

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Е.В. Кондрашова, Т.В. Скворцова, С.В. Меркулов, Р.А. Гниломедов

ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия; ГОУ ВПО «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет», г. Воронеж

Ключевые слова и фразы: ремонт покрытия; экономический эффект; показатели безопасности движения, себестоимости перевозок, скорости движения, прочности дорожной одежды, эффективности ремонтных работ.

Аннотация: В статье предложены рекомендации, позволяющие снизить потери лесозаготовительного производства за счет экономии на транспортных операциях. Рассчитан экономический эффект внедрения предложений на примере дорог Краснодарского края.

Главными принципами лесозаготовки в настоящее время являются непрерывное и неистощительное пользование лесной продукцией. При этом важная роль принадлежит лесотранспорту и лесовозным автомобильным дорогам, которые служат связующим звеном структурных элементов лесопромышленного комплекса, в значительной мере определяют экономическую доступность лесоматериалов на участках лесного фонда и возможность эффективного лесопользования [1].

Хорошие дороги обеспечивают ритмичную работу всех звеньев лесозаготовительного производства. Это позволяет в максимальной степени использовать основные фонды и трудовые ресурсы, поднять уровень организации всего лесозаготовительного производства в целом. В результате себестоимость заготовки снижается на 20...80 % [2]. Низкое качество автомобильных дорог лесопромышленного комплекса снижает эффективность развития российской экономики и, как следствие, уменьшает конкурентоспособность российской продукции по отношению к зарубежной.

Окупаемость вложений в дорожное покрытие всецело зависит от протяженности дорог, приходящихся на одну очередь транспортного освоения лесного массива. Неудовлетворительное состояние ряда участков дорог приводит к значительному снижению скорости движения транспортного потока, повышению аварийности на дороге. В результате лесозаготовительное производство получает экономический эффект в размере наносимого ущерба из-за сложных дорожных условий.

Подсчитано, что в настоящее время ежегодная сумма потерь, связанных с низким техническим состоянием, доходит до 1,5 трлн рублей. Если не принимать меры по изменению ситуации, к 2010 г. эта цифра, по прогнозам Минтранса, дойдет до 1,675 трлн руб., к 2015 г. – превысит 2 трлн руб., а к 2025 г. может зашкалить за 3 трлн руб. Поэтому задача повышения эксплуатационно-экологического уровня имеющихся дорог ставится остро, как никогда ранее. Об этом свидетельствует увеличивающиеся ассигнования государственного бюджета на проблемы дорожной отрасли. Сегодня соответствует нормативным требованиям только 37 % федеральных и 24 % территориальных автомобильных дорог.

Постоянный рост объемов вывозки лесоматериалов вызывает увеличение нагрузок на дорожные одежды. В связи с тем, что в настоящее время их расчет ведется по среднегодовой суточной интенсивности движения без учета нагрузок, во время вывозки наблюдается повышенный износ, разрушения и преждевременный выход из строя участков дорог. В значительной степени это связано с перегрузкой автомобилей и автопоездов. Перегрузку определяют следующие факторы:

- материальная заинтересованность водителей максимально использовать возможности автотранспорта;
- равнинный рельеф местности, позволяющий максимально использовать тяговые возможности автотранспорта.

Внедрение разработанных рекомендаций по ремонтным работам позволит исключить потери лесозаготовительного производства.

Обобщенный показатель эффективности ремонтных работ (Π_3) определяется по формуле:

$$\Pi_3 = \frac{T \cdot W \cdot L \cdot 0.01 \cdot S_p^2 (\pi_{сн}^0 - \pi_{сн}^1)}{D}, \quad (1)$$

где T – период, за который определяется показатель эффективности в сутках;

W – объем перевозок за сутки, т;

L – протяженность рассматриваемого участка дороги, км;

S_p^0 – доля себестоимости перевозок, зависящая от эффективности ремонтных работ, в эталонных дорожных условиях, руб/ткм;

$\Pi_{\text{вн}}^0$ – показатель себестоимости перевозок до проведения ремонтных работ;

$\Pi_{\text{вн}}^1$ – показатель себестоимости перевозок после проведения ремонтных работ;

D – затраты на дорожно-ремонтные работы, руб.

Имея обобщенный показатель эффективности ремонтных работ, определяют экономический эффект (Э) от выполнения ремонтных работ по зависимости

$$\text{Э} = (R_p \cdot \Pi_s - R_p) L, \quad (2)$$

где R_p – затраты на капитальный и средний ремонт, руб.

Для того чтобы определить экономический эффект от разрабатываемых рекомендаций по ремонтным работам используем зависимости (1) и (2) проведем расчет в следующей последовательности (при этом все расчеты будем заносить в табл. 1).

Определим показатель скорости движения (Π_v)

– до ремонта

$$\Pi_v^0 = \frac{V_\phi}{V_s} \quad (3)$$

– после ремонта

$$\Pi_v^1 = \frac{V_\phi}{V_s}, \quad (4)$$

где V_ϕ – фактическая скорость движения;

V_s – возможная средняя скорость движения автомобилей в эталонных условиях.

Определяем показатель безопасности движения (Π_b) используя сведения о показателях коэффициентов аварийности на отдельных участках. Сведения о них заносим в табл. 1.

Определяем показатель прочности дорожной одежды ($\Pi_{\text{пр}}$)

– до проведения ремонта

$$\Pi_{\text{пр}}^0 = \frac{E_{y\phi}}{E_{y\text{упр}}}, \quad (5)$$

где $E_{y\phi}$ – фактический модуль упругости, МПа;

$E_{y\text{упр}}$ – требуемый при данном движении модуль упругости, МПа;

Определяем показатели себестоимости перевозок

– до начала ремонтных работ ($\Pi_{\text{сн}}^0$) по зависимости

$$\Pi_{\text{сн}}^0 = K_v^0 \cdot K_s^0 \cdot K_x^0 \cdot K_{\text{пр}}^0 \cdot K_x^0 \quad (6)$$

– после ремонтных работ ($\Pi_{\text{сн}}^1$) по зависимости

$$\Pi_{\text{сн}}^1 = K_v^1 \cdot K_s^1 \cdot K_x^1 \cdot K_{\text{пр}}^1 \cdot K_x^1, \quad (7)$$

где $K_{\text{пр}}^0$ – показатель прочности до ремонта;

$K_{\text{пр}}^1$ – показатель прочности после ремонта;

K_x^0 – показатель непрерывности проезда до ремонтных работ;

K_x^1 – показатель непрерывности проезда после ремонтных работ, равен 1;

Определив разность показателей себестоимости перевозок и зная фактически затраты на ремонт 1 км участка, а также исходную среднесуточную интенсивность движения, используя зависимость (1) устанавливаем величину показателя эффективности (Π_s) и заносим в табл. 1. После чего по зависимости (2) определяем общий экономический эффект от выполнения ремонтных работ.

Качество лесовозных дорог (их капиталоемкость) регулируется спросом на древесину – уровнем закупочных цен на круглые лесоматериалы. При низких ценах лесозаготовитель вынужден экономить на

дорогах, применяя наиболее «дешевые» их типы. Из-за сложных дорожных условий повышается себестоимость заготовки [2].

Таблица 1

Показатели для расчета экономической эффективности ремонтных работ на дорогах Краснодарского края

Место ремонтных работ от-до км+м	Длина участка, км	Фактическая скорость движения, км/ч	Показатели для расчета экономической эффективности									
			$\frac{П_v}{К_v}$		$\frac{П_б}{К_б}$		$\frac{П_{гр}}{К_{гр}}$		$\frac{П_н}{К_н}$	$П_{ср}$		$П_3$
			$\frac{П_v^0}{К_v^0}$	$\frac{П_v^1}{К_v^1}$	$\frac{П_б^0}{К_б^0}$	$\frac{П_б^1}{К_б^1}$	$\frac{П_{гр}^0}{К_{гр}^0}$	$\frac{П_{гр}^1}{К_{гр}^1}$	$\frac{П_н^0}{К_н^0}$	$П_{ср}^0$	$П_{ср}^1$	
21–22	1	57	$\frac{0,96}{1,05}$	$\frac{0,96}{1,01}$	$\frac{6,6}{1,01}$	$\frac{5,0}{1,01}$	$\frac{0,26}{1,04}$	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{0,70}{1,03}$	1,09	1,01	0,698
24–25	2	57	$\frac{0,96}{1,01}$	$\frac{0,96}{1,01}$	$\frac{2,2}{1,00}$	$\frac{2,0}{1,00}$	$\frac{0,73}{1,03}$	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{0,92}{1,01}$	1,05	1,01	0,699
26+500–100	4,5	54	$\frac{9,0}{1,01}$	$\frac{0,96}{1,01}$	$\frac{17,0}{1,02}$	$\frac{5,0}{1,01}$	$\frac{0,87}{1,02}$	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{0,95}{1,00}$	1,05	1,01	0,557
32+800–142	3,2	54	$\frac{9,0}{1,01}$	$\frac{9,96}{1,01}$	$\frac{9,0}{1,01}$	$\frac{5,0}{1,01}$	$\frac{0,70}{1,03}$	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{0,8}{1,02}$	1,07	1,01	1,012

При развитой транспортной инфраструктуре может сокращаться общее расстояние от лесосек до потребителя, но главное – существенно сокращается расстояние вывозки по лесовозным дорогам (снижается стоимость заготовки древесины), вследствие чего снижаются суммарные транспортные расходы. Государственная поддержка лесного бизнеса должна выражаться в первую очередь в создании эффективной транспортной инфраструктуры, повышении эксплуатационного качества дорог, обеспечивающих условия для максимального и эффективного освоения национальных лесных ресурсов.

Список литературы

1. Смирнов, М.Ю. Повышение эффективности вывозки лесоматериалов автопоездами [Текст] : научное издание / М.Ю. Смирнов. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2003. – 280 с.
2. Судьба лесовозных дорог. «Лесная Россия», Москва. – №5–6, 2008. – 62 с.

Feasibility Study of Recommendations on Logging Losses Reduction

E.V. Kondrashova, T.V. Skvortcova, S.V. Merkulov,

R.A. Gnilomedov

Voronezh State Timber Academ; Voronezh State Architecture and Construction University, Voronezh

Key words and phrases: covering reconditioning; economic effect; indexes of road safety, traffic handling cost, traffic speed, covering of roadway durability and repair work efficiency.

Abstract: The paper studies recommendations enabling to eliminate the timber production losses due to transport economy. The economic effect of the proposals introduction is calculated on the example of Krasnodar roads.