

УДК 625.863.4

И.Н. Кручинин  
(I.N. Kruchinin)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Ekaterinburg)

**ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ  
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ  
ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА  
(ASSESSMENT OF TRANSPORTATION SECURITY  
OF INVESTMENT PROJECTS OF A FORESTRY COMPLEX)**

*Исследование схем перемещения древесного сырья при разработке инвестиционных проектов в Свердловской области.*

*Investigation of schemes for the movement of raw wood in the development of investment projects in the Sverdlovsk region.*

Одним из основных элементов функционирования лесотранспортной системы при освоении лесосырьевых баз многолесных регионов являются лесные дороги. Они включают в себя как дороги первичного лесотранспорта, проходящие по арендованным участкам леса, так и лесовозные автомобильные дороги и автомобильные дороги общего пользования. Значительный объем перевозимой по ним древесины привел к тому, что в результате их эксплуатации почти 75 % дорог стало иметь предельно допустимые значения транспортно-эксплуатационных показателей [1].

Следует учесть, что лесозаготовители не заинтересованы в строительстве лесовозных путей и приспособливают транспортировку древесины к существующей автодорожной сети дорог общего пользования. В этом случае повышение транспортно-эксплуатационных качеств лесовозных автомобильных дорог предприятиями вообще не рассматривается [2]. Ситуация еще больше обостряется в случае реализации больших, областного значения, инвестиционных проектов по переработке и заготовке древесины.

Цель работы состоит в разработке мероприятий по повышению транспортно-эксплуатационных качеств лесовозных автомобилей для реализации инвестиционных проектов в условиях Свердловской области.

Учитывая, что Свердловская область наиболее подвержена влиянию различных сезонных условий, разработка инвестиционных проектов «Открытие нового лесоперерабатывающего производства в п. Лобва Новолялинского городского округа» и «Инвестиционный проект развития деревообрабатывающего предприятия Красноярский Леспромхоз

ООО «Лесной УралСбыт» проводилась с учетом создания межсезонных запасов и схем движения древесного сырья [2].

Анализ схем движения древесного сырья инвестпроекта «Лобва» показал, что основные маршруты проложены по автомобильным дорогам общего пользования регионального значения, а именно в «Северном широтном коридоре» Екатеринбург – Ханты-Мансийск II технической категории.

Анализ схем движения древесного сырья по маршрутам ООО «Лестех» показывает, что в основном маршруты располагаются в пределах сети автомобильных дорог общего пользования межмуниципального значения. В основном это автомобильные дороги III или IV технической категории, с дорожными одеждами капитального или облегченного типов.

Исключение составляет маршрут по автомобильной дороге общего пользования регионального значения «р. п. Верхняя Синячиха – г. Алапаевск, г. Екатеринбург – г. Реж» с двухслойным асфальтобетонным покрытием.

В результате обзора было установлено, что отдельные участки дорог в расчетный период года могут иметь необеспеченный модуль упругости дорожной одежды и значение коэффициентов расчетной скорости менее предельно допустимых значений [2, 3].

Таким образом, разработка инвестиционных проектов лесопромышленного комплекса Свердловской области столкнулась с необходимостью обеспечения требуемых уровней транспортно-эксплуатационных состояний сети лесовозных автомобильных дорог.

Многие ученые сходятся во мнении, что под совместным воздействием многократно повторяющихся нагрузок от движения лесовозных автомобилей в земляном полотне и в дорожной одежде возникают напряжения и деформации, что приводит к их разрушению [4].

Была проведена оценка степени воздействия лесовозного подвижного состава на дорожные покрытия [1]. Было доказано, что внешние воздействия приводят к возникновению как пластических, так и вязкопластических деформаций в конструктивных слоях дорожной одежды. Величина этих деформаций будет зависеть от вида, интенсивности и показателей реологических свойств конструктивных слоев дорожной одежды и грунтов земляного полотна.

Как было показано выше, наличие сезонности в Свердловской области привело к тому, что транспортировка древесины в зимний период может достигать 70 % от всей годовой. И если эксплуатация автомобильных дорог в летний период достаточно изучена, то в зимний период эксплуатация автомобильных дорог с асфальтобетонными покрытиями имеет существенные отличия. Это прежде всего связано с отрицательными температурами окружающего воздуха [4].

Известно, что при температуре 20 °С предел прочности при сжатии асфальтобетонных образцов может достигать значения около 2,5 МПа. С понижением температуры асфальтобетона происходит повышение предела прочности при сжатии. И предел прочности может достигнуть значений от 15 до 20 МПа при температуре -15 °С [4].

Таким образом, можно сделать предположение, что пластические деформации асфальтобетонных покрытий, вследствие повышения пластичности или снижения структурной вязкости битума при повышенных температурах, для зимних условий Уральского региона в расчет могут не приниматься.

Также можно предположить, что для снижения нанесенных ущербов лесовозным автомобильным дорогам и повышения их транспортно-эксплуатационных качеств за основной эксплуатационный период следует принять только зимний период времени года.

Зимний период для условий Уральского региона характеризуется снижением интенсивности движения. По нашим данным, интенсивность движения составляет меньше нормативного значения в 4 раза, что положительно сказывается на повышении транспортно-эксплуатационного состояния лесовозных дорог [1].

Результаты рассмотренных исследований использовались при разработке основных схем движения древесного сырья. В основном маршруты лесовозного транспорта проложены по опорной сети региональных и межмуниципальных дорог. Основным требованием к качеству дорожной сети было наличие на маршруте дорог капитального типа с асфальтобетонным покрытием проезжей части, с модулем упругости не менее 200 МПа. Для лесовозных дорог с облегченным типом дорожной одежды модуль упругости должен составлять не менее 150 МПа (дороги IV технической категории). Для снижения ущербов автомобильным дорогам транспортировка древесного сырья должна осуществляться максимально в нерасчетный период года – с ноября по март.

### *Библиографический список*

1. Кручинин И.Н., Сушков С.И. Повышение транспортно-эксплуатационных качеств щебеночных оснований и покрытий лесовозных автомобильных дорог // Строительные и дорожные машины: научно-технический и производственный журнал. 2016. № 6. С. 36–38.
2. ОДН 218.0.006-2002. Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог: утв. распоряжением Минтранса России от 03.10.2002 г. № ИС-840-р и ОДН от 03.10.2002 № 218.0.006-2002.
3. О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам перевозки тяжеловесных грузов по автомобильным

дорогам Российской Федерации: Постановление правительства Российской Федерации от 9 января 2014 г. № 12. М.

4. Усталостная долговечность эксплуатируемых асфальтобетонных покрытий / Е.В. Углова, С.К. Илиополов, М.Г. Селезнев. Ростов н/Д: РГСУ, 2009. 244 с.

УДК 625.089.23

Д.В. Репников, С.А. Чудинов  
(D.V. Repnikov, S.A. Chudinov)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Ekaterinburg)

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ  
ТЕПЛЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ  
(MODERN TECHNOLOGIES FOR OBTAINING  
WARM ASPHALT CONCRETE MIXTURES)**

*Представлены основные особенности и эффективность современных технологий получения теплых асфальтобетонных смесей для строительства покрытий дорожных одежд автомобильных дорог.*

*The main features and efficiency of modern technologies for producing warm asphalt concrete mixes in the road pavement construction are presented.*

Теплые асфальтобетоны – это общий термин, охватывающий множество технологий, позволяющих производить, транспортировать, укладывать и уплотнять асфальтобетонные смеси при более низких чем предусмотрено для обычных (горячих) смесей температурах [1].

В ГОСТе 9128-84, действовавшем до 1998 года, была изложена классификация асфальтобетонных смесей с упоминанием теплых смесей, от которых в дальнейшем отказались и забыли. Ранее теплыми считались смеси, приготовленные на вязких или жидких битумах, при работе с которыми достичь необходимой плотности асфальтобетонных покрытий при пониженных температурах было невозможно, поэтому доуплотнение происходило в процессе эксплуатации под давлением колес транспорта, с частым образованием колеи и наплывов. Смеси такого же типа, называвшиеся plant mixes, применяли и в США с 1920-х, но впоследствии от них отказались, поскольку необходимость обеспечения высокой плотности асфальтобетона до открытия движения по дороге стала очевидной.