

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
МОБИЛЬНОЙ КАНАТНОЙ ТРЕЛЕВОЧНОЙ МАШИНЫ «БЕЛАРУС»

С. Н. ПИЦОВ, С. П. МОХОВ, С. Е. АРИКО, С. А. ГОЛЯКЕВИЧ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь наблюдается ежегодное недоосвоение лесосечного фонда. Так, в последние годы расчетная лесосека осваивалась только на 62–83 %, в связи с чем экономика страны не дополучала 1,0–2,5 млн м<sup>3</sup> древесины. Причиной этого является комплекс факторов: труднодоступные участки лесфонда (заболоченные, разрозненные, неконцентрированные); невысокая стоимость заготовки древесины мягколиственных пород (в совокупности со значительными затратами на ее заготовку низкая рентабельность); нехватка специализированных машин и оборудования; низкая эффективность в организации производственного процесса; ограничения по лесоводственно-экологическим требованиям к лесозаготовкам.

Альтернативой трелевочной технике на колесном и гусеничном ходу при освоении труднодоступного лесосечного фонда могут стать канатные трелевочные установки. Достоинствами данного вида оборудования являются: большая совместимость с лесной средой; в некоторых случаях отсутствие необходимости строительства лесовозных усов и укрепления трелевочных волоков; практически вся энергия трелевочного механизма расходуется на перемещение древесины; низкая себестоимость трелевки древесины; более длительный срок эксплуатации по сравнению с трелевочными тракторами; снижение загрязнения древесины механическими примесями (повышается эффективность переработки древесины); использование дополнительных древесных ресурсов для производства энергии.

РУП «Минский тракторный завод» осваивает производство канатной трелевочной машины МТК-431, на базе трактора «БЕЛАРУС» Л1221. В настоящее время проведены предварительные испытания по разработанной программе-методике, которая устанавливает объект, цель исследований, место, объем, последовательность и порядок проведения теоретических и экспериментальных исследований, требования к средствам измерений, обеспечивающим необходимую точность, воспроизводимость и достоверность результатов. При проведении испытаний значительное внимание уделено определению нагрузочных режимов приводов и технологического оборудования опытного образца мобильной трелевочной канатной машины. Определенные с помощью теоретических и

экспериментальных исследований нагрузочные режимы позволили установить соответствие параметров опытного образца мобильной канатной машины техническому заданию, а также разработать режимы эксплуатации в зависимости от природно-производственных условий.

Измеряемые параметры регистрировались и записывались с помощью восьмиканального многофункционального измерительного комплекса SPIDER-8 и портативного переносного компьютера. Измерительная аппаратура располагалась в кабине трактора. Питание портативного компьютера и усилительного комплекса осуществлялось от аккумуляторной батареи машины с помощью специального преобразователя электроэнергии (адаптера).

При проведении испытаний наблюдалось наличие прогиба опорного троса при выполнении работ по трелевке древесины. Наличие прогиба было зафиксировано при выполнении трелевки на максимальных расстояниях (150–200 м). Снижение данного показателя возможно при увеличении усилия натяжения троса и уменьшении расстояния трелевки. При невозможности увеличения усилия натяжения опорного троса следует предусмотреть наличие дополнительной (промежуточной) опоры.

Применение дополнительной опоры требует изменения конструкции каретки с возможностью беспрепятственного проезда через промежуточную опору. Также следует предусмотреть введение в конструкцию каретки дополнительных упоров на размыкатели для исключения перекоса каретки.

При выполнении операций по формированию и трелевке пачки наблюдались значительные динамические нагрузки в узлах каретки, что сказывалось на надежности конструкции и эффективности фиксации груза при трелевке. Для устранения указанных недостатков при эксплуатации рекомендуется выполнить крюк подпружиненным. Предусмотреть изменения конструкции для обеспечения плавного опускания груза. Также необходимо предусмотреть дополнительные элементы крепления или ящик для расположения каретки и трособлочной оснастки при выполнении переездов канатной трелевочной машины. Для снижения времени простоя машины при устранении неисправностей технологического оборудования следует предусмотреть лестницу для обслуживания трособлочной системы на мачте, установленной в рабочем положении. Приведенные рекомендации учтены при корректировке конструкторской документации на мобильную канатную трелевочную машину.

Применение мобильной трелевочной канатной машины с учетом конкретных условий эксплуатации по соответствующим технологиям позволит повысить производительность, безопасность труда, обеспечит сохранность подроста, оставляемого на доращивание древостоя, особенно при проведении несплошных рубок, а также обеспечит более полное освоение лесосечного фонда.