

УДК 625.8

**А. Н. Максименко, канд. техн. наук, доц., В. В. Кутузов, Г. С. Тимофеев,  
В. В. Васильев**

## **УЧЕТ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЖДОЙ МАШИНЫ ПАРКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

В статье рассматривается методика учета и оценки эффективности использования каждой машины парка в строительстве. В ее основу заложен индивидуальный анализ работы машины с определением прибыли или убытка от эксплуатации в конкретных условиях.

### ***Введение***

Современная оценка эффективности использования строительных и дорожных машин (СДМ) основана на усредненных основных технико-экономических показателях работы парка машин в целом (производительность, количество рабочего времени, себестоимость машиночаса, себестоимость механизированных работ).

В настоящее время производительность, количество часов рабочего времени и себестоимость машиночаса, составляющие основу определения других показателей, изменяются в пределах 50 % в зависимости от наработки с начала эксплуатации, но по существующей методике они принимаются постоянными за межремонтный период. При определении других показателей на основе первых трех отклонения фактических значений от планируемых изменяются уже в 2 и более раз. Так, себестоимость механизированных работ, определяемая отношением себестоимости машиночаса к часовой эксплуатационной производительности, изменяется более чем в 2,5 раза при снижении годового объема выполняемых работ в 2 раза. Такие изменения важнейших показателей оценки эффективности машин в дорожной отрасли необходимо учитывать при планировании и организации использования СДМ в строительстве.

Применяя существующую методику, невозможно определить эффективность использования конкретной маши-

ны на строительной площадке. Парк в целом может работать с прибылью, а отдельная машина – с убытком. Основа предлагаемой методики учета и оценки эффективности использования машин в строительстве заложена в анализе работы конкретной машины с определением прибыли или убытка от её применения. Далее по нарастающей определяется эффективность использования комплекта, комплекса и парка, что в совокупности приводит к увеличению общей прибыли. При этом техническая производительность определяется для каждой машины в отдельности и учитывается снижение количества рабочего времени через комплексный показатель надежности – коэффициент технического использования и коэффициент внутрисменного режима работы. Машина может работать с прибылью или с убытком из-за простоев на участке, снижения производительности и повышения затрат на поддержание и восстановление ее работоспособности. В предлагаемой методике эти изменения учитываются, что в совокупности позволяет производить оценку эффективности использования машины с учетом условий и наработки с начала эксплуатации.

### ***Индивидуальный учет и контроль использования машин в строительстве***

Оценка эффективности эксплуатации строительных и дорожных машин (СДМ) зависит от точности сбора экс-

платационных и технико-экономических показателей работы данных машин. Существующая система учета и контроля основана на сборе показателей по парку в целом, что не позволяет объективно оценить работу отдельной машины. Также отсутствие системного подхода к учету и анализу изменений по каждой машине основных технико-экономических показателей приводит к искажению рекомендаций по целесообразности ее использования с учетом условий и наработки с начала эксплуатации. Расчеты с использованием усредненных данных по парку, а также использование методик, в основе которых лежат усредненные значения, дают только усредненные показатели, исключая изменения выходных параметров конкретной машины.

Анализ изменения эксплуатационных показателей с увеличением наработки с начала эксплуатации показал, что простои и затраты на поддержание и восстановление работоспособности СДМ могут увеличиваться в 2 и более раз [1] при снижении эксплуатационной производительности [2], чего не учитывает существующая методика учета и контроля работы СДМ.

Реализация индивидуального учета основных показателей позволит объективно оценить их изменения и определить эффективность эксплуатации каждой конкретной машины на любом этапе ее эксплуатации.

В настоящее время поддержание и восстановление работоспособности СДМ выполняется по факту, когда машина выходит из строя, а оценка эффективности ее работы ведется на основании усредненных данных. Усредненный учет показателей работы не позволяет установить динамику изменения технико-экономических показателей машин дорожной отрасли и определить фактическую трудоемкость ремонтно-восстановительных операций и продолжительность нахождения ее в ремонте. Сейчас уже появляются нормативные

документы, позволяющие учитывать снижение работоспособности машины на любом этапе ее эксплуатации. Так, в 2009 г. введена инструкция по определению амортизации основных средств [3], которая предлагает выбор ресурса амортизируемого объекта на усмотрение предприятия в диапазонах от 0,5 до 1,5 от среднего значения. Обоснованно установить такой ресурс можно при условии, что по машине ведется полный учет и контроль основных технико-экономических показателей и на предприятии имеется методика индивидуальной оценки работоспособности СДМ. Вышедший в 2009 г. дорожно-методический документ «Рекомендации по совершенствованию технического обслуживания и ремонта дорожно-строительных машин с учетом целесообразности их эксплуатации на любом этапе с начала использования» [4] дает возможность произвести индивидуальную оценку работоспособности и собрать данные для оценки эффективности каждой конкретной СДМ на любом этапе ее наработки с начала эксплуатации. В основе учета лежит карточка учета работы СДМ, включающая не только технические, но и экономические показатели работы машин.

Основу предложенной карточки учета работы СДМ (рис. 1) составляет первичная информация трех отделов – механизации и энергетики, производственного и планово-экономического; часть ее заносится в базу данных каждой машины, а часть рассчитывается с автоматизированным пополнением базы данных и оценки результатов эксплуатации машины за рассматриваемый промежуток времени.

В качестве основных отчетных промежутков времени в карточке установлены месяц, квартал, полугодие и год. Все данные заносятся по месяцам, а значения по кварталам, полугодию и году получаются суммированием значений эксплуатации машины.



Занося значения в карточку, необходимо отметить, что в столбце 2 (см. рис. 1) указывается количество суток нахождения машины в эксплуатирующей организации в течение данного месяца с учетом выходных и праздничных дней, в столбце 3 – количество суток, когда машина выполняла полезную работу.

Время нахождения машины в наряде (столбец 4) определяется по формуле

$$T_n^M = D_{pm}^M \cdot T_{cm} \cdot K_{cm}, \quad (1)$$

где  $D_{pm}^M$  – количество рабочих суток машины (столбец 3), сут;  $T_{cm}$  – продолжительность смены,  $T_{cm} = 8$  ч;  $K_{cm}$  – коэффициент сменности.

Фактическое время нахождения машины в работе в машиночасах (столбец 5) определяется по формуле

$$T_{ч}^M = D_{pm}^M \cdot T_{cm} \cdot K_{cm} - D_{п}^M, \quad (2)$$

где  $D_{п}^M$  – суммарные простои машины в данном месяце, ч.

В столбце 6 указывается фактическое значение наработки машины по показаниям счетчика моточасов. В современной технике значение «наработка» берется на основании значений бортовой системы управления и диагностирования либо на основании специальных устройств, определяющих продолжительность работы машины.

С учетом того, что каждый месяц заносятся фактические значения по показателям приборов, наработку машины за данный месяц  $N_{mM}$ , моточас, можно определить по следующей формуле:

$$N_{mM} = N_{mi} - N_{mi-1}, \quad (3)$$

где  $N_{mi}$  и  $N_{mi-1}$  – фактические значения наработки на конец текущего и предыдущего месяца соответственно, моточас.

В столбцах 7...9 отражают простои, связанные с ремонтами, обслуживаниями, и другие простои.

**Другие простои** включают отсутствие работы (Р), неблагоприятные

климатические условия (К), отсутствие ТСМ (Т), отсутствие транспорта (А), технологические простои (ТН).

В столбец 7 заносится количество простоев с пометкой вида простоя.

Суммарные простои  $D_{п}^M$ , ч, машины в данном месяце определяются по формуле

$$D_{п}^M = \sum_{j=1}^{D_{pm}^M} P + \sum_{j=1}^{D_{pm}^M} K + \sum_{j=1}^{D_{pm}^M} T + \sum_{j=1}^{D_{pm}^M} A, \quad (4)$$

где  $j$  – порядковый номер суток в месяце; Р, К, Т, А – простои машины, связанные с отсутствием работы, из-за климатических условий, отсутствия ТСМ, отсутствия транспорта и несогласованности по производительности ведущей и комплектующих машин (см. столбец 7) соответственно, ч.

В столбце 8 указывается продолжительность нахождения машины в ремонте(ах) в течение данного месяца (данные заносятся из журнала ТО и ремонтов):

$$D_p^M = \sum_{j=1}^{D_{pm}^M} D_{pj}, \quad (5)$$

где  $D_{pj}$  – продолжительность простоя машины в ремонтах в  $j$ -е сутки, ч.

Суммарная продолжительность выполнения ТО в течение месяца (столбец 9; суммарные данные за месяц заносятся из журнала ТО и ремонтов) рассчитывается по формуле

$$D_{то}^M = \sum_{j=1}^{D_{pm}^M} D_{тоj}, \quad (6)$$

где  $D_{тоj}$  – продолжительность простоя машины в ТО в  $j$ -е сутки, ч.

Суммарная трудоемкость проводимых в данном месяце ТО и ремонтов по данной машине (столбец 10) определяется по формуле

$$Tr_{top}^M = \sum_{j=1}^{D_{pm}^M} D_{pj} \cdot P_{pj}^M + \sum_{j=1}^{D_{pm}^M} D_{тоj} \cdot P_{тоj}^M, \quad (7)$$

где  $P_{pj}^M$  и  $P_{toj}^M$  – количество людей, выполняющих ремонты и ТО соответственно;  $D_{pj}$  и  $D_{toj}$  – трудоемкости одного ремонта и ТО, проводимые в  $j$ -е сутки соответственно, чел.-ч.

Фактический расход дизельного топлива (столбец 11) определяется по формуле

$$H_{эд}^M = \sum_{j=1}^{D_{рм}^M} H_{эдj}^M, \quad (8)$$

где  $H_{эдj}^M$  – расход дизельного топлива за сутки, л.

В столбце 12 указывается фактический расход других видов топливосмазочных материалов (ТСМ) для данной машины. В бумажный вариант карточки вносится обозначение используемого ТСМ (Б – бензин; М – моторное масло; ТМ – трансмиссионное масло; Г – гидравлическое масло; ПС – пластичные смазки) и его расход, при обработке с использованием информационных технологий выбирается необходимый вид ТСМ и указывается его расход в литрах. Суммарный расход ТСМ определяется по формуле

$$G_T^M = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{D_{рм}^M} G_{Tj}^M, \quad (9)$$

где  $G_{Tj}^M$  – расход ТСМ за сутки, л;  $i$  – порядковый номер используемого ТСМ;  $k$  – количество различных видов используемых ТСМ.

При планировании расхода ТСМ руководствуются нормами расхода топлива на механические транспортные средства, суда, машины, механизмы и оборудование [5, 6], устанавливаемые Министерством транспорта и коммуникации Республики Беларусь. Для СДМ планирование производится на 1 моточас работы машины, определяемый как машиночас, умноженный на коэффициент перехода  $K_n$  от продолжительности работы машины в моточасах к наработке в моточасах.

В столбцы 13...15 вносятся объем выполненных работ с указанием единиц измерения и стоимость данной выполненной работы. Вносимое значение **объема работ**, определяемое на основании путевых листов машины и отчетной документации по объекту работ, рассчитывается по формуле

$$V_p^M = \sum_{j=1}^{D_{рм}^M} V_{pj}^M, \quad (10)$$

где  $V_{pj}^M$  – значение объема выполненных работ за  $j$ -й день в установленных физических величинах.

**Стоимость выполненной работы**  $C_p^M$ , р., вносимая с учетом налогов, рассчитывается по формуле

$$C_p^M = \sum_{j=1}^{D_{рм}^M} C_{pj}^M \cdot V_{pj}^M, \quad (11)$$

где  $C_{pj}^M$  – стоимость выполненного объема работ за  $j$ -й день, р.

Если в организации учет ведется не по дням выполнения работ, а в целом за выполненные объемы работ, то данная стоимость будет определяться по формуле

$$C_p^M = \sum_{i=1}^n C_{pi} \cdot V_{pi}, \quad (12)$$

где  $C_{pi}$  – стоимость  $i$ -го выполненного объема работ, р.;  $V_{pi}$  – объем  $i$ -го вида работ;  $i$  – порядковый номер выполненных работ;  $n$  – количество выполняемых видов работ машиной в данном месяце.

Согласно [7] **стоимость выполненного объема работ** определяется по формуле

$$C_p = C_e + H + НП + П, \quad (13)$$

где  $C_e$  – себестоимость выполняемого объема работ, р.;  $H$  – налоги, р.;  $НП$  – неналоговые платежи, р.;  $П$  – прибыль, получаемая от выполненного объема работ, р.

В затратах на содержание машины

указываются основные статьи расхода средств на эксплуатацию машины за рассматриваемый промежуток времени. В карточку учета работы СДМ по затратам заносятся амортизационные отчисления, зарплата с налогами, затраты на ТСМ, выполнение ТО и ремонтов, запасные части и прочие расходы, также фиксируются затраты без накладных расходов и отдельно накладные расходы. Данные для данных столбцов берутся на основании информации планово-экономического отдела.

Значение **амортизационных отчислений**  $Z_a^M$  рассчитывается на основании [3]. Согласно принятой в организации методике расчет амортизации может осуществляться линейным, нелинейным или производительным способом.

**Зарплата с налогами**  $Z_{зп}^M$ , р., определяется по формуле

$$Z_{зп}^M = C_{мп} \cdot K_{тм} \cdot K_{пр} \cdot K_m, \quad (14)$$

где  $C_{мп}$  – месячная тарифная ставка первого разряда;  $K_{тм}$  – тарифный коэффициент машинистов;  $K_{пр}$  – коэффициент премиальных доплат;  $K_m$  – количество машинистов.

**В затратах на ТСМ**  $Z_{тс}^M$ , р., указываются суммарные значения, определяемые по формуле

$$Z_{тс}^M = \sum_{i=1}^n G_i^M \cdot Ц_i^M, \quad (15)$$

где  $G_i^M$  – расход ТСМ за месяц, л;  $Ц_i^M$  – стоимость единицы ТСМ за месяц, р.;  $i$  – порядковый номер вида ТСМ;  $n$  – количество видов используемых ТСМ.

В раскрытом виде формула (15) выглядит следующим образом:

$$Z_{тс}^M = G_d^M \cdot Ц_d^M + G_b^M \cdot Ц_b^M + G_m^M \cdot Ц_m^M + G_{тм}^M \cdot Ц_{тм}^M + G_r^M \cdot Ц_r^M + G_{пс}^M \cdot Ц_{пс}^M, \quad (16)$$

где  $G_d^M$ ,  $G_b^M$ ,  $G_m^M$ ,  $G_{тм}^M$ ,  $G_r^M$ ,  $G_{пс}^M$  – расход дизельного топлива, бензина, моторного масла, трансмиссионного мас-

ла, гидравлических жидкостей и пластичных смазок соответственно;  $Ц_d$ ,  $Ц_b$ ,  $Ц_m$ ,  $Ц_{тм}$ ,  $Ц_r$ ,  $Ц_{пс}$  – стоимость 1 л дизельного топлива, бензина, моторного масла, трансмиссионного масла, гидравлических жидкостей и пластичных смазок соответственно, р.

**Затраты на ремонт и ТО без учета запасных частей**  $Z_{тор}^M$ , р., определяются по формуле

$$Z_{тор}^M = C_{ч1рс} \cdot K_{тс} \cdot K_{пр} \cdot Tr_{тор}^M, \quad (17)$$

где  $C_{ч1рс}$  – часовая тарифная ставка 1 разряда слесаря;  $K_{тс}$  – тарифный коэффициент слесаря;  $K_{пр}$  – коэффициент премиальных доплат;  $Tr_{тор}^M$  – месячная трудоемкость для выполнения ТО и ремонтов, чел.-ч.

**Затраты на запасные части и материалы**  $Z_{зч}^M$ , р., определяются по формуле

$$Z_{зч}^M = \sum_{i=1}^m Z_{зчи}^M, \quad (18)$$

где  $Z_{зчи}^M$  –  $i$ -й вид затрат на запасные части и материалы, р.;  $i$  – порядковый номер затрат на запасные части и материалы;  $m$  – количество учитываемых затрат на запасные части и материалы.

**Затраты на перебазировку**  $Z_{пб}^M$ , р., определяются по формуле

$$Z_{пб}^M = \sum_{i=1}^m Z_{пби}^M, \quad (19)$$

где  $Z_{пби}^M$  – затраты на доставку машины на предприятие для ремонта и обратно, р.;  $i$  – порядковый номер затрат на доставку машины;  $m$  – количество перебазировок.

**Затраты на прочие расходы**  $Z_{пр}^M$ , р., определяются по формуле

$$Z_{пр}^M = \sum_{i=1}^m Z_{при}^M, \quad (20)$$

где  $Z_{при}^M$  –  $i$ -й вид затрат на прочие расходы, р.;  $i$  – порядковый номер затрат на

прочие расходы;  $m$  – количество учитываемых затрат на прочие расходы.

В столбце **всего затрат без накладных расходов**  $Z_{\text{сн}}^m$ , р., указывается суммарное значение всех вышеперечисленных затрат за месяц, определяемое по формуле

$$Z_{\text{сн}}^m = Z_a^m + Z_{\text{зп}}^m + Z_{\text{тс}}^m + Z_{\text{тор}}^m + Z_{\text{зч}}^m + Z_{\text{пб}}^m + Z_{\text{пр}}^m. \quad (21)$$

В столбце 24 отражено рассчитанное значение накладных расходов с учетом [8].

После того как в карточку занесены все затраты, определяются суммарные затраты (столбец 25), рассчитываемые по формуле

$$Z_{\text{см}}^m = Z_{\text{сн}}^m + H_p^m. \quad (22)$$

В развернутом виде формула (22) приобретает следующий вид:

$$Z_{\text{см}}^m = Z_a^m + Z_{\text{зп}}^m + Z_{\text{тс}}^m + Z_{\text{тор}}^m + Z_{\text{зч}}^m + Z_{\text{пб}}^m + Z_{\text{пр}}^m + H_p^m. \quad (23)$$

Когда в карточке присутствуют все данные по использованию машины, ее простоям, трудоемкости ремонтно-восстановительных операций, расходу ТСМ, объемам выполненных работ и всем затратам на содержание машины, рассчитывается и заносится в соответствующую графу экономический эффект от работы машины.

#### **Оценка и планирование эффективности использования машины на основании информации с карточки учета ее эксплуатации**

Экономический эффект, выражаемый в виде фактической прибыли или фактических убытков за месяц, определяется по формуле

$$\Pi_{\text{ф}}^m = C_p^m - Z_{\text{см}}^m. \quad (24)$$

Определяя фактическое значение прибыли за каждый месяц эксплуатации СДМ, можно выявить динамику изменений за квартал, год и оценить эффек-

тивность эксплуатации данной машины. При сильном снижении экономического эффекта за длительный промежуток времени руководитель организации или соответствующего структурного подразделения может принимать решение о проведении диагностики машины с последующим ее ремонтом или ставить вопрос о целесообразности списания убыточной машины. В итоге эксплуатация, ремонт или списание машины будет экономически обоснованным.

На основании информации с карточки учета (см. рис. 1) можно оценивать не только экономическую эффективность машины, но и определять фактические значения коэффициентов, используемых при планировании и организации дальнейшей эксплуатации. По этим данным можно определять фактические значения коэффициентов готовности, технического использования и перехода от рабочего времени машины к часам наработки в моточасах; удельного расхода топлива, приведенной себестоимости машины и себестоимости единицы выполненной работы, а также динамики их изменений в процессе наработки с начала эксплуатации.

**Коэффициент готовности**  $K_r^m$ , отражающий готовность выполнять машиной полезную работу за месяц, можно определить по формуле

$$K_r^m = \frac{T_{\text{ч}}^m}{T_{\text{н}}^m}. \quad (25)$$

**Коэффициент технического использования за месяц**  $K_{\text{ти}}^m$ , являющийся комплексным показателем надежности, отражающий процесс старения техники, можно определить по формуле

$$K_{\text{ти}}^m = \frac{H_{\text{м}}^m}{H_{\text{м}}^m + D_p^m + D_{\text{то}}^m}. \quad (26)$$

**Коэффициент перехода**  $K_{\text{п}}^m$  от рабочего времени машины к часам наработки в моточасах за месяц можно определить по формуле

$$K_{\Pi}^M = \frac{H_{M_{\text{ш}}}}{T_{\text{ч}}} \quad (27)$$

Значения данных коэффициентов можно определить не только за месяц, но и за год или произвольный промежуток времени – для этого достаточно подставлять в формулы значения за год или за интересующий интервал времени.

**Удельный расход топлива** на единицу объема выполненных работ можно определить по формуле

$$q_{\text{еп}} = \gamma \cdot \sum_{j=1}^{D_{\text{PM}}^M} \frac{G_{\text{тj}}^M}{V_{\text{pj}}^M}, \quad (28)$$

где  $\gamma$  – плотность топлива, г/л.

На основании интенсивности изменения коэффициента технического использования и коэффициента внутрисменного режима работы определяется **прогнозируемая прибыль**  $\Pi_{\Pi}$  в процессе дальнейшей эксплуатации машины по формуле

$$\Pi_{\Pi} = (C_p - C_e^{\text{пр}}) \cdot \Pi_{\text{т}} \cdot T_o \cdot K_{\text{ти}} \cdot K_{\Pi}, \quad (29)$$

где  $C_p$  – стоимость единицы выполненной работы с налогами, р.;  $C_e^{\text{пр}}$  – приведенная себестоимость механизированных работ с учетом накладных расходов по парку СДМ, р.;  $\Pi_{\text{т}}$  – техническая производительность машины;  $T_o$  – планируемое количество рабочего времени машины за рассматриваемый интервал ее использования на объекте с учетом простоев в технических обслуживаниях и ремонтах, сут;  $K_{\text{ти}}$  – комплексный показатель надежности, коэффициент технического использования;  $K_{\Pi}$  – коэффициент перехода от продолжительности работы машины к наработке двигателя, моточас.

Определять эффективность эксплуатации СДМ на основании прибыльности, а также производить планирование основных показателей можно в соответствии с [1, 2, 9–14], в основе которых лежит индивидуальный учет показателей работы машины. Фактический

расчет осуществляется на основании данных карточки учета работы СДМ по предложенной выше методике.

### Заключение

1. Существующий метод оценки эффективности использования СДМ не учитывает изменения выходных параметров конкретной машины на всех этапах эксплуатации, что приводит к отклонению значений технико-экономических показателей в 1,5...2,5 раза и невозможности оценки целесообразности ее применения по назначению, проведения ремонта или списания.

2. Предложенный метод учета и оценки эффективности использования СДМ базируется на динамике изменения выходных параметров конкретной машины в зависимости от ее наработки с начала эксплуатации, что позволяет определить фактические значения основных технико-экономических показателей, а также оценить эффективность эксплуатации машины с определением прибыли от использования ее по назначению.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационные технологии в определении себестоимости машиночаса строительных и дорожных машин / А. Н. Максименко [и др.] // Строительная наука и техника. – 2009. – № 2 (23). – С. 86–92.
2. Влияние наработки с начала эксплуатации на производительность СДМ и себестоимость механизированных работ / А. Н. Максименко [и др.] // Строительная наука и техника. – 2009. – № 6. – С. 73–76.
3. Инструкция о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов : утв. постановлением М-ва экон. Респ. Беларусь, М-ва финансов Респ. Беларусь и М-вом стр-ва и архитектуры Респ. Беларусь, 27 февр. 2009 г., № 37 / 18 / 6 // Налоги Беларуси. – 2003. – № 25. – С. 33–49.
4. ДМД 02191.7.008-2009. Рекомендации по совершенствованию технического обслуживания и ремонта дорожно-строительных машин с учетом целесообразности их эксплуатации на любом этапе с начала использования : введ. 01.03.09. – Минск : БелдорНИИ, 2009. – 90 с.



5. Об утверждении рекомендуемых норм расхода топлива на механические транспортные средства, суда, машины, механизмы и оборудование : постановление М-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 1 окт. 2009 г., № 87 // Консультант Плюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ЮрСпектр, Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2009.

6. Сборник норм расхода топлива и смазочных материалов для механических транспортных средств, судов, машин, механизмов и оборудования в Республике Беларусь. – 8-е изд., перераб. и доп. – Минск : Транстехника, 2009. – 372 с.

7. Инструкция о порядке формирования и применения цен и тарифов : постановление М-ва экономики Респ. Беларусь, 10 сент. 2008 г., № 183 // Консультант Плюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ЮрСпектр, Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2008.

8. Методические указания по определению сметной стоимости работ с применением высокоэффективных строительных машин и механизмов, в том числе импортной техники : приказ М-ва стр-ва и архитектуры Респ. Беларусь, 8 июля 2004 г., № 184 // Консультант Плюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ЮрСпектр, Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2004.

9. Влияние качества изготовления и технической эксплуатации на работоспособность

строительных и дорожных машин / А. Н. Максименко [и др.] // Строительная наука и техника. – 2009. – № 3. – С. 68–73.

10. Максименко, А. Н. Определение целесообразности использования строительного дорожных машин и оценка эффективности их эксплуатации / А. Н. Максименко, Д. Ю. Макацария, В. В. Кутузов // Механизация строительства. – 2009. – № 3. – С. 14–20.

11. Влияние внутрисменного режима работы и наработки с начала эксплуатации на эффективность использования строительных и дорожных машин / А. Н. Максименко [и др.] // Строительная наука и техника. – 2009. – № 1. – С. 102–106.

12. Максименко, А. Н. Влияние сезона и наработки с начала эксплуатации на производительность строительных и дорожных машин и себестоимость механизированных работ / А. Н. Максименко, В. В. Кутузов, А. Н. Сидоров // Грузовик &. – 2010. – № 2. – С. 16–21.

13. Влияние наработки с начала эксплуатации строительных и дорожных машин на показатели эффективности их использования / А. Н. Максименко [и др.] // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2009. – № 2. – С. 36–43.

14. Оценка эффективности использования машин в строительном производстве / А. Н. Максименко [и др.] // Строительная наука и техника. – 2008. – № 5 (20). – С. 37–43.

Белорусско-Российский университет  
ОАО ДСТ № 3  
Материал поступил 22.06.2010

**A. N. Maksimenko, V. V. Kutuzov,  
G. S. Timofeev, V. V. Vasiliev**  
**The account and estimation of use  
efficiency of each car in the park in  
building**

The technique of account and efficiency estimation of use of each car of the park in building based on the individual analysis car operation with definition of profit or loss from its operation in certain conditions is presented in the article.