

УДК 630*36
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИСПЫТАНИЯ КОМПЛЕКСА МАШИН ДЛЯ
СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВКИ ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДОВ

Д. А. КОНОНОВИЧ, С. П. МОХОВ, С. Е. АРИКО
УО «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

В рамках выполнения диссертационных исследований проводились исследовательские испытания комплекса машин для заготовки лесосечных отходов. Комплекс состоит из машины для сбора лесосечных отходов (рис. 1, а) и машины для транспортировки лесосечных отходов (рис. 1, б).

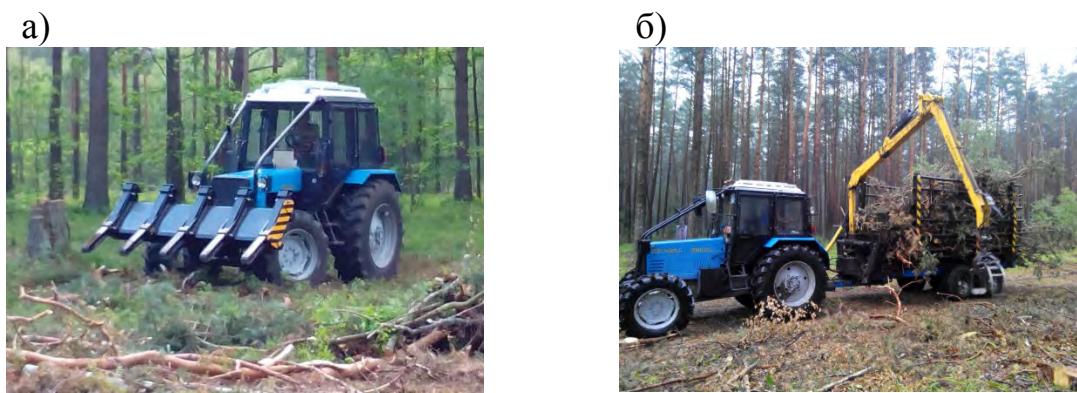


Рис. 1. Комплекс машин для сбора и транспортировки лесосечных отходов:
а – машина для сбора лесосечных отходов; б – машина для транспортировки лесосечных отходов

При проведении исследовательских испытаний машины для сбора лесосечных отходов использовалось современное высокоточное измерительное оборудование. Технологическое оборудование машины для сбора лесосечных отходов может устанавливаться по различным вариантам на базовый трактор: на переднем брусе трактора и на заднем навесном устройстве. В связи с этим определялось перераспределение опорных реакций под колесами базового трактора. Также определялись основные геометрические и массовые размеры оборудования базового трактора и динамические процессы, возникающие при сборе лесосечных отходов. Определялись усилия, возникающие в пружине при очистке лесосеки и при преодолении единичной неровности, а также определялось изменение силовых параметров в технологическом оборудовании в зависимости от различного угла его установки и угла наклона пня.

В результате проведения экспериментальных исследований определено перераспределение реакций под колесами базового трактора в зависимости от различной компоновки технологического оборудования с базо-





вым трактором. При установке технологического оборудования на передний брус трактора на переднюю ось приходится 25 кН, а на заднюю ось – 29 кН. При установке на заднюю навеску реакция под задней осью составила 34 кН, а под передней осью – 14,5 кН. Определены усилия возникающие в пружине технологического оборудования при очистке лесосеки и при преодолении единичной неровности. При высоте пня 0,2 м и диаметре 0,15 м с предварительным натяжением 0,2 кН величина усилий в пружине достигает до 0,93 кН. Также определены величины подъемной силы и изгибающей в зависимости от различного угла установки технологического оборудования и различного угла преодоления препятствия.

При проведении исследовательских испытаний машины для транспортировки лесосечных отходов также использовалось современное высокоточное измерительное оборудование.

Для определения гидравлических параметров гидросистемы использовался диагностический многофункциональный комплекс Parker, использовалось также устройство деформации УД-1, датчики силы, датчики давления. При исследовательских испытаниях были определены параметры гидравлической системы при проведении различных операций технологического цикла, габаритные размеры оборудования, площадь поперечного сечения и объем платформы, выполнен хронометраж технологического цикла, определена эффективность транспортировки лесосечных отходов. В процессе проведения экспериментальных исследований определены реакции возникающие под колесами машины для транспортировки лесосечных отходов в зависимости от различного варианта загрузки лесосечных отходов (с уплотнением и без). Определена величина крюковой силы. В связи с тем, что для погрузки лесосечных отходов применяется специальный захват, были исследованы гидравлические параметры гидросистемы привода. Определены зависимости давления и расхода рабочей жидкости от частоты вращения двигателя, а также определено давление настройки клапанов распределителя при $n_{дв}=1400$ мин⁻¹. Определены зависимости давления и расхода рабочей жидкости при определении грузового момента, при повороте гидроманипулятора влево на 90°, при подъеме рукояти гидроманипулятора на различных оборотах двигателя. Определено давление в гидросистеме управления бортами технологического оборудования. Так, при уплотнении лесосечных отходов давление гидросистемы в поршневой полости гидроцилиндров поднимается до 21 МПа, а в штоковой до 16 МПа. На основе полученных зависимостей установлено, что в процессе закрытия бортов возникают периодические пиковые сопротивления в штоковой полости, приводящие к снижению эффективности уплотнения лесосечных отходов.