

УДК 631.3

ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТЫ ТРАКТОРОВ

*В.А. Голубев, кандидат технических наук, доцент;
С.В. Голубев, кандидат экономических наук, доцент;
Д.Е. Молочников, кандидат технических наук, доцент
тел. 8(8422) 55-95-35, golubevugsha@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *технический учет работы тракторов, показатели, оценка работы машин, энергетическое время, «энергонапряженность».*

В статье рассмотрены и проанализированы основные показатели применяемые для оценки работы машин, выявлены их недостатки. Предложены энергетические показатели, позволяющие более полно оценить работу трактора в механизированном процессе.

Для получения наивысшей экономической эффективности при эксплуатации тракторов, большое значение имеет техническая оценка их работы. Только она позволит проанализировать правильность подбора машин для выполнения технологических операций и организацию всего процесса механизированных работ.

Однако, всесторонняя оценка уровня использования тракторов является сложной задачей, которая усложняется наличием многочисленных, несистематизированных применяемых и предлагаемых в научно-исследовательской литературе показателей, структура и состав которых научно не обоснован.

Основными недостатками показателей технического учета, является громоздкость и разноречивость толкования одних и тех же понятий, что делает практически невозможным их применение в эксплуатационных условиях. Также следует отметить отсутствие ясно сформулированной цели и задач оценки, научно-обоснованных требований к оценочным показателям.

Например, Саакян Д.Н. считал, что необходимо иметь рациональный метод, позволяющий привести всю совокупность разнородных технических и экономических показателей к единой обобщенной характеристике, дающей возможность удобно сравнивать между собой однородные машины [1]. Им предложен метод «приведенной (выравнивающей) выработки». Если показатели первой и второй машин обо-

значить через U' и U'' , а выработку соответственно через W_i' и W_i'' , то уравнение приведенной выработки можно записать в следующем виде:

$$\frac{U'}{W_i'} = \frac{U''}{W_i'' + W_{np}'}, \quad (1)$$

где W_{np}' – приведенная выработка, пр.га.

Приняв производительность обоих агрегатов постоянной, а соотношения выработок W_i' и W_i'' и показателей U' и U'' обозначив соответственно b и a , автор выводит уравнение приведенной выработки:

$$W_{i\phi}'' = W_i'' (b/a - 1). \quad (2)$$

Используя в качестве показателей различные характеристики механизированного процесса, можно получить суммы приведенных выработок по затратам труда, по расходу топлива, по стоимости и затратам на ТО и ремонт, по которым, как критерию степени эффективности, предлагается сравнивать агрегаты.

Академик Тихонов В.А., отмечая прогрессивность идеи «приведенной выработки», писал, что этот метод не только сложен, но и не дает уверенности что сумма разнопорядковых признаков является достоверным итоговым показателем [2]. Выражая сомнение в необходимости результата в «приведенной выработке», если в конечном итоге речь идет о разнице в удельных затратах, он предлагает использовать в качестве показателя эффективности, при сравнении однородных машин, разницу между суммарным количеством совокупности труда в единице продукции - коэффициент производительности, K' :

$$K' = 1 - \frac{\sum C_j W_0}{C_j^0 W'}. \quad (3)$$

Л.К. Аблин, предлагал комплексный показатель на основе эталонно-бальной оценки [3]:

$$P_k = \sum H_i B_i \frac{W_{эм}}{W_i}. \quad (4)$$

Такая комплексная оценка, по его мнению, позволила бы привести разнородную совокупность показателей различных качеств агрегатов к одному итоговому показателю.

Представляет определенный интерес показатель для обобщенной оценки машины «коэффициент совершенства работы машины» предложенный, в свое время, Ф.И. Гавриловым [4]. Он представляет

собой произведение частных коэффициентов, отражающих долговечность, K_D , надежность, K_H , экономичность по ТСМ, K_T , автоматизацию, K_A и хранение техники K_X :

$$K_C = K_D K_H K_T K_A K_X. \quad (5)$$

Недостатком этих методов приведения к единому показателю является сложность, что ограничивает или вовсе исключает их применение для практических целей, а также невозможность и нецелесообразность приведения к обобщенному показателю разнородных, не имеющих единой основы показателей.

Общим недостатком оценочных показателей является базирование на условных единицах, прежде всего на условном эталонном гектаре, что искажает результат оценки работы машин и не как не отражает эффективность расхода ими технического ресурса и степень загруженности.

В связи со сложностью определения энергетических показателей, почти во всех исследованиях наблюдается отсутствие оценочных показателей на их основе. Описывая показатели использования энергетических возможностей, авторы в то же время указывают, что на практике их используют лишь в специальных исследованиях [5].

Большой вклад в разработку энергетических показателей внес Полканов И.П., который для оценки работы машин предлагал использовать 4 показателя [6]: коэффициенты использования возможностей, совершенства обслуживания, качества процесса и оплаты труда. Продолжая идеи, заложенные в его трудах, ответить на вопрос о целесообразности применения самоходной машины могут именно показатели, основанные на величине расхода энергии во время выполнении механизированных процессов. Для оценки уровня использования тракторов, предлагается использовать показатели «энергонапряженности»: теоретической и эффективной.

Теоретической энергонапряженностью, \mathcal{E}_T , можно оценить уровень организации использования тракторов за исследуемый период времен, T :

$$\mathcal{E}_T = \frac{t_{эв}}{T}, \quad (6)$$

где $t_{эв}$ - энергетическое время работы трактора (показывает время работы трактора на режиме номинальной загрузки по расходу топлива его двигателем), э.ч.

Эффективной энергонапряженностью, $\mathcal{E}_{эф}$ – уровень использования трактора за время выполнения механизированного процесса, $T_{эф}$:

$$\Theta_{\text{ЭФ}} = \frac{t_{\text{ЭФ}}}{T_{\text{ЭФ}}}. \quad (7)$$

Применение показателей энергонапряженности для оценки работы тракторов, особенно при использовании новых видов топлива, позволит связывать возможности трактора, агрегируемых с ним машин и выполняемой технологической операцией [7]. Это позволит оптимально использовать характеристики трактора при выполнении механизированных процессов.

Библиографический список:

1. Саакян Д.Н. Система показателей комплексной оценки мобильных машин. – М.: Агропромиздат, 1988. – 415 с.
2. Тихонов В.А. Экономика и организация применения техники в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 1972. – 343 с.
3. Аблин Л.К. Выбор системы показателей комплексной оценки машинно-тракторных агрегатов. Труды ЧИМЭСХ, вып. 27, 1967. – С. 32-36.
4. Гаврилов Ф.И. Методы анализа использования сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1971. – 264 с.
5. Голубев, В.А. К вопросу оценки работы тракторов / В.А Голубев, Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». Ульяновск: ГСХА, 2017. Ч. I. – С. 77-80.
6. Полканов И.П., Индиряков А.С. Технический учет работы машин. – Ульяновск, 1986. – 58 с.
7. Уханов, А.П. Перспективы использования биотоплива из горчицы / А.П. Уханов, В.А. Голубев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 1 (13). – С. 88-90.

INDICATORS TO ASSESS THE PERFORMANCE OF TRACTORS

Golubev V.A., Golubev S.V., Molochnikov D.E.

Key words: *technical accounting work tractors, indicators, assessment machinery, energy time, the “power density”.*

The article describes and analyzes the main indicators used to evaluate the operation of machines, identified their shortcomings. The energy indicators allowing to estimate more fully the work of the tractor in the mechanized process are offered.