

УДК 630.383

## **К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ТРАНСПОРТНО–ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В РАЙОНАХ ЛЕСОЗАГОТОВОК**

**В.Ю. Губарев**

Лесопромышленный комплекс является одним из наиболее сложных и крупных среди других производственно-хозяйственных и социально-экономических комплексов. Именно в нём период социально-политического переустройства России в наиболее острой форме выявил проблемы, обусловленные несовершенством основ организации и управления лесотранспортным процессом, а также проблемы, связанные со стабилизацией экономических отношений.

Развитие транспортно-дорожной сети – один из главных приоритетов в работе Правительства России. Об этом свидетельствует новая Федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы России на 2010–2015 годы», и принятая недавно «Транспортная стратегия» Российской Федерации на период до 2030 года. На первое место поставлены общесоциальные и общеэкономические стратегические целевые ориентиры, направленные на доступность и качество транспортных услуг, снижение аварийности, рисков и угроз безопасности по видам транспорта в загрязнении окружающей среды.

При этом для лесовывозки часто используются дороги общей сети. Постоянный рост объёмов вывозки лесоматериалов вызывает увеличение нагрузок на дорожные одежды. В связи с тем, что в настоящее время их расчёт ведётся по среднегодовой суточной интенсивности движения без учёта нагрузок, во время вывозки наблюдается повышенный износ, разрушения и преждевременный выход из строя участков дорог [1].

Проведенный анализ фактических межремонтных сроков для участков дорог с интенсивными перевозками лесоматериалов показал, что в среднем для дорог с усовершенствованным покрытием фактический срок службы между ка-

питательными ремонтами составляет 8,4 лет, а с переходным – 6,6 лет, то есть меньше нормативного. В определенной степени такое положение связано с перегрузкой лесотранспортных машин на 30...35 %. В связи с этим в статье предлагается при проектировании дорожных одежд учитывать коэффициент перегрузки, принимая его равным  $K_{\text{п}}=1,20$  для задней оси грузового автомобиля и  $K_{\text{п}}=1,25$  для осей автомобильных полуприцепов. Такое предложение представляется верным, но спорным в части применения одного коэффициента перегрузки автомобиля, в значительной степени зависит от марки автомобиля и мощности его двигателя.

В результате обработки данных исследований фактической загруженности лесотранспортных машин получена зависимость

$$K_{\text{пг}} = 0,905 + 0,024N_y \quad (1)$$

где 0,905 и 0,024 – коэффициенты уравнения регрессии, определенные по результатам натуральных наблюдений;  $N_y$  – удельная мощность автомобиля или тягача седельного автопоезда, кВт/ч;  $K_{\text{пг}}$  – коэффициент перегрузки автомобилей и автопоездов.

Учитывая установленную зависимость, определим фактическую нагрузку на ось автомобилей различных марок, необходимую для расчёта усилений конструкций существующих или новых дорожных одежд в местах с интенсивным движением лесотранспортных машин. Для расчёта нагрузки на максимально загруженную ось автомобилей ( $Q_n$ ), прицепов и полуприцепов предлагается зависимость

$$Q_n = (Q_n - Q_c) \cdot K_{\text{пг}} + Q_c, \quad (2)$$

где  $Q_n$  – полная номинальная нагрузка на максимально загруженную ось, кг;  $Q_c$  – нагрузка от собственного веса автомобиля или прицепа и полуприцепа, кг.

Для тягачей предлагается следующая зависимость

$$Q_n = (q_{\text{нп}} - Q_{\text{сп}}) \cdot K_{\text{пг}} + Q_{\text{ст}} + Q_{\text{сп}}, \quad (3)$$

где  $Q_{нп}$  – полная номинальная нагрузка на седло тягача от полуприцепа, кг;  
 $Q_{сп}$  – нагрузка от собственного веса полуприцепа на седло тягача, кг;  $Q_{ст}$  – нагрузка от собственного веса тягача на тележку, кг.

Результаты расчётов по зависимостям (1–3) сведены в таблицу (1). Сведения из таблицы 1 рекомендуется использовать для расчёта одежд и их усилений на участках с интенсивным движением лесотранспортных машин.

При возникновении смешанных потоков из автомобилей и автопоездов для обеспечения безопасного обгона автопоездов рекомендуется устройство дополнительных обгонных полос трёх типов (таблица 2). Необходимость устройства дополнительных обгонных полос и применяемый тип определяется в зависимости от интенсивности транспортного потока и процента автопоездов в нём (таблица 3). Дополнительные обгонные полосы необходимо располагать в шахматном порядке, устраивая их за счёт обочин и частично за счёт уширения земляного полотна.

Таблица 1 – Сведения о перегрузке автомобилей и автопоездов различных марок для расчёта дорожных одежд в местах с интенсивным движением

Марка автомобиля или автопоезда	Технические данные транспортных средств			Расчётные значения	
	Номинальная грузоподъёмность, кН	Полная нагрузка на максимально загруженную ось, т ( $Q_n$ )	Удельная мощность, кВт ( $N_y$ )	Коэффициент перегрузки ( $K_{пг}$ )	Нагрузка на максимально загруженную ось, ( $Q_n$ )
Урал–43202	70	8,12	154	1,149	8,755487
КамАЗ–53212	100	8,0	154	1,108	8,483186
КамАЗ–43105	70	8,23	154	1,141	8,788203
Урал–44202	75	7,46	154	1,148	7,976147
КамАЗ–54112	111	7,0	154	1,107	7,371479

Таблица 2 – Типы и размеры дополнительных обгонных полос

Тип полосы	Длина дополнительных полос ( $l$ ), км	Расстояние между дополнительными полосами ( $L$ ), км
I	1–2	8–10
II	1,5–2,5	6–8
III	2–3	4–6

Таблица 3 – Границы применения обгонных полос различного типа

Количество автопоездов в транспортном потоке, %	Тип дополнительной обгонной полосы при интенсивности движения, авт/ч			
	200	400	600	800
0–3	–	–	–	I
3–5	–	I	I	II
5–10	–	I	II	III
10–15	I	II	III	III

В целях обеспечения необходимой для безопасного движения величины коэффициента сцепления, на участках примыкания грунтовых дорог к дорогам с асфальтобетонным покрытием следует проводить укрепление въездов в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Длина укрепления въездов на участках с различным типом грунта

Тип грунта	Длина укрепления въезда, м
Песок, супесь	20–40
Суглинок	250–300
Глина	400–450
Засоленный грунт	550–500

Анализ исследований, выполненных по определению влияния вывозки лесоматериалов на транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог, позволяет сделать следующие выводы:

– при проектировании, строительстве, эксплуатации дорог, при решении вопросов повышения их транспортно-эксплуатационных качеств в районах лесозаготовок следует учитывать особенности перевозок, заключающихся в значительном росте интенсивности движения и высоких нагрузках на дорожные одежды. Причём если для внутрихозяйственных дорог существуют рекомендации, позволяющие учитывать некоторые особенности таких перевозок, то для дорог общего пользования рекомендации или отсутствуют или не находят должного внедрения;

– увеличение интенсивности и скорости движения, связанное с вывозкой лесоматериалов, приводит к снижению такого важного показателя транспортно-эксплуатационных качеств дорог, как безопасности движения, определённую роль здесь играют и дорожные условия (неудовлетворительное состояние покрытия, необорудованные и «дикие» съезды и примыкания);

– в местах интенсивного движения и остановок лесотранспорта назначение ширины проезжей части, и размеров других элементов необходимо осуществлять с учётом особенностей его движения.

В результате выполненных исследований разработаны рекомендации по повышению транспортно-эксплуатационных качеств дорог в зонах вывозки лесоматериалов. Они позволяют обоснованно назначить геометрические параметры подъездов, рассчитать конструкции дорожных одежд и их усиления с учётом перегрузки лесотранспортных единиц (автомобилей и автопоездов).

#### Список литературы

1. Смирнов, М.Ю. Повышение эффективности вывозки лесоматериалов автопоездами / М.Ю. Смирнов. – Йошкар–Ола: МарГТУ, 2003. – 280 с.