

11. Подключение к лесозаготовкам непрофильных фирм потребует более тщательной экспертизы проектов, подготовки кадров всех уровней, приведет к увеличению многообразия применяемого оборудования и машин, в т.ч. и импортных, особенно бывших в употреблении (более дешевых).

12. При рубках ухода, а также при ведении хозяйственной деятельности на охраняемых территориях сохранится и даже несколько возрастет использование лошадей и малогабаритной техники, позволяющей работать под пологом леса.

13. Взятие в аренду и покупка дорогостоящей лесозаготовительной техники в частное пользование приведет к увеличению сменности ее работы. При использовании бензиномоторных пил начнется переход на одиночную валку, сопровождаемый обеспечением вальщика средствами оперативной связи, спецодеждой и необходимыми приспособлениями.

Лесозаготовки будут вестись с соблюдением общепринятых международных и разрабатываемых национальных стандартов, критериев и показателей, обеспечивающих внедрение системы сертификации лесов и продукции лесного хозяйства и лесной промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

Редькин А.К. Тенденции развития механизации лесозаготовок в России // Стратегия развития лесопромышленного комплекса Российской Федерации в XXI веке: Матер. Междуна. научн. конф. М., 2000. – С. 16-18.

УДК 625.630

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЛЕСОВОЗНОГО АВТОТРАНСПОРТА НА ВЫВОЗКЕ ЛЕСА

Н.П.Вырко
(БГТУ, г. Минск)

Современный автомобильный транспорт леса отличается разнообразием применяемых автомобилей (тягачей), видом перевозимых лесных грузов, способов производства погрузочных и разгрузочных работ, организацией движения автомобилей. Во всех случаях он тесно связан с технологией производства лесозаготовительных работ. Однако доминирующая роль принадлежит транспорту, работа которого организована по «челночной» схеме с полной механизацией погрузочно-разгрузочных операций. Лесные грузы представляют собой хлысты, сортименты, щепу и др. Соответствующим образом готовится и технологическая оснастка транспорта.

Эффективность применения тех или иных средств, как и технологий

лесного транспорта, определяется критериями - коэффициентами использования грузоподъемности пробега и рабочего времени; объемом выполнения транспортных работ, затратами топливно-смазочных материалов на единицу транспортной работы, себестоимостью перевозки грузов и др. Критический метод оценки эффективности работы транспорта позволяет производить сравнительный анализ деятельности транспортных предприятий в целом и для каждого его подразделения. Используя математические зависимости критериев эффективности методов многофакторного анализа можно находить оптимальные решения, осуществлять научно обоснованное управление работой лесного транспорта.

Рассматривая автомобильный транспорт, следует отметить, что на эффективность его работы существенное влияние оказывает состояние лесных транспортных путей.

К наиболее существенным факторам, которые могут быть основой для оценки состояния транспортных путей, можно отнести: климатические, грунтово-геологические и гидрогеологические, технологические и эксплуатационные. Каждый из указанных факторов по-разному влияет на эксплуатационное состояние транспортных путей. При благоприятном их сочетании происходит потеря устойчивости земляного полотна, нарушается ровность и прочность дорожной одежды, что вызывает снижение скорости движения и производительности транспорта на вывозке заготовленного леса; уменьшается пропускная способность и увеличивается себестоимость перевозок, а значительные деформации земляного полотна могут привести к разрушению дорожной одежды.

Анализ выделенных факторов показывает, что наибольшее влияние на состояние транспортных путей оказывает прочность дорожной конструкции, погодно-климатические и грунтово-геологические факторы. Для учета множества факторов нами составлена структурная схема взаимодействия транспорта на вывозке леса с транспортным путем, связывающая параметры и характеристики лесовозных автопоездов, организацию вывозки леса, состояние транспортных путей с основными эксплуатационными показателями: скоростью движения (V), производительностью (Π) и себестоимостью (C) лесовозного автогтранспорта на вывозке леса.

Установив взаимосвязь и математические зависимости составляющих структурной схемы, нами проведены исследования, которые показывают, что состояние транспортных путей оказывает существенное влияние на изменение V , Π , C . Так, при повреждении покрытия на 10 % снижение скорости происходит на 20-26 %, производительности - на 15-16 %, а себестоимость вывозки увеличивается на 5-6 %; при повреждении покрытия на 50 % скорость движения снижается на 57-64 %, производительность - на 48-50 %, а себестоимость увеличивается на 28-30 %.

Для повышения эксплуатационного состояния лесных транспортных

путей нами разработаны варианты наиболее рациональных типов и конструкций дорожных одежд с использованием гидролизного лигнина.

Предложены дорожные конструкции, содержащие теплоизоляционные композиции на основе гидролизного лигнина, с учетом годового грузооборота и типа местности по увлажнению; разработаны технологические карты на их строительство.

Дорожные конструкции разработаны с учетом объема заготовленного леса, вывезенного по дороге, и типа местности по условиям увлажнения.

При объеме вывозки заготовленного леса более 150 тыс. м^3 в год и II-III типах местности по увлажнению рекомендуются дорожные конструкции типа А. Композиция теплоизоляционной прослойки в данном случае состоит из гидролизного лигнина, известки, минерального заполнителя и вяжущего. Данная прослойка является дополнительным слоем дорожной одежды.

При объеме вывозки заготовленного леса $50-150 \text{ тыс. м}^3$ в год и II-III типах местности по увлажнению рекомендуются конструкции типа Б. Композиция теплоизоляционной прослойки состоит из гидролизного лигнина, известки, битума или цемента. Данная прослойка является дополнительным слоем дорожной одежды.

При объеме вывозки заготовленного леса менее 50 тыс. м^3 в год и I-III типах местности по увлажнению рекомендуются конструкции типа В. Теплоизоляционная прослойка состоит из чистого гидролизного лигнина и располагается в основании земляного полотна.

Теплоизоляционные прослойки на основе гидролизного лигнина укладывают в корыто, которое устраивают в верхней части земляного полотна или в основании, шириной, равной ширине покрытия. Во всех случаях должен устраиваться поперечный уклон $40-60 \%$.

При строительстве автомобильных дорог толщину теплоизоляционных прослоек из чистого гидролизного лигнина рекомендуется принимать равной $0,2-0,3 \text{ м}$, а из композиций на их основе - $0,15-0,25 \text{ м}$.

Нами также разработаны технологические карты на строительство дорожной конструкции, содержащей прослойки из гидролизного лигнина, а также определены необходимые материалы и трудовые затраты на строительство.

Таким образом, один из путей повышения эффективности работы лесовозного автотранспорта на вывозке леса зависит от состояния транспортных путей, их прочности и устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение надежности автомобильных дорог // Под ред. И.А. Золотаря. - М.: Транспорт, 1977.
2. Вурко Н.П. Основные факторы, влияющие на состояние транспортных путей лесохозяйственных предприятий // Сб. науч. тр. / Бел. гос. техн. ун-т. Сер. I. Лесное хозяйство. - Минск, 1998. - Вып. VI. - С. 201-204.

3. Вырко Н.П. Влияние состояния транспортных путей на технико-эксплуатационные показатели работы транспорта // Диагностика эксплуатационного состояния автомобильных дорог и новые технологии их ремонта и содержания: Материалы междунаро. науч. -техн. конф. / Бел. гос. политех. академия. - Минск, 1998. - С. 23-27.

УДК 625.7.06

ШЛАКОВОЕ ВЯЖУЩЕЕ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛЕСОВОЗНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Ц.А.Лыщик, С.Ф.Марцинкевич
(БГТУ, г.Минск)

Сеть автомобильных дорог Республики Беларусь, в том числе лесовозных и лесных, на данный момент не обеспечивает ритмичной круглогодичной вывозки заготовленной древесины из-за низкого ее качества. Ежегодный рост среднего расстояния вывозки леса, использование большегрузных автопоездов, увеличение объемов дорожного строительства и ремонта дорог ведет к увеличению использования качественных дорожно-строительных материалов. Однако строители автомобильных дорог обеспечены ими только на 50-60%. Удовлетворить потребности строителей автомобильных дорог можно путем использования нетрадиционных каменных материалов и пригодных для целей строительства промышленных отходов.

В настоящее время в отвалах промышленных предприятий накоплено большое количество промышленных отходов, которые занимают значительные площади, загрязняют окружающую среду, создают неблагоприятное эстетическое восприятие, поэтому их использование в дорожном строительстве является важной как экономической, так и экологической задачей. Отходы промышленных производств можно использовать вместо щебня, гравия, а также как вяжущий материал для укрепления грунтов или создания на их основе новых вяжущих.

Экономическая и экологическая целесообразность использования шлаков в производстве строительных материалов, в частности для строительства автомобильных дорог, общеизвестна. Однако в настоящее время данный материал используется недостаточно эффективно. Он применяется только в чистом виде для устройства слоев дорожной одежды и упрочнения верхней части земляного полотна.

На кафедрах транспорта леса и химической технологии вяжущих материалов Белорусского государственного технологического университета разработан новый вяжущий материал для укрепления грунтов при строи-