

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛЕСОПОЖАРНЫХ ГРУНТОМЕТОВ-ПОЛОСОПРОКЛАДЫВАТЕЛЕЙ

Для профилактики и тушения лесных пожаров используют такие технические средства, как лесные плуги и грунтометательные машины с комбинированными рабочими органами. В настоящее время такие машины энергоемки и малоэффективны, что существенно снижает качество и производительность технологического процесса. В предлагаемой работе был проведен сравнительный анализ технических средств для профилактики и тушения лесных пожаров, на основе которого сделан вывод о необходимости обоснования параметров рабочих органов и режимов работы лесопожарной грунтометательной машины с целью повышения эффективности проведения профилактических и лесопожарных мероприятий.

На сегодняшний день одной из самых острых проблем лесного хозяйства является эффективное проведение профилактических и лесопожарных работ, поскольку пожары представляют серьезную опасность для окружающей среды, населения и экономики.

Из почвообрабатывающих орудий, используемых для проведения профилактических лесопожарных работ, широкое распространение получил плуг ПКЛ-70. Главной задачей данного плуга является обработка почвы на нераскорчёванных вырубках с числом пней до 500 шт. на одном га и посадки лесных культур. Стоит отметить, что ПКЛ-70 довольно часто используется и для создания эффективных противопожарных полос [1]. Ширина прокладываемой грунтовой полосы составляет 1,2 м. Основным преимуществом ПКЛ-70 перед сельскохозяйственными плугами, является его более надежная конструкция, которая помогает ему преодолевать препятствия [5]. Плуг-канавокопатель навесной ПКЛН-500А применяется для обработки почвы под посадку лесных культуры и прокладки противопожарной полосы шириной 2,3 м, ширина по дну – 0,3 м, глубина канавы – 0,5 м. Однако, применяемые лесные плуги создают полосу недостаточной ширины (1...2, 3 м), которая не всегда способна создать защиту в условиях быстрого распространения очагов пожаров.

В ЛенНИИЛХе разработаны фрезерные грунтометательные машины ПФ-1, ГТ-3, АЛФ-10. Все лесные машины с фрезерными рабо-

чими органами по своей конструкции являются навесными, фрезерный рабочий орган приводится от вала отбора мощности трактора. Метание грунта на правую или на левую сторону осуществляется за счет изменения угла наклона направляющего кожуха [4]. Однако фрезерные машины ПФ-1 и ГТ-3 могут эффективно работать только на песчаных и супесчаных почвах [3].

В ВГЛТУ разработан грунтомет-полосопрокладыватель (рис. 1), который содержит фрезы-метатели с приводом от вала отбора мощности трактора и два сферических диска для рыхления почвы образования почвенного вала и смещения его к центру прохода агрегата. Этот грунтомет-полосопрокладыватель более эффективно работает в условиях лесных почв [3].



Рис. 1 – Пожарный грунтомет-полосопрокладыватель

Проведенные испытания пожарного грунтомета-полосопрокладывателя показали его недостаточную эффективность. Это обусловлено тем, что редуктор ограничивает доступ грунта к фрезам-метателям и снижает их производительность. Кроме этого, фрезы-метатели не защищены от ударов о пни и корни, поэтому снижается их надежность, а грунтомет-полосопрокладыватель имеет большие габариты и массу. Более совершенная конструкция лесопожарной грунтометательной машины была создана также в ВГЛТУ [4]. Машина включает фрезерный рабочий орган с тремя подвижными лопатками, установленными под углом 120 градусов и защитного кожуха-рыхлителя с предохранительными черенковыми ножами с тупым углом вхождения в почву (рис.2). Привод ротора осуществлялся от аксиально-поршневого гидромотора.



**Рис. 2 – Процесс метания
грунта лесопожарной грунтометательной машиной
в агрегате с трактором ЛХТ-55**

Недостатком данной лесопожарной грунтометательной машины является периодическое снижение ее эффективности, обусловленное тем, что при попадании к ротору-метателю крупных корней и порубочных остатков наблюдаются перегрузка гидропривода и частые срабатывания предохранительных клапанов, что приводит к потере энергии, которая превращается в тепло и вызывает перегрев рабочей жидкости. Кроме этого, при остановках ротора-метателя при встрече с препятствием снижается производительность агрегата, а прямоугольные окна в кожухе-рыхлителе препятствуют выбросу вместе с грунтом крупных порубочных остатков, что приводит к частому заклиниванию ротора-метателя.

На данный момент исследования технологического процесса лесопожарных и почвообрабатывающих машин, применяемых в лесном хозяйстве для проведения лесопожарных работ, неполно раскрывают процесс взаимодействия с почвой пассивных и активных рабочих органов. Все это затрудняет задачу создания новой машины на теоретическом и практическом уровнях. Поэтому необходимо проведение исследований новых конструкций лесопожарных машин с комбинированными рабочими органами, позволяющих усовершенствовать технологический процесс создания защитных полос и тушения лесных низовых пожаров.

Список использованных источников

1. Бартенев, И.М. К вопросу о тушении лесных пожаров грунтом [Текст] / И.М. Бартенев, Д.Ю. Дручинин, М.А. Гнусов // Лесотехнический журнал. – 2012. – № 4 (8). – С. 97–101.

2. Бартнев, И.М. Энергосберегающие и природосберегающие технологии в лесном комплексе [Текст] : учеб. пособие / И.М. Бартнев. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГЛТА», 2014. – 107 с.

3. Гнусов, М.А. Обоснование параметров комбинированных рабочих органов грунтомета для прокладки минерализованных полос в лесу [Текст]: дис... канд.тех.наук / М.А. Гнутов. – Воронеж, 2014. – 140 с.

4. Пат. 2616021 РФ, МПК Е 02 F 3/18. Лесопожарнаягрунтометательная машина [Текст] / М.В. Драпалюк, П.Э. Гончаров, Д.С. Ступников, А.В. Шаров; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова». – № 2016 104672; заявл. 11.02.2016; опубл. 12.04.2017, Бюл. № 11 – 8 с.

5. Ступников, Д.С. Тенденции развития технических средств для тушения лесных пожаров [Текст] / Д.С. Ступников // Лесотехнический журнал. – 2016. –№ 2 (22). – С. 135–140.

УДК 666.97.031/.033

¹Поляков С.И., Енин П.В., ²Парфенов А.В.

¹Воронежский государственный технический университет

²Студия Парфенова, г. Воронеж, РФ

ДИСКРЕТНОЕ ВЕСОВОЕ ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Дозирование компонентов бетонных смесей представляет собой основную технологическую операцию при их производстве в процессе одного цикла смешивания. Именно дозирование определяет процентное соотношение компонентов в смеси, водоцементное отношение, реологические характеристики и является определяющим для получения качественных бетонных смесей. Важным для одного цикла смешивания является расчет количества исходных компонентов, учитывающий их характеристики, то есть состав бетонной смеси, иногда называемой рецептурой, а также выход бетонной смеси при перемешивании из смесителя.

В основе принципа действия автоматических дискретных дозаторов лежит процесс уравнивания накапливаемого груза в чаше дозатора моментом или усилием со стороны весоизмерительной системы [1]. В настоящее время продолжают использоваться автоматические дозаторы, снабженные весоизмерительным рычажным устройством. К ним относится весоизмерительное устройство с меха-