

В.А.СИМАНОВИЧ, А.И.СМЕЯН, В.А.БОБРОВИЧ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

Механизация трудоемких операций лесозаготовительного процесса связана с лесными агрегатными машинами различного конструктивного назначения. В большинстве своем они представляются сложными и их совершенствование идет по различным направлениям в зависимости от их технологической принадлежности. Трудоемкость лесозаготовительного процесса на стадии трелевки-вывозки древесины самая высокая и механизации этой операции в лесной отрасли отводится первостепенное внимание. Применение колесных трелевочных тракторов ТТР-401, а также сельскохозяйственных машин МТЗ-80/82 с некоторыми конструктивными изменениями в навеске прицепных орудий позволили максимально снизить долю ручного труда на трелевке хлыстов. Предприятия лесной отрасли перешли на эксплуатацию лесных колесных машин. Колесные трелевочные тракторы, оборудованные тросочокерной оснасткой в процессе работы не в полной мере реализуют свои тягово-сцепные свойства ввиду перераспределения груза транспортируемой пачки деревьев преимущественно на задний мост. При этом передний мост разгружается, что приводит к ухудшению таких эксплуатационных показателей как маневренность, устойчивость и проходимость. В конечном итоге, это приводит к снижению производительности на трелевке.

В 2006-2008 гг. образец трактора ТТР-401 был усовершенствован с целью повышения тягово-сцепных качеств на трелевке древесины. Конструкция технологического оборудования была изменена. Вводилась дополнительная ось, на которой закреплялись колеса, имеющие связь с трелевочным щитом. При работе трактора ТТР-401 в благоприятных условиях транспортировка хлыстов осуществлялась в полуподвешенном состоянии. В случае преодоления трактором участков местности с низкой несущей способностью грунтов или отдельных препятствий использовалась предлагаемая конструкция. В этом случае трелевочный щит опускался на колеса, что позволяло перераспределить вес от пачки хлыстов, что способствовало реализации тяговых усилий трелевочной машиной.

Улучшение тягово-сцепных свойств было подтверждено экспериментальными исследованиями при выполнении работ по трелевке деревьев на различных скоростных режимах в одном из лесхозов республики. В основу

методики энергетической оценки тягово-динамических качеств был положен вероятностно-статистический подход определения основных величин, характеризующих сцепные свойства машин.

В процессе исследования варьировались такие показатели как объем транспортируемой пачки деревьев и скорость ее перемещения. Объем пачки хлыстов принимался равным 1; 1,4; 1,8 м<sup>3</sup>, а скорости передвижения изменялись в пределах 1,25 – 2,0 м/с. Было установлено, что изменение эффективной мощности на перемещение трактора и транспортируемого груза не носят линейный характер. Показатели мощности при движении трактора с пачкой деревьев объемом 1 м<sup>3</sup> на трелевочном волокне не имеющем препятствий для скоростей 1,25-2,0 м/с составляют 4,9-12,1 кВт, а для пачки 1,4 м<sup>3</sup> при тех же скоростях передвижения и дорожных условиях величины мощности составляют 6,1-18,0 кВт. Работа трелевочного трактора ТТР-401 при аналогичных эксплуатационных условиях с опущенным трелевочным щитом позволяла снизить затраты мощности на перемещение трактора и пачки деревьев на 5-11 %. Наиболее характерно преимущество новой конструкции наблюдалось при преодолении труднопроходимых участков местности. Показатели мощности на задних колесах для объемов пачек деревьев 1,4 и 1,8 м<sup>3</sup> при скоростях 1,25-2,0 м/с для серийной конструкции оборудования составляли 5,1-11,8 кВт и 7,6-14,2 кВт соответственно. Применение дополнительной колесной опоры позволяло снижать показатели мощности на колесах заднего моста в среднем на 5,5-12,4 %. Необходимо отметить и тот факт, что технологические составляющие затрат времени процесса трелевки также снижаются при применении дополнительной колесной опоры, что в конечном итоге приводит к повышению производительности работ на 8-15 %.

Повышение тягово-динамических качеств лесных колесных машин при работе на грунтах с низкой несущей способностью может быть достигнуто совершенствованием ходовой части, что приведет к перераспределению нагрузок на несущую систему в процессе движения. Введение в конструкцию технологического оборудования дополнительного колеса (опоры) позволяет снизить показатели энергетического процесса трелевки на 5-10 % при работе на грунтах с низкой несущей способностью. При установившихся режимах движения колесного трелевочного трактора ТТР-401 показатели мощности на ведущих органах на 5,5-12,4 % ниже, чем при работе машины с колесной опорой на трелевочном щите.