

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 23123

(13) С1

(46) 2020.08.30

(51) МПК

A 01M 7/00 (2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАВНОМЕРНОСТИ
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПЫЛЯЕМОЙ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ
ПРИ КОЛЕБАНИЯХ ШТАНГИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ОПРЫСКИВАТЕЛЯ**

(21) Номер заявки: а 20180533

(22) 2018.12.26

(43) 2020.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Крук Игорь Степанович;
Агейчик Валерий Александрович;
Прищепов Михаил Александрович
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(56) RU 59941 U1, 2007.

BY 4629 C1, 2002.

RU 2642645 C1, 2018.

RU 74764 U1, 2008.

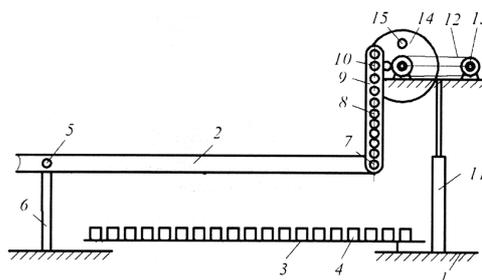
SU 1657232 A2, 1991.

CN 108849830 A, 2018.

CN 206744361 U, 2017.

(57)

Устройство для определения равномерности распределения распыляемой рабочей жидкости при колебаниях штанги сельскохозяйственного опрыскивателя, содержащее раму с неподвижными упором и опорой; стол-классификатор с мерными стаканами и установленную над ним штангу с форсунками, связанную с системой подачи рабочей жидкости и соединенную центральной частью через шарнир, ось вращения которого расположена горизонтально, с упомянутым упором с возможностью изменения угла наклона штанги в вертикальной плоскости, причем на одном из концов штанги закреплена параллельная оси шарнира нижняя ось, выполненная с возможностью свободного вращения в любом из регулировочных отверстий, равномерно выполненных по длине нижней части вертикальной планки, снабженной в ее верхней части другими отверстиями, симметричными упомянутым; а также диск с параллельной оси шарнира осью вращения, вертикально установленный на упомянутой опоре, связанный ременной передачей с регулируемым электродвигателем и выполненный с возможностью шарнирного соединения с упомянутой планкой посредством верхней горизонтальной оси, вводимой одновременно в одно из упомянутых отверстий верхней части планки и в одно из регулировочных отверстий диска, выполненных в последнем на различных расстояниях от его оси вращения.



ВУ 23123 С1 2020.08.30

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к стендам для испытания распылителей сельскохозяйственных опрыскивателей и оценки показателей качества распределения рабочей жидкости.

Известно устройство для определения дисперсного состава капель струй распыленной жидкости, содержащее емкость для жидкости, насос, трубопровод, форсунку, крепежный штатив, два кольца, защитный кожух, тензометрический датчик с усилителем, блок обработки сигналов, скоростную видеокамеру, источник света, газовый лазер, диафрагму, компьютер [1].

Недостатком известного устройства применительно в частности к испытаниям сельскохозяйственных распылителей является отсутствие стола- классификатора для определения неравномерности распределения рабочей жидкости по ширине факела распыла и оценки в динамике густоты покрытия каплями обрабатываемой поверхности [2]. Кроме того, известное устройство не оснащено средствами изменения положения форсунки относительно обрабатываемой поверхности и оборудованном, имитирующим влияние внешних факторов на диспергирование жидкости сельскохозяйственными опрыскивателями.

Известен стенд для испытания распылителей, содержащий раму, электропривод, средство подачи и регулирования рабочей жидкости с системой ее отвода, средство распределения рабочей жидкости в виде штанги с форсунками с возможностью ее перемещения в вертикальной и горизонтальной плоскости параллельно обрабатываемой поверхности, стол-классификатор с мерными стаканами, ленточный транспортер с карточками, центробежный вентилятор, планшетный сканер, персональный компьютер [3].

Недостаток известного устройства заключается в том, что известное устройство не обеспечивает эффективную оценку влияния ряда факторов на процесс опрыскивания сельскохозяйственных культур, таких как колебания штанги опрыскивателя при различных частотах и амплитудах воздействия.

С увеличением рабочей ширины захвата и скорости движения опрыскивателя (при недостаточно выровненном микрорельефе и холмистом рельефе поля) повышается амплитуда колебаний штанги опрыскивателя. Это вызывает смещение эпюр распределения рабочей жидкости от оси их симметрии в вертикальной плоскости и, как следствие, увеличение неравномерности распределения пестицидов на рабочей ширине захвата и по ходу движения агрегата [4].

Задача, которую решает изобретение, заключается в исследовании влияния колебаний штанги опрыскивателя при различных частотах и амплитудах воздействия на равномерность распределения пестицидов по рабочей ширине захвата.

Поставленная задача достигается устройством для определения равномерности распределения распыляемой рабочей жидкости при колебаниях штанги сельскохозяйственного опрыскивателя, содержащим раму с неподвижными упором и опорой; стол-классификатор с мерными стаканами и установленную над ним штангу с форсунками, связанную с системой подачи рабочей жидкости и соединенную центральной частью через шарнир, ось вращения которого расположена горизонтально, с упомянутым упором с возможностью изменения угла наклона штанги в вертикальной плоскости, причем на одном из концов штанги закреплена параллельная оси шарнира нижняя ось, выполненная с возможностью свободного вращения в любом из регулировочных отверстий, равномерно выполненных по длине нижней части вертикальной планки, снабженной в ее верхней части другими отверстиями, симметричными упомянутым; а также диск с параллельной оси шарнира осью вращения, вертикально установленный на упомянутой опоре, связанный ременной передачей с регулируемым электродвигателем и выполненный с возможностью шарнирного соединения с упомянутой планкой посредством верхней горизонтальной оси, вводимой одновременно в одно из упомянутых отверстий верхней части планки и в одно из регулировочных отверстий диска, выполненных в последнем на различных расстояниях от его оси вращения.

ВУ 23123 С1 2020.08.30

Устройство для определения равномерности распределения распыляемой рабочей жидкости при колебаниях штанги сельскохозяйственного опрыскивателя содержит раму 1, средство подачи и регулирования рабочей жидкости с системой ее отвода (на фигуре не показаны), средство распределения рабочей жидкости в виде штанги 2 с форсунками, стол-классификатор 3 с мерными стаканами 4. Штанга 2 с форсунками центральной частью присоединяется с помощью шарнира 5, ось вращения которого расположена горизонтально и совпадает с предлагаемым направлением движения агрегата, к закрепленному на раме 1 неподвижному упору 6 с возможностью изменения ее угла наклона в перпендикулярной оси симметрии и вращения шарнира 5 вертикальной плоскости. На краю штанги 2 с форсунками закреплена на ней нижняя ось 7, ось симметрии которой параллельна оси симметрии шарнира 3. Нижняя ось 7 установлена с возможностью поворота в регулировочных отверстиях 8 планки 9, при этом эти регулировочные отверстия 8 равномерно расположены друг от друга симметрично относительно оси симметрии планки 9. Планка 9 параллельна перпендикулярной оси симметрии шарнира 5 вертикальной плоскости и соединена в ее верхней части с помощью расположенной в ее регулировочных отверстиях 8 над нижней осью 7 с возможностью поворота в регулировочных отверстиях 8 планки 9 верхней осью 10 с установленным с соединенной с рамой 1 опоре 11 диском 14 с возможностью вращения диска 14 с помощью ременной передачи 12 от электродвигателя 13 с регулируемой частотой вращения. При этом ось симметрии верхней оси 10 параллельна оси симметрии шарнира 5, и она также установлена в одном из 3-5 сквозных регулировочных отверстий 15 диска 14, расположенных относительно его оси вращения на разных радиальных расстояниях, а ось вращения и симметрии диска 14 параллельна оси вращения и симметрии шарнира 5.

Работает устройство следующим образом.

С помощью установки нижней оси 7 и верхней оси 10 в различных регулировочных отверстиях 8 планки 9, а также верхней оси 10 в различных из 3-5 сквозных регулировочных отверстий 15 диска 14 меняется в широких диапазонах амплитуда динамического воздействия на штангу 2 с форсунками. С помощью электродвигателя 13 с регулируемой частотой вращения меняется частота этого динамического воздействия. Анализ распределения рабочей жидкости в мерных стаканах 4 стола-классификатора 3 позволяет определить влияние факторов амплитуды и частоты колебаний штанги 2 на равномерность распределения рабочей жидкости по поверхности стола-классификатора 3 (поверхности поля) и выработать рекомендации по совершенствованию конструкции сельскохозяйственных опрыскивателей и оптимальных режимов их эксплуатации в зависимости от характеристик поверхностей полей.

Источники информации:

1. Патент RU 2433872 С1, 2010.
2. ГОСТ ИСО 5681-1-2004. Оборудование для защиты растений. Оборудование распылительное. Часть 1. Методы испытания распылительных насадок. - М.: Стандартиформ, 2006.
3. Патент RU на полезную модель 59941 U1, 2008.
4. Горбачев И.В., Марченко Л.А., Кузьмин А.Ю. Технологические аспекты внесения пестицидов // Сельскохозяйственные машины и технологии. - 2011. - № 6. - С. 13-16.