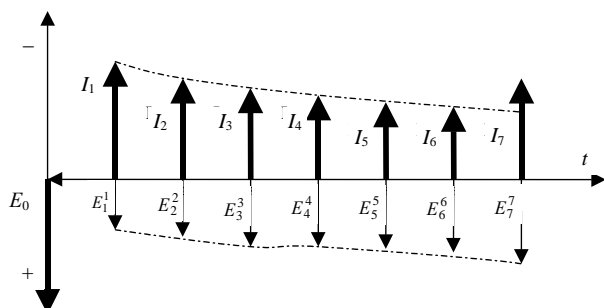


Рис. 1. Потоки доходов и расходов от эксплуатации АТС

Следует отметить, что доход за последний год эксплуатации  $I_{T_3}$  включает гипотетический доход от продажи автотранспортного средства по остаточной стоимости. Из (1) видно, что по экономическому смыслу средняя внутренняя норма рентабельности есть темп прироста капитала в форме инвестиций в автотранспортное средство конкретной марки на срок  $T_3$  для эксплуатации его в сфере международных перевозок грузов.

Как видно из рис. 1, доходы от эксплуатации любого автотранспортного средства с течением времени будут падать, а расходы – возрастать. Это связано с тем, что при эксплуата-

ции автотранспортного средства с течением времени оно будет больше простаивать по техническим причинам – текущий ремонт и техническое обслуживание, вмененными издержками чего является недополученный доход, так как то время, которое автотранспортное средство простаивает по техническим причинам, могло быть использовано для производства автотранспортных услуг. В исследовании не подтвердилась гипотеза, высказываемая представителями национальной сферы экспорта автотранспортных услуг, о том, что определенные потери дохода при эксплуатации автотранспортных средств семейства МАЗ будут связаны с тем, что данные автотранспортные средства примерно на 1 т тяжелее импортного аналога, и, следовательно, это АТС будет транспортировать на 1 т груза меньше. Так, по форме № 1-тр (МДП) среднее количество груза, перевезенное за одну езду за 2008 г., составило  $q = 15,6$  т, что существенно меньше номинальной грузоподъемности тягача МАЗ в сцепке с полуприцепом.

Рост расходов на эксплуатацию автотранспортных средств в основном связан с повышением затрат на техническую эксплуатацию (техническое обслуживание и текущий ремонт). При росте поломок автотранспортных средств на линии автотранспортные предприятия несут затраты, связанные с заездом на СТО, необходимостью вызова тягача и буксировкой автомобиля, перегрузом груза в другое автотранспортное средство, штрафами из-за недовозки груза в срок и т. д. Рост затрат при эксплуатации автомобилей семейства МАЗ связан также с большими затратами на восстановление транспортного процесса в связи с неразвитостью сети сервиса данных автотранспортных средств в странах Западной Европы. В исследовании предлагается абстрагироваться от влияния технических свойств автотранспортных средств, таких как эргономика, тормозные свойства и т. п., на эффективность его использования, так как данное влияние осуществляется лишь косвенно и существенно зависит от психофизиологических свойств водителя – утомленности, дисциплинированности, ответственности, работоспособности и т. п.

После оценки доходов и расходов от эксплуатации автотранспортного средства, а также его остаточной стоимости в конце срока эксплуатации на международных линиях производится расчет показателя AIRR при использовании конкретной марки АТС в сфере международных перевозок грузов. Применение показателя AIRR в качестве критерия экономиче-

ской эффективности определенной марки автотранспортного средства национальными перевозчиками предполагает сравнение его с гарантированным темпом роста капитала, в качестве которого можно принять среднюю по республике процентную ставку коммерческих банков по депозиту  $i_d$ . Использование данного автотранспортного средства в сфере международных перевозок грузов является для национальных перевозчиков экономически эффективным при условии

При соотношении  $AIRR \leq i_d$  использование АТС в сфере международных перевозок грузов является для национальных перевозчиков экономически неэффективным, так как вложение капитала инвестиций в банк даст больший гарантированный темп роста капитала.

Последовательность действий при оценке экономической эффективности использования определенной марки АТС белорусскими перевозчиками на международных перевозках грузов представлена на рис. 2.

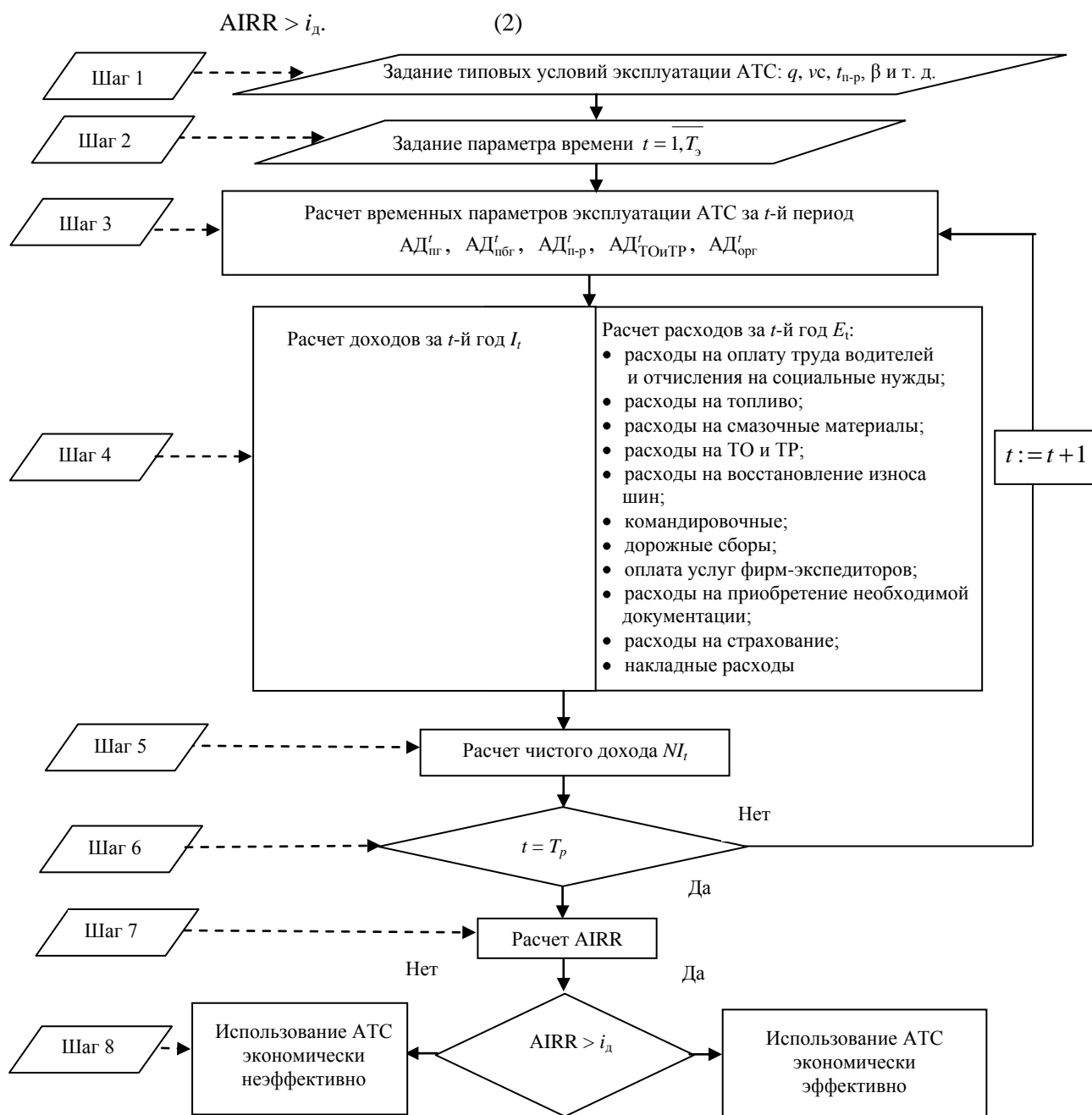


Рис. 2. Алгоритм методики оценки экономической эффективности использования автотранспортных средств при выполнении международных перевозок грузов

На шаге 1 производится оценка типовых условий эксплуатации АТС национальными перевозчиками: среднего количества груза, перевезенного за одну езду  $q_{\phi}$ , средней скорости сообщения  $v_c$ , среднего времени на погрузку-разгрузку за одну езду  $t_{п-р}$ , среднего коэффициента использования пробега  $\beta$  и т. д.

На шаге 2 задаются параметр времени  $t$  и срок эксплуатации АТС на международных линиях  $T_3$ .

На шаге 3 производится расчет временных параметров эксплуатации АТС за  $t$ -й год:

- автомобиле-дни пробега с грузом за  $t$ -й год  $АД_{пг}$ , авт.-дн.;
- автомобиле-дни пробега без груза за  $t$ -й год  $АД_{пбг}$ , авт.-дн.;
- автомобиле-дни простоя под погрузкой-разгрузкой за  $t$ -й год  $АД_{п-р}$ , авт.-дн.;
- автомобиле-дни простоя под техническим обслуживанием и текущим ремонтом за  $t$ -й год  $АД_{ТОиТР}$ , авт.-дн.;
- автомобиле-дни простоя по организационным причинам за  $t$ -й год  $АД_{орг}$ , авт.-дн.

На шаге 4 производится расчет доходов  $I_t$  и расходов  $E_t$  за  $t$ -й год.

На шаге 5 рассчитывается чистый доход за  $t$ -й год  $NI_t$ .

На шаге 6 производится сравнение параметра времени  $t$  и срока эксплуатации АТС на международных маршрутах  $T_3$ . Если  $t < T_3$ , то параметру времени  $t$  присваивается значение  $t := t + 1$  и осуществляется переход на шаг 3 алгоритма. Если параметр времени  $t = T_3$ , то осуществляется переход на шаг 7 алгоритма.

На шаге 7 рассчитывается показатель AIRR для данной марки АТС за срок эксплуатации  $T_3$ .

На шаге 8 производится сравнение показателей AIRR и средней по республике ставки коммерческих банков по депозитам  $i_d$  и оценивается экономическая эффективность использования данной марки АТС национальными перевозчиками в сфере международных перевозок грузов по указанному выше принципу.

Для расчета надежных характеристик автомобиля и связанных с ними расходов нами разработана функция потока отказов  $\omega(L)$ , показывающая математическое ожидание количества отказов на конкретной единице пробега и определяемая как первая производная математического ожидания количества отказов за пробег автомобиля  $L$ :

$$\omega(L) = \frac{\partial M[n(L)]}{\partial L} =$$

$$= \lim_{N \rightarrow \infty} \lim_{\Delta L \rightarrow 0} \frac{\sum_{i=1}^{i=N} n_i(L + \Delta L) - \sum_{i=1}^{i=N} n_i(L)}{N \Delta L}, \quad (3)$$

где  $L$  – пробег, тыс. км;  $n(L)$  – количество отказов за пробег  $L$ , ед.;  $N$  – количество рассматриваемых автотранспортных средств.

Для практических расчетов используем следующую формулу:

$$\omega(L) \approx \frac{\sum_{i=1}^{i=N} n_i(L + \Delta L) - \sum_{i=1}^{i=N} n_i(L)}{N \Delta L}. \quad (4)$$

На рис. 3 представлена функция потока отказов для автомобиля Volvo FH 12.380.

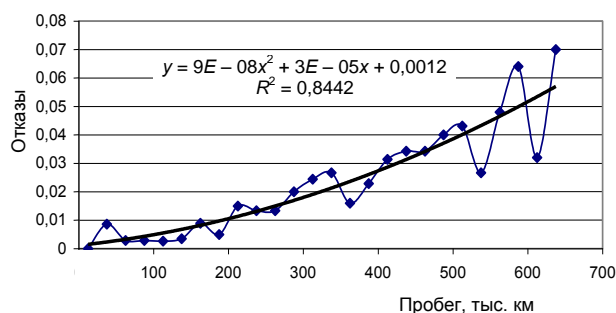


Рис. 3. Функция потока отказов для автомобиля Volvo FH 12.380

Расчеты по приведенной выше методике для автомобиля МАЗ 544069 представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, совокупное действие эксплуатационных факторов приводит к тому, что рассматриваемый нами в качестве критерия эффективности показатель средней внутренней рентабельности вложения капитала в автомобиль МАЗ является отрицательной величиной (–5,61 %) – вложенный в МАЗ капитал со временем убывает. Это как раз и является причиной того, что при существующих условиях предприниматели сферы международных перевозок грузов не хотят приобретать автомобили МАЗ для использования их в данной сфере.

Таблица 1

## Стоимостные показатели использования автомобиля МАЗ 544069

Показатель	Год эксплуатации	
	1-й	7-й
Доходы, евро	51437,13	49429,00
Расходы, евро, в том числе	43320,32	47586,36
расходы на ЗП водителей с отчислениями	2869,31	2688,50
Расходы на топливо, в том числе:	19416,90	19178,68
расходы на топливо при движении по ЕС	12130,42	11981,59
расходы на топливо при движении по РБ и РФ	7286,48	7197,09
Расходы, связанные с технической эксплуатацией ПС, в том числе:	1226,50	6396,57
расходы на техническое обслуживание	442,88	425,59
расходы на текущий ремонт	649,70	4950,62
расходы, связанные с восстановлением транспортного процесса при поломке автотранспортного средства на линии	133,91	1020,36
Расходы на восстановление износа шин	710,12	682,39
Расходы на возмещение расходов водителям при служебных командировках	6966,36	6694,39
Расходы на дорожные сборы	1996,71	1918,75
Расходы на приобретение необходимых документов, в том числе:	2773,96	2712,28
расходы на приобретение разрешения ЕКМТ	1194,14	1194,14
расходы на приобретение таможенных документов	1568,44	1507,20
расходы на приобретение накладных (CMR)	11,38	10,94
Расходы на страхование, в том числе:	5151,66	5105,97
расходы на страхование «автокаско»	2631,96	2631,96
расходы на CMR-страхование	1059,85	1018,47
расходы на медицинское страхование водителя	39,80	39,80
расходы на страхование ответственности перевозчика в РФ	352,48	352,48
расходы на страхование ответственности перевозчика в РБ	85,80	85,80
расходы на страхование «Зеленая карта»	630,00	630,00
расходы на страхование ответственности перед таможенными органами	351,77	347,45
Накладные расходы	2208,82	2208,82
Налог на прибыль	0,00	0,00
Чистый доход	8116,81	29233,37
Оценочная рыночная стоимость АТС в конце проекта, евро	27390,73	
AIRR, %	-5,61	

## ВЫВОД

Оценку экономической эффективности использования автотранспортных средств при выполнении международных перевозок грузов необходимо производить при помощи показателя внутренней нормы рентабельности использования автотранспортного средства в типичных для данного рынка условиях эксплуатации среднестатистическим перевозчиком и последующим сравнением данного показателя со средней ставкой банков по депозиту.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Костин, И. М. Применение метода денежных потоков при оценке экономической эффективности грузовых автомобилей / И. М. Костин, Х. А. Фасхиев // Машиностроитель. – 2002. – № 2. – С. 2–10.
2. Фасхиев, Х. А. Оценка экономической эффективности эксплуатации и производства грузовых автомобилей / Х. А. Фасхиев, А. В. Крахмалева // Автостандарт. – 2004. – № 1. – С. 26–30.

Поступила 14.10.2010