

Для оценки надежности дорожного покрытия взято предельное допустимое значения модуля упругости:  $\alpha E_{тр} = 65 \text{ МПа}$ .

Для  $x_{крит} = 65 \text{ МПа}$  найдено значение функции распределения  $F = 0,0696$ . Данное значение дает оценку надежности  $1-F = 0,9304$  гравийной дорожной одежды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вырко Н. П. Сухопутный транспорт леса: Учебн. для студентов вузов. Мн.: Вышэйш. шк., 1987.
2. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. В 2-х томах. Т.2. Пер. с англ. - М.: Мир, 1984.
3. Гнеденко Б.В., Беляев Ю.К., Соловьёв А.Д. Математические методы в теории надежности. - М., 1965.
4. Янке Е., Эмдэ Ф., Леш Ф. Специальные функции: Формулы, графики, таблицы. - М.: Наука, 1977.
5. Справочник по прикладной статистике в 2-х т. Пер. с англ. / Под. ред. Э. Ллойда, У. Ледермана, Ю. Н. Тюрина. - М.: Финансы и статистика, 1989 - 1990. - Т. 1-2.

УДК 625.630

И.И. Тумашик, мл. н. с.;  
С.В. Ярмолик, аспирант

### ПОВЫШЕНИЕ ПРОЕЗЖАЕМОСТИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПУТЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

In this article a given increase more passage transport-technological ways undertaking of forest industry.

Современное состояние лесозаготовительного производства в республике привело к необходимости более рационально и продуманно подходить к решению дорожно-транспортных задач, и в первую очередь это касается повышения несущей способности оснований транспортно-технологических путей и, как следствие, их проезжаемости.

Несмотря на то, что в последние годы значительно расширилась опорная сеть дорог, обеспечивающих круглогодичную вывозку древесины, существует проблема проезда тяжеловесных лесовозных автопоездов по временным дорогам (усам и подъездным путям). Чаще всего их приходится сооружать в самых неблагоприятных условиях, основными особенностями которых являются: легкий механический состав грунтов и, как следствие, их низкая несущая способность; значительная высота капиллярного

поднятия влаги; высокая гигроскопичность и влагоемкость; способность к пучинообразованию; переувлажненность в естественном состоянии и плохая водопроницаемость.

Учитывая все вышеперечисленные особенности и то обстоятельство, что на вывозке заготовленной древесины применяются большегрузные лесовозные автопоезда на базе тягачей ЗиЛ и МАЗ, удельное давление которых достигает 0.55 МПа, необходимо при проектировании подъездных путей предусматривать комплекс инженерных решений по обеспечению работоспособности усов и проезжаемости по ним лесовозных автопоездов в течение всего срока эксплуатации.

С целью решения данных проблем предприятия лесного комплекса при строительстве транспортно-технологических путей обычно ведут отсыпку поверх дорожного полотна дополнительного слоя покрытия из дорожного песка-гравийных материалов, что экономически не эффективно, особенно при освоении небольших лесосек. Поэтому представляется целесообразным вести разработку новых способов упрочнения грунтовых оснований и покрытий, которые позволили бы автопоездам осуществлять вывозку заготовленной древесины в неблагоприятных условиях эксплуатации.

В настоящее время на кафедре транспорта леса БГТУ разрабатываются новые способы увеличения прочностных характеристик дорожных конструкций на основе местных грунтов с целью повышения проезжаемости транспортно-технологических путей ЛЗП. Одним из таких способов является термическое укрепление непригодных для дорожного строительства глинистых и суглинистых грунтов [1]. Данный способ основан на изменении микроагрегатной структуры вышеназванных грунтов. Вследствие этого легкоплавающие тонкодисперсные частицы грунта теряют липкость, способность набухать и снижается их пластичность.

Непосредственно перед термообработкой производится дозированное распределение различных компонентов (стеклобой различного фракционного состава, мел, отработанная формовочная земля) и смешивание последних с грунтом. На жирных глинах - с числом пластичности более 30 - допускается в качестве добавки использовать цемент до 10%. В результате термической обработки (по второму температурному режиму - до 600°C) происходит образование новой микроагрегатной структуры с улучшенными физико-механическими показателями, что дает возможность повысить проезжаемость существующих путей, основанных на глинистых и суглинистых грунтах.

Устройство покрытий транспортно-технологических путей, созданных на основе местных грунтов предлагаемым термическим способом, по-

зволит увеличить несущую способность дорог, не прибегая к большим транспортным и экономическим затратам.

Целесообразно также для повышения несущей способности оснований и покрытий транспортных путей, в частности подъездных путей к осваиваемым лесосекам, а также с целью экономии материалов использовать различного рода отходы промышленности. Одним из таких отходов в лесозаготовительных предприятиях являются изношенные автопокрышки. Для строительства дорог возможно применение как цельных покрышек или их частей, так и полученной из них резиновой крошки.

Проведя анализ существующих дорожных конструкций с использованием автопокрышек, кафедра транспорта леса предлагает ряд новых конструктивных и технологических решений по их применению. В частности, разработано покрытие из боковин изношенных покрышек лесотранспортных средств [2]. Бортовые кольца укладывают в виде лент в качестве колесопроводов или же в виде сплошного мата на разворотных кольцах и погрузочных площадках. Для увеличения жесткости такие покрытия можно устраивать многослойными. В настоящее время также разрабатываются покрытия из цельных автопокрышек, применение которых особенно эффективно при устройстве путей в местах с низкой несущей способностью грунтов. Вследствие высокой деформативности покрышек это позволит снизить нагрузку, передаваемую на грунтовое основание, уменьшить колеобразование и степень повреждения почвенного покрова.

Таким образом, применение вышеперечисленных способов увеличения несущей способности грунтовых оснований и покрытий позволяет повысить проезжаемость транспортно-технологических путей ЛЗП и существенно уменьшить расход дорогостоящих дорожно-строительных материалов. Это особенно важно при строительстве подъездов к лесосекам, поскольку срок их службы небольшой, следовательно, и затраты должны быть незначительными.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вырко Н.П., Насковец М.Т., Тумашик И.И. Улучшение свойств местных грунтов лесовозных дорог.//Труды БТИ. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. - Мн., 1994. - С. 52-55.
2. Патент №20278230 РФ Е 01 С 5/18, 5/00. Способ сборки временного дорожного покрытия. /Вырко Н.П., Насковец М.Т. и др. //Б.И. 1995. №3.