

бизнес» на 2021–2025 годы». Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 10.02.2021, 5/48758.

2. Современный отечественный комплекс машин для заготовки кормов из трав / И. М. Лабоцкий [и др.] // Современная сельскохозяйственная техника: исследование, проектирование, применение : материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 26-28 мая 2010 года) : в двух частях / УО БГАТУ. - Минск, 2010. - Ч. 1. - С. 167-164.

УДК 632.982.1

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ МЕХАНИЗМА СТАБИЛИЗАЦИИ ШТАНГ ПОЛЕВЫХ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ

Н.А. Новиков – 19 пп, 1 курс, АМФ,

Д.С. Чижик – 19 пп, 1 курс, АМФ

Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент А.И. Пунько

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Важным направлением усовершенствования конструкций полевых опрыскивателей является разработка и установка механизмов и рабочих органов, повышающих качество выполнения технологического процесса, где особое внимание уделяется креплению штанги к раме опрыскивателя, разработке систем ее стабилизации и разработке ветрозащитных устройств [1].

Основным условием стабилизации данных подвесок является превышение собственной частоты остова опрыскивателя над собственной частотой штанги. Собственная частота штанги, а, следовательно, и плавность ее хода, может изменяться коэффициентами жесткости упругих связей и демпфирования, массой ее несущей конструкции, либо совместно двумя этими путями.

Широкое применение в конструкциях опрыскивателей получили способы изменения коэффициентов жесткости упругих связей и демпфирования системы. Так в конструкциях прицепных и навесных опрыскивателей фирмы «Lemken» внедрена комбинированная система Parasol. Ее отличительная особенность заключается в том, что распределительная штанга 2 крепится к раме опрыскивателя 1 по принципу маятниковой подвески (рисунок 1а). Для плавности хода



штанги в вертикальной плоскости используются резинометаллические буферы с горизонтальными боковыми направляющими 6, сменные элементы скольжения 7 и амортизаторы 4. Для демпфирования колебаний штанги в горизонтальной плоскости используются амортизаторы 5. Изменение рабочей высоты установки распределительной штанги осуществляется с помощью гидравлической системы с использованием роликово-тросового механизма 3.

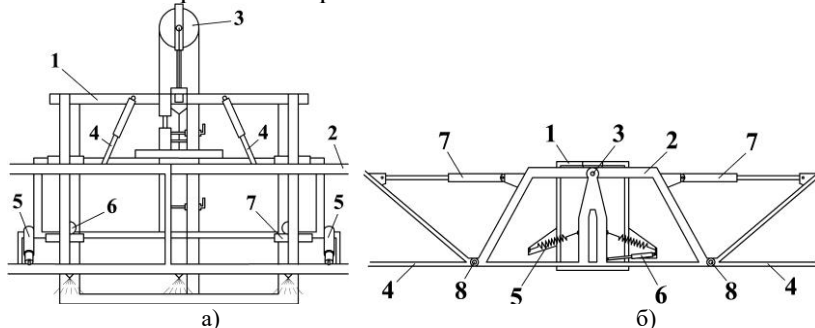


Рисунок 1 – Системы навески штанги с демпфирующими устройствами

Фирма «Амаzone» уделяет большое внимание разработке и исследованию способов крепления штанги на остова опрыскивателя и систем ее стабилизации. В конструкциях опрыскивателей используется штанга (рисунок 2а), состоящая из центральной 2 и боковых 4 частей, которые соединены между собой через шарниры 8. Боковые составляющие 4 переводятся в транспортное и рабочее положения при помощи гидроцилиндров 7. Центральная часть 2 несущей конструкции распределительной штанги крепится к рамке опрыскивателя 1 по принципу маятниковой подвески через шарнир 3, где установлен пружинный амортизирующий механизм, снижающий колебания в горизонтальной плоскости. Для обеспечения плавности хода штанги в вертикальной плоскости используются пружинные элементы 5 и амортизатор 6.

Система гашения колебаний штанги (рисунок 2б), состоит из подвески 1, закрепленной на ползуне 2 с горизонтальной осью 3, на которую навешена центральная секция штанги 4. Штанга снабжена цилиндрическими роликами 5, охватывающими боковые вертикальные направляющие рамки 6 с двух противоположных сторон. Такое техническое решение сокращает частоту и амплитуду колебаний штанги

в процессе работы опрыскивателя в полевых условиях, повышая тем самым его надежность. Ползун снабжен канатным приводом от гидrocиллиндра для изменения высоты установки штанги. Уравновешивание центральной части 4 штанги осуществляется за счет пружин 7 и амортизаторов 8.

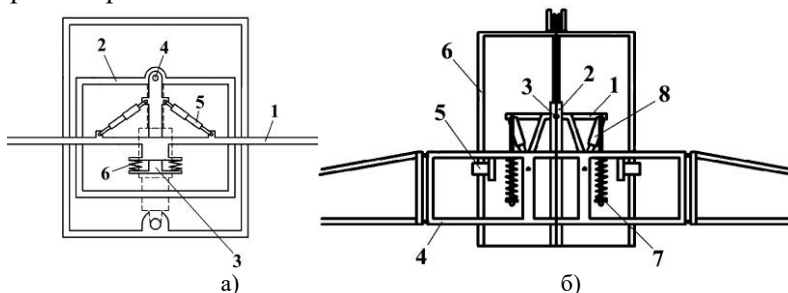


Рисунок 2 – Системы подвеса штанги и гашения ее колебаний

Охватывание с обеих сторон боковых направляющих рамки цилиндрическими роликами, установленными на штанге, обеспечивает вероятность колебания штанги только в плоскости рамки и не дает возможности изменять положение штанги относительно шасси опрыскивателя, т.к. рамка жестко с ним связана. В результате штанга не может оставаться параллельно обрабатываемой поверхности при наезде одного колеса опрыскивателя на неровность.

Несмотря на успешное решение отдельных вопросов для обеспечения стабилизации штанг остаются нерешенными такие недостатки как возникновение колебаний штанги большой амплитуды, которые вызваны тем, что масса штанги в сравнении с массой опрыскивателя невелика. В результате чего не удастся сразу погасить колебания; невозможность нормальной работы демпфирующих устройств при одновременном наезде двух колес на препятствия; отсутствие систем, обеспечивающих мгновенное гашение колебаний в горизонтальной плоскости. Поэтому в этом вопросе еще есть место для новых конструкций и инженерных решений.

Список использованных источников

1. Крук, И.С. Аналитическое обоснование параметров колебаний штанги с независимой маятниковой навеской и системой стабилиза-

ции в вертикальной плоскости / Инженерный вестник №1 (25) 2008. – с. 38-40.

УДК 631.353.2

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ГРАБЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ

В.В. Остриков – 17 мпт, 2 курс, АМФ,

И.А. Литвинов – 17 мпт, 2 курс, АМФ

Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент А.И. Пунько

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Согласно стратегии развития кормопроизводства в Республике Беларусь на период до 2025 года именно за счет повышения качества основных видов кормов намечено снизить их расход на производство 1 кг молока до 0,85 кормовой единицы [1].

Как известно, качество корма, получаемого из скошенной травы, зависит от множества факторов, основным из которых является продолжительность (скорость) их сушки (проявливания) до кондиционной влажности. Для ускорения процесса полевой сушки трав используются различные физико-механические методы воздействия на скошенную зеленую массу. Ускорения сушки достигают также ворошением, оборачиванием валков и перемещением их на новое место. Для этой цели используют навесные и прицепные валкооборачиватели или грабли-ворошилки.

Анализ материалов, опубликованных в отечественной и зарубежной научно-технической литературе, показывает, что технологическая операция сгребания высушенной или проявленной массы выполняется с помощью граблей-валкователей ротационного или колесно-пальцевого типа (рисунок 1).