

ТРАНСПОРТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

УДК 630.36

С.В. Будалин, С.В. Ляхов
(S.V. Budalin, S.V. Lyachov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Yekaterinburg)

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЕСОВОЗНЫХ АВТОПОЕЗДОВ (PREDICTION OF THE LORRY COMMERCIAL PERFORMANCE)

Рассмотрено прогнозирование технико-эксплуатационных показателей лесовозных автопоездов на основе оценки их эффективности по обобщенному показателю. Определены диапазоны значений этих показателей по влиянию на обобщенный показатель.

The prediction of technical and operational characteristics of logging trucks on the basis of their effectiveness assessment by a generalized indicator is considered. The ranges of values of these parameters to influence the synthesis rate are defined.

При планировании работы лесозаготовительных предприятий и их производственных подразделений (в том числе и автотранспортных) необходимо иметь прогрессивные нормативы технико-эксплуатационных показателей (ТЭП). Их планирование в настоящее время осуществляется от достигнутого, т. е. путем увеличения фактически достигнутых показателей прошлого года на 3 – 5 %, что представляется необоснованным, и не позволяет, как правило, достичь в дальнейшем плановых значений показателей. Причиной этого, как уже указывалось, является назначение их волевым порядком без учета взаимосвязей влияющих факторов.

Базовые нормативы ТЭП могут быть получены в зависимости абсолютных значений единичных показателей от функционального критерия для конкретных условий применения лесовозных автомобилей и уровня эффективности по единичным показателям [1]:

$$P_j = \frac{\Phi_i X_{ij}}{\theta P_j}, \quad (1)$$

где Φ_i – функциональный критерий рассматриваемой системы;

X_{ij} – удельное значение показателя базового лесовозного автопоезда;

θP_j – удельное значение показателя рассматриваемого лесовозного автопоезда;

i – порядковый номер системы в рассматриваемой совокупности;

j – порядковый номер показателя, принятого для определения уровня эффективности.

Уравнение (1) можно записать в виде зависимости абсолютных значений единичных показателей от функционального критерия для конкретных условий и требуемого значения обобщенного показателя:

$$P_j = \frac{\Phi_i X_{ij}^a}{K_i - b}, \text{ при } K_i > b, \quad (2)$$

где a и b – коэффициенты уравнения зависимостей уровня эффективности по обобщенному показателю от уровня эффективности по единичным показателям;

K_i – обобщенный показатель эффективности.

Расчет значений обобщенного показателя эксплуатации произведен при значении функционального критерия, в качестве базовых показателей использованы минимальные удельные показатели сезона 2010-2011 гг.

Коэффициенты линейного уравнения регрессии, зависимостей значений по обобщенному показателю от значений по единичным показателям определялись с помощью приложения Microsoft Excel методом наименьших квадратов [2].

Результаты расчета по формуле (2) приведены в таблице, по данным которой построены графические зависимости обобщенного показателя эффективности от абсолютных значений основных ТЭП (рис. 1, 2).

Зависимость обобщенного показателя эффективности от абсолютных значений основных ТЭП

α_g	$K_i^{расч}$	γ	$K_i^{расч}$	β	$K_i^{расч}$	V_3 , км/ч	$K_i^{расч}$
0,886	0,421	0,804	0,537	0,459	0,458	30,18	0,281
0,889	0,435	0,842	0,546	0,454	0,518	33,37	0,310
0,893	0,455	0,968	0,591	0,461	0,628	34,62	0,390
0,912	0,576	1,101	0,699	0,469	0,852	37,96	0,559
0,923	0,673	1,108	0,708	0,493	0,912	45,46	0,616

Данные таблицы свидетельствуют о том, что наибольший рост обобщенного показателя эффективности лесовозных автопоездов наблюдается при увеличении значений коэффициента выпуска $\alpha_g > 0,893$, коэффициента использования грузоподъемности $\gamma > 0,968$, коэффициента использования пробега $\beta > 0,461$. Что касается показателя эксплуатационной скорости V_3 , то во всем диапазоне изменения ее

значений наблюдается линейный рост обобщенного показателя эффективности.

В то же время анализ рис. 1 и рис. 2 показывает, что нелинейная зависимость обобщенного показателя от коэффициента выпуска до его значения $\alpha_6 = 0,8$ более пологая, чем линейная зависимость его от эксплуатационной скорости. Для зависимости обобщенного показателя от коэффициента использования грузоподъемности это граничное значение составляет $\gamma = 0,97$; для зависимости обобщенного показателя от коэффициента использования пробега - $\beta = 0,48$. Это означает, что до достижения этих значений каждым из коэффициентов предпочтение необходимо отдавать увеличению эксплуатационной скорости; после - каждому из этих показателей, поскольку это даст более быстрый рост обобщенного показателя.

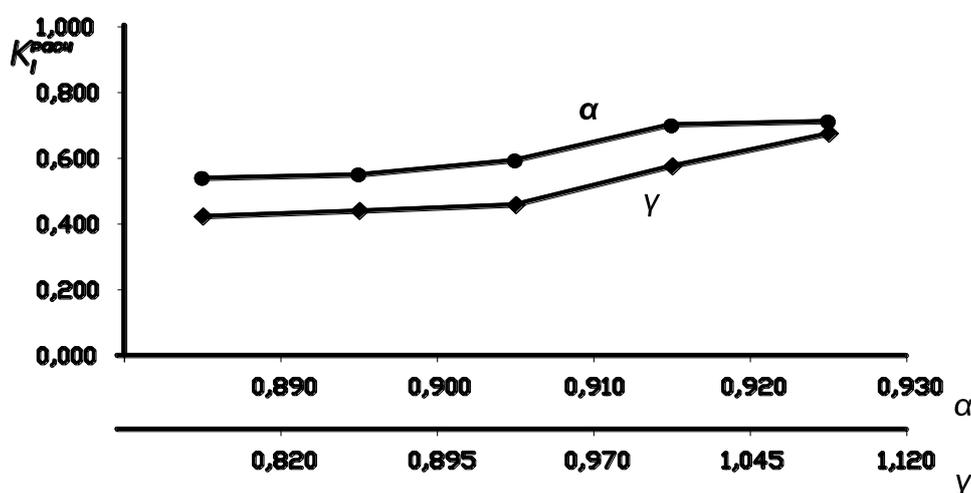


Рис. 1. Зависимость обобщенного показателя эффективности от абсолютных значений коэффициента выпуска и коэффициента использования грузоподъемности

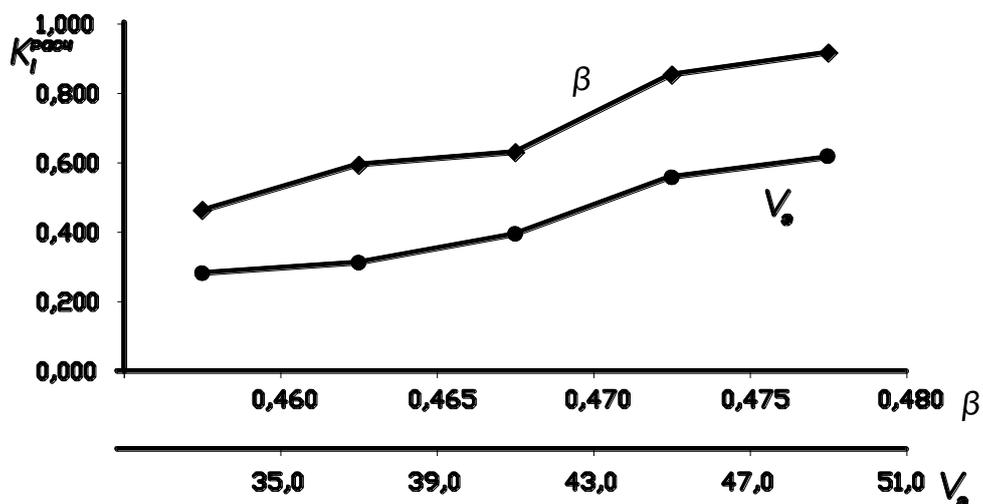


Рис. 2. Зависимость обобщенного показателя эффективности от коэффициента использования пробега и эксплуатационной скорости

Библиографический список

1. Воронов Ю. Е., Буянкин А. В. Комплексная оценка и прогнозирование показателей эксплуатации карьерных автосамосвалов. // Вестник КузГТУ. 2003. № 6. С. 52 – 55.
2. Будалин С.В., Ляхов С. В. Анализ качественных показателей эксплуатации лесовозных автопоездов // Естественные и технические науки. 2011. № 2/52. С. 481-485.

УДК 630.36

С.В. Будалин, С.В. Ляхов
(S.V. Budalin, S.V. Lyachov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Yekaterinburg)

**РАСЧЕТ УДЕЛЬНЫХ ЭНЕРГОЗАТРАТ ЛЕСОВОЗНЫХ
АВТОПОЕЗДОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ СРЕДНЕГО УРАЛА
(THE SPECIFIC ENERGY CONSUMPTION
OF LORRIES FOR MIDDLE URALS CONDITIONS)**

Для удобства и простоты расчета представлена программа Forest Machine. Она позволяет быстро и точно получить результат с любой комбинацией лесовозных автопоездов и маршрутов, а также оценить эффективность эксплуатации любого лесовоза.

The program Forest Machine is presented for convenience and simplicity of calculation. It allows quickly and precisely to receive the result with any combination of the timber lorry convoys and routes, and also to estimate operation efficiency of any timber lorry.

Основной целью оценки эффективности взаимодействия автомобилей с грузом и дорогой как элементов общей системы транспортирования является установление того, насколько эффективно каждый из них выполняет заданную функцию в конкретных условиях [1]. Для такой оценки в условиях лесозаготовки необходимо иметь функциональный критерий взаимодействия лесного сырья, автопоезда и дороги с учетом ограничений, накладываемых окружающей средой.

В результате рассмотрения основных показателей работы лесовозного автомобильного транспорта для дальнейшего анализа из общей номенклатуры показателей остаются: коэффициент выпуска $\alpha_в$, динамический коэффициент использования грузоподъемности $\mu_{дин}$.