

Eliminację warstw izolacyjnych można osiągnąć drogą stabilizacji spoistego podłoża gruntowego wapnem hydratyzowanym.

Celem pracy było zbadanie wodoodporności podłoża w zależności od dodatku wapna w zakresie 2-12% i czasu wiązania w przedziale 7-270 dni.

Badania i opracowanie statystyczne wykazały, iż stabilizacja spoistego podłoża dróg leśnych wapnem hydratyzowanym powoduje istotny wzrost jego wodoodporności oraz praktyczną eliminację nasiąkliwości.

Warstwa gruntu spoistego stabilizowanego wapnem hydratyzowanym może stanowić ulepszone podłoże nawierzchni dróg leśnych bez konieczności stosowania warstw izolacyjnych z piasku.

УДК 630\*625.7

Н.П. Вырко, М.Т. Насковец, И.И. Тумашик, А.А. Ермаліцкі  
(БГТУ, г. Минск)

### **ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ДОРОЖНОЙ КОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ БОКОВИН ИЗНОШЕННЫХ АВТОПОКРЫШЕК В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Для повышения несущей способности оснований и покрытий транспортных путей, в частности, подъездных дорог к осваиваемым лесосекам, а также с целью экономии материалов целесообразно использовать различного рода отходы промышленности. Одним из таких отходов, имеющих место на лесозаготовительных предприятиях, являются изношенные автомобильные покрышки. Для строительства новых и повышения несущей способности имеющихся лесовозных дорог возможно применение как цельных покрышек, так и их элементов. С целью более равномерной передачи нагрузки от колес движущегося транспорта по глубине дорожной конструкции и с учетом распределения нормальных и касательных напряжений в грунтах земляного полотна было предложено укладывать элементы автопокрышек в земляное полотно в виде боковин. Наряду с лабораторными испытаниями, на территории осваиваемого Поставским лесопунктом АООТ «Молодечнолес» лесосечного фонда проводилось исследование работы одного из вариантов дорожной конструкции на основе использования лент из собранных боковин изношенных автопокрышек.

Климат района расположения лесопункта по сравнению с остальной территорией Беларуси носит наиболее прохладный характер и отличается повышенной влажностью. Преобладающими являются супесчаные и суглинистые грунты, среди которых около 40% – избыточно увлажненные. На долю торфяных почв приходится около 30% от общей площади Поставского лесопункта. Поэтому данные погодноклиматические условия являлись благоприятными с точки зрения проведения исследования работы предлагаемой конструкции. Вследствие этого они были выбраны для опытного строительства.

Изготовление колец боковин, из которых в последующем производилась сборка лент для укладки в покрытие автомобильной лесовозной дороги, осуществлялось на территории ремонтно-механических мастерских лесопункта. С этой целью боковины вырубались из цельных автопокрышек. Для изготовления применялись автомобильные покрышки лесовозного автотранспорта с изношенным и поврежденным протектором. Размер автомобильных шин – 12,00R20. Из одной автопокрышки изготавливалось две боковины диаметром 1,2 м. Для сборки ленты использовалось 6 боковин.

Формирование звеньев производили следующим образом. Предварительно, вплотную друг к другу, раскладывали кольца боковин автопокрышек первого ряда. Затем сверху на них укладывали в ряд следующий слой боковин со смещением на половину диаметра кольца. В результате кольцо предыдущей боковины располагалось под отверстием предыдущей. Соединение элементов звена осуществлялось гибкой связью (стальной трос диаметром 10 мм). С одного края конец гибкой связи оставлялся свободным длиной 0,3 м для соединения с последующим звеном. Таким образом, был собрана лента, длина которой составила 7,2 м.

Опытный участок располагался на территории Дубровского лесничества Поставского лесопункта и представлял собой часть лесной дороги, примыкающей к автомобильной дороге общего пользования Видзы – Козяны – Поставы – Вереньки. В процессе движения лесохозяйственной и лесозаготовительной техники на данном участке образовалась колея, достигающая по глубине 10-15 см. Дорожная одежда слагается из супесчаного и суглинистого грунта. Участок протяженностью 43,2 м расположен в низине. В дождливую погоду слагающий его грунт избыточно увлажняется. Отсюда, как следствие, значительно снижается его несущая способность. В период укладки влажность грунта превышала оптимальное значение на 30%.

Процесс строительства включал в себя следующие операции. В образовавшиеся колеи производили укладку лент вплотную друг к другу с обеспечением совмещения расположения полуколец последующих и предыдущих лент с возможностью перекрытия. После этого посредством оставленных концов гибких связей осуществляли их соединение. Перед началом эксплуатации уложенные таким образом в колеи ленты подвергались предварительному движению лесовозного автотранспорта с целью достижения более плотного их контакта с грунтовым основанием.

По устроенному участку осуществлялось движение лесовозных автопоездов Урал-375Н в сцепе с прицепом-ропуском ГКБ-9383-011 и Урал-4320 в сцепе с прицепом-ропуском ГКБ-9383-011. Во время движения за счет эластичности резинотехнических элементов была заметна деформация покрытия с последующим восстановлением первоначального профиля. В процессе эксплуатации по построенному участку лесотранспортного пути было вывезено 560 м<sup>3</sup> древесины, после чего ленты были демонтированы и подготовлены для последующей укладки на временных лесовозных дорогах.

Проведенные исследования показали, что в результате воздействия нагрузки от колес движущихся лесовозных автопоездов работоспособность устраиваемых дорожных одежд по сравнению с конструкциями, не имеющими лент, улучшается, а именно: повышаются прочностные показатели и распределяющая способность грунтового основания. Это является подтверждением того, что предлагаемая дорожная конструкция достаточно работоспособна и может эффективно использоваться в условиях лесозаготовительного производства на вывозке заготовленной древесины.

УДК 630\*377:504.03

П.А. Протас, Г.И. Завойских,  
С.С. Макаревич, А.С. Федоренчик  
(БГТУ, г. Минск)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ВОЛОКОВ – ЭЛЕМЕНТ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ**

В спелых насаждениях при проведении лесозаготовительных работ объем отходов (сучьев ветвей и вершин) в зависимости от породного