

УДК 630\*377

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
ТРАНСПОРТНО-ГРУЗОВЫХ ПОТОКОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ  
ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

М. С. Солопанов, В. Е. Карпушина, С. И. Сушков  
(ФГБОУ ВПО ВГЛТА)

Оптимизацией транспортно-грузовых процессов можно считать действия, ведущие к минимизации общих затрат труда, необходимых для реализации планируемого объема перевозок (вывозки) при существующей дорожной сети лесопромышленного предприятия [1]. Если принятые на какой-то определенный период времени цены адекватно отражают общие затраты труда, необходимого для выполнения задания вывозки древесины, роль критерия оптимизации будут выполнять полученные затраты на выполнение названной операции в денежном выражении.

Эти затраты в общем виде являются суммой четырех составляющих:

- эксплуатационных расходов на транспортировку (перевозку), включающие стоимость израсходованных в период выполнения конкретного задания ценностей (бензин, масла и т. д.);
- амортизации и приведенных капиталовложений в использованные транспортные средства;
- отчислений от стоимости оборотных средств, связанных с транспортировкой (перевозкой) древесины;
- амортизации и приведенных капиталовложений в принимаемые погрузочно-разгрузочные устройства.

Стремление к снижению первой составляющей затрат влияет на выбор типа подвижного состава и снижение общего пробега всех его единиц – сокращение так называемых порожних пробегов. Стремление к снижению второй составляющей ведет к уменьшению количества единиц подвижного состава, привлеченного к выполнению задания по вывозке, и к выбору наиболее экономичных его единиц.

Стремление к минимизации третьей составляющей влияет на уменьшение количества м<sup>3</sup> древесины «на колесах», т. е. груза, находящегося в процессе транспортировки, за счет увеличения скорости движения и сокращения маршрутов вывозки древесного сырья (хлыстов, деревьев и т. д.).

И, наконец, стремление к минимизации четвертой составляющей ведет к уменьшению количества погрузочных средств на лесосеке, к увеличению коэффициента использования разгрузочно-погрузочных средств на лесном складе и к выбору наиболее экономичных погрузочно-разгрузочных машин и механизмов. Разумеется, влияние отдельных составляющих зависит от доли их в общих затратах и является функцией цен на горюче-смазочные материалы, подвижной состав, погрузочно-разгрузочные устройства и груз (древесину).

Основными составляющими транспортно-грузового процесса лесопромышленного производства, от которых зависит и в первую очередь эффективность его функционирования, являются транспортные средства и погрузочно-разгрузочные устройства. В связи с этим, улучшения работы ПТУ путем переноса их на систему автоматизированного группового управления (САГУ) безусловно, будет сказываться на работе всей транспортно-грузовой системы предприятия, т. е. повышении производительности ПТУ значительно повысит интенсивность обслуживания ими транспортных средств [2].

Предварительную оценку эффективности оптимизации транспортно-грузового процесса за счет внедрения САГУ погрузочно-разгрузочных устройств, можно произвести установлением оптимального значения коэффициента загрузки процесса или коэффициента использования ПТУ по времени. Известно, что из-за специфических особенностей предмета труда (дерево, хлыст и т. д.), продолжительность выполнения грузовых операций с каждой транспортной единицей в условиях лесопромышленного производства зависит от рода груза, способа и качества погрузки его на подвижный состав, типа самой транспортной машины и является величиной стохастической. Если обозначить, например, интенсивность прибытия лесовозного транспорта на нижний склад предприятия в единицу времени как  $\lambda$ , а интенсивность обслуживания его погрузочно-разгрузочными устройствами, как  $\mu$ , то отношение:

$$\alpha = \lambda / \mu . \quad (1)$$

Будет являться коэффициентом загрузки или коэффициентом использования ПТУ по времени. При этом всегда  $\alpha < 1$ , так как в противном случае в стохастическом транспортно-грузовом процессе стационарное состояние всей системы не существует. Параметр (показатель)  $\alpha$  характеризует, прежде всего, степень использования погрузочно-разгрузочного устройства по времени, т. е.

представляет собой долю времени, в течении которого погрузочно-разгрузочное устройство занято выполнением грузовых операций.

Величина  $\alpha$  оказывает большое влияние на экономическую сторону (эффективность) транспортно-грузовых процессов лесопромышленных производств. С увеличением  $\alpha$  сокращаются издержки от простоя подъемно-транспортных устройств, но резко увеличиваются издержки от простоя транспортных средств в ожидании начала грузовых операций и наоборот. Установление оптимального значения величины  $\alpha$ , при котором издержки от простоя, как ПТУ, так и подвижного состава были бы минимальными, очень подробно было изложено ранее.

По нашему мнению наиболее полно и достаточно глубоко уровень оптимизации транспортно-грузовых процессов лесопромышленных производств будет отражать коэффициент эффективности, представляющей собой отношение затрат, связанных с удовлетворением потребностей предприятия в перевозке лесных грузов к фактическим затратам, т. е.

$$K_3 = (C_m + S_n) \times Q / (C_m + S_n) \times Q + \Delta C, \quad (2)$$

где  $K_3$  – коэффициент эффективности транспортно-грузовых процесса;  $C_m$  – рациональная (оптимальная) себестоимость транспортирования древесины, т. р./м<sup>3</sup>;  $S_n$  – рациональная (оптимальная) себестоимость погрузочно-разгрузочных работ, т. р./м<sup>3</sup>;  $Q$  – объем работ, выполненный транспортно-грузовым комплексом предприятия, м<sup>3</sup>;  $\Delta C$  – дополнительные затраты, связанные с несоблюдения графика движения, нерациональным использованием подвижного состава, повышением себестоимости транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ и другими причинами т. р.

Задача измерения эффективности оптимизации транспортно-грузового процесса сводится к определению необходимых ресурсов для достижения цели, поставленной на определенном иерархическом уровне управления, и измерению объема использованных ресурсов, выделяемых для этой цели. На основе сопоставления фактических затрат с оптимальными можно определить степень эффективности одного варианта организации транспортно-грузового процесса в сравнении с другими вариантами.

Комплексным подходом к установлению коэффициента эффективности оптимизации транспортно-грузовых процессов является синтетическим показателем, обладающим большой емкостью. Он позволяет оценить и анализировать

влияние условий организации вывозки древесины на эффективность транспортно-грузового процесса, учитывать не только эффективность использования подвижного состава и погрузочно-разгрузочных устройств, но и количество перевезенного груза, своевременность его доставки, степень потерь и повреждения при его транспортировке, рациональность вывозки древесины и рациональность эксплуатируемого подвижного состава, и другие факторы.

Таким образом, оценка эффективности оптимизации транспортно-грузового процесса связаны с определением рациональных значений параметров его с учетом фактических затрат, связанных с выполнением данного транспортно-грузового процесса.

#### Библиографический список

1 Сушков, А. С. Разработка модели управления транспортной системой на различных уровнях иерархии [Текст] / А. С. Сушков, М. С. Солопанов – М. : Лесотехнический журнал. – Воронеж : ВГЛТА. – 2014. – № 1(13). – С.100-103.

2 Макеев, В. Н. Влияние продолжительности простоя на производительность подвижного состава [Текст] / В. Н. Макеев, С. И. Сушков, М. С. Солопанов, И. Е. Шевцова, А. С. Сушков. – М. : Лесотехнический журнал. – Воронеж : ВГЛТА. № 1(9) 2013. – С. 92-98.