

инского совещания дорожников Беларуси. – Минск: БелдорНИИ, 1991, – 99 с.

2. Ахвердов, И.Н. Теоретические основы бетоноведения / И.Н. Ахвердов. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. – 188 с.

3. Ремонт железобетонных поверхностей в конструкциях автодорожных мостов / Строительство и эксплуатация автомобильных дорог // Обзорная информация ЦБНТИ Минавтодора РСФСР. – 1983, – № 6. – 42 с.

УДК 630*377.1:625

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ И КОНСТРУКЦИИ ФРОНТАЛЬНЫХ ЛЕСОПОГРУЗЧИКОВ НА НЕСУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ОСНОВАНИЙ ПОГРУЗОЧНЫХ ПУНКТОВ

Ермалицкий А.А., Клоков Д.В.

*Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь*

Современный опыт лесозаготовительного производства показывает, что в отдельных условиях лесозаготовки существует необходимость включения в системы лесотранспортных машин технических средств, обладающих высокой энерговооруженностью, универсальностью и мобильностью. Машинами, отвечающими этим параметрам, являются фронтальные колесные лесопогрузчики, широко распространенные в лесной промышленности зарубежных стран. Преимущественной областью их применения являются лесосеки с концентрированными лесозаготовками и большими объемами складированной древесины, склады лесопильных заводов и бумажных комбинатов. Данные обстоятельства вкупе с современными возможностями отечественных машиностроительных предприятий [1, с.74] являются предпосылками для оценки вариантов применения подобной техники на лесозаготовках в Беларуси.

Фронтальные лесопогрузчики создаются, в основном, на базе шасси колесных тракторов, а технологическое оборудование шарнирно-рычажного типа, состоящее в основном из грузоподъемных

ферм и грузового захвата, оборудованных гидравлическим приводом, является навесным [2]. Преимущественно выпускаются фронтальные четырехопорные колесные лесопогрузчики с шарнирно сочлененной рамой и всеми ведущими колесами. По сравнению с общестроительными погрузчиками круглых лесоматериалов, как привило, имеют мосты с более эффективным отводом тепла и коробки передач, обладающую лучшей износостойкостью, блокировку дифференциалов, обеспечивающую передачу необходимой мощности на колеса для усиления сцепления с грунтом, систему регулирования плавности хода, уменьшающую тряску при движении по пересеченной местности и специальные широкопрофильные шины.

Шарнирное сочленение передней и задней полурам трактора обеспечивает высокую маневренность, постоянство контакта колес с грунтом при движении по неровностям и исключает появление скручивающих усилий в полурамах. Большие диаметр и ширина профиля шин в сочетании с невысоким внутренним давлением воздуха в них повышают проходимость машины по лесосеке [3]. Высокие скоростные качества фронтальных лесопогрузчиков позволяют им перемещаться от одного пункта работы к другому, способствуя тем самым снижению расстояния трелевки.

Процесс погрузки колесным челюстным фронтальным лесопогрузчиком включает установку и подготовку подвижного состава к погрузке, захват, подъем, перемещение к транспортному средству и укладку на него пачки лесоматериалов, как показано на рисунке. При погрузке хлыстов осуществляется их выравнивание на лесовозе, увязка и обрезка вoза по габариту.

Следует отметить, что при организации погрузочных и штабелерочных работ в лесном массиве практически исключается выбор горизонтальной технологической площадки, в связи с чем, движение фронтального лесопогрузчика с круглыми лесоматериалами, и особенно с длинномерными, становится затруднительным. Дооборудование рассматриваемых машин контргрузом для получения должной устойчивости и равномерного распределения нагрузки по осям при производстве работ зачастую отрицательно сказывается при холостых перемещениях трактора по пересеченной местности ввиду перегрузки заднего моста. В свою очередь подобное смещение центра масс приводит к увеличению удельного давления на грунт, а следовательно, и к снижению проходимости машины в ус-

лесосеки. Необходимость в неоднократных разворотах при осуществлении каждого цикла погрузки в купе с повышенной нагрузкой на колеса от веса погрузочного оборудования и транспортируемого груза, приводит к интенсивному образованию колеи на грунтах со слабой несущей способностью, а также к увеличению механических нагрузок на машину. Кроме того, упругость шин относительно сказывается на процессе погрузки хлыстов, так как при смещении центра тяжести пачки относительно продольной оси трактора фронтальные колеса оказываются загруженными неравномерно, и в результате повышенной деформации более нагруженного колеса один конец хлыста свисает, что осложняет укладку хлыстов на лесовоз [3]. К увеличению удельного давления на основания погрузочных площадок также приводит потребность в т. н. «вырыве» выбранной пачки длинномерных лесоматериалов из штабеля в наибольший момент подъема.

Приведенные технологические недостатки колесных фронтальных лесопогрузчиков, а также специфика свойств лесных почвогрунтов (высокая влажность, дисперсность, пористость, крайне низкая сопротивляемость механическому воздействию и т. д.), наряду с отрицательным влиянием периодов распутицы (3-4 месяца в году), вызывают необходимость в укреплении площадок, охватываемых фронтом работы погрузочной техники. Данное обстоятельство в свою очередь требует разработки эффективных конструктивных технических решений, которые позволили бы улучшить условия перемещения колесной лесотехники на погрузочных пунктах и подъездных путях лесосек. В связи с этим нами были рассмотрены возможные варианты усиления рабочих поверхностей, по которым перемещаются колеса, различными упрочняющими материалами, неразрушающими структуру лесных почв.

Поскольку основания погрузочных площадок подвергаются воздействию нагрузок соизмеримых с нагрузками на основания лесотранспортных путей (а порой и превышающих их), требования к материалам их покрытий должны совпадать. Как то достаточная твердость, прочность, хорошее сопротивление сдвигу, истиранию и раздавливанию. Обеспечение данных параметров в условиях лесосеки с использованием традиционных дорожно-строительных материалов по ряду причин не представляется целесообразным. Зачастую для этих целей на погрузочных пунктах применяют низкосорт-

ную древесину [4]. Однако интересы народного хозяйства требуют сокращения объемов ее потребления для целей строительства лесных транспортных объектов, т. к. она является ценным сырьем для целлюлозно-бумажного, гидролизного и других производств.

В лесозаготовительной практике известно, что в условиях лесной секи одним из способов повышения несущей способности грунтов является хворостяная выстилка, которая укладывается толщиной 0,10 – 0,15 м на песчаных грунтах в сухой период года для повышения сцепления ведущих колес техники [5]. Однако малая опорная поверхность автошины приводит к тому, что при трогании, торможении, разворотах лесных машин составляющие выстилки интенсивно разрушаются и измельчаются, и прочность основания транспортного пути становится недостаточной, что в свою очередь требует использования наряду с хворостяной подушкой настила из мелкотоварной древесины.

Опыт лесозаготовок некоторых зарубежных стран свидетельствует, что для укрепления территорий площадок, охватываемых фронтом работы колесной техники, применяются различные технологические решения по использованию изношенных автопокрышек или их элементов в качестве упрочняющего покрытия в виде гибких матов и лент в период распутицы. Следует отметить, что кафедра транспорта леса БГТУ также имеет ряд разработок в этом направлении [6].

Проведенный в настоящей работе критический анализ технологических приемов работы, конструкции фронтальных лесопогрузчиков, а также вариантов укрепления оснований погрузочных пунктов может быть использован при проектировании и устройстве пунктов погрузки древесины, с целью обеспечения эффективной эксплуатации рассматриваемой техники в лесных массивах.

Литература

1. Герман, А. Лесные машины из Белоруссии / А. Герман // Леспромформ [Электронный ресурс]. – 2007. – № 6. – Режим доступа: http://www.lesprominform.com/ru_RU/info_center/magazines/index_lpr/LPI_46.pdf – Дата доступа: 12.02.2008.
2. Беккер, И.Г. Машины для погрузки леса и лесосечных работ / И.Г. Беккер, А.И. Рожнов, Ю.И. Тирман // Строительные и дорожные машины. – М.: ЦНИИТЭстроймаш, 1975. – Сер. 1. – 71 с. – (Об

варная информация / СПКТБ объединения «Лесдревмаш», Главмехдревмаш и ЦНИИТЭстрой-маш).

1. Рациональные способы применения тягачей К-703 и тракторов К-70 и в Восточной Сибири / А.П. Маевский [и др.] // Лесозаготовка – М.: ВНИПИЭИлеспром, 1971. – 60 с. – (Обзор / ВНИПИЭИлеспром).

4. Павлов, Ф.А. Покрытия лесных дорог / Ф.А. Павлов. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 176 с.

3. Шапошников, М.А. Транспортное освоение заболоченных лесов / М.А. Шапошников. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 192 с.

6. Ермалицкий, А.А. Способы устройства покрытий на основных пунктах погрузки древесины и подъездных путей лесозаготовки / А.А. Ермалицкий, М.Т. Насковец // Актуальные проблемы лесного комплекса: сб. науч. тр. по итогам 5-й Междунар. науч.-технич. конф. / Брянская гос. инженерно-технологич. академия; редкол.: Е.А. Памфилов (отв. ред.) [и др.]. – Брянск, 2004. – Вып. 5. – С. 179 – 181.

УДК 634.377

ВЛИЯНИЕ ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ВЫБОР КОНСТРУКЦИИ ХОДОВОЙ ЧАСТИ ЛЕСНОЙ МАШИНЫ 6К6

Пищов С.Н., Гороновский А.Р.

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет», Минск, Беларусь*

Для эффективной эксплуатации в разнообразных природно-производственных условиях лесозаготовительная техника должна обладать высокими тягово-сцепными и другими эксплуатационными свойствами [1].

Весь лесосечный фонд Республики Беларусь по почвенно-грунтовым условиям подразделяется на 4 типа местности согласно СТБ 1342 – 2002 «Устойчивое лесопользование и лесопользование. Машины для рубок леса. Общие технические требования». Основными показателями, по которым определяется тип местно-