

Принципиальное техническое решение пожарного робота-разведчика можно видеть на рисунке. Пожарный робот-разведчик состоит из:

- корпуса с поворотным башней 1;
- устройства управления (бортовой компьютер) 2, встроенного в корпус с поворотной башней;
- четырех пар колес, приводимых в движение двумя серводвигателями 3;
- многофункциональной руки-манипулятора 4;
- модуля беспроводной связи 5;
- устройства наблюдения с видеокамерой 6;
- пневматической установки комбинированного тушения стволового типа 7;
- контейнеров с огнетушащими веществами 8;
- приборов измерения доз 9.

Робот поддерживает связь с внешним управляющим устройством посредством модуля беспроводной связи, что позволяет ему выполнять работы на значительном расстоянии от пункта управления пожарным роботом-разведчиком. Многофункциональная рука-манипулятор может открывать двери хранилищ, электрощитов, освобождение маршрута движения от различных преград, а также обеспечивает взятие проб грунта и жидкости.

Пневматическая установка комбинированного тушения стволового типа способна ликвидировать небольшие очаги пожара, обеспечивает безопасную работу всех систем робота и освобождает путь движения в назначенную точку.

Литература

1. Н.Н. Северов. Применение робототехники в чрезвычайных ситуациях: теория и практика. – Новогорск, Академия гражданской защиты МЧС России, 2003. –241 с.
2. Н.Н. Старков, М.В. Росенев. Концепция создания пожарного робота-разведчика. С. 68 – 70. Пожаровзрыво безопасность. №5 – 2007.

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ФАКЕЛА РАСЫЛА ЖИДКОСТИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ И ВАРИАНТ ИХ КЛАССИФИКАЦИИ

*Круж И.С.¹, к.т.н., доцент, Дударев В.В.¹, к.т.н., доцент, Горосенко О.В.³ к.т.н.,
Послео Е.В.², Садовский В.В.¹*

- 1) Институт переподготовки и повышения квалификации МЧС РБ*
- 2) Белорусский государственный аграрный технический университет*
- 3) Белорусская государственная сельскохозяйственная академия*

В последние годы заметно усилился процесс интенсификации химической защиты растений. Однако, наряду с пользой, выражаемой увеличением урожайности сельскохозяйственных культур и снижением затрат труда, применение пестицидов оказывает повышенное давление на экологию окружающей

среды, а при необоснованном использовании может нанести урон флоре и фауне, и привести к накоплению остаточного количества средств химизации в конечной продукции растениеводства.

Внесение пестицидов неизбежно сопровождается потерями, к которым относятся испарение и снос капель жидкости ветром за пределы рабочей зоны опрыскивания, некачественное распределение и плохая удерживаемость капель на объекте обработки. Наибольший урон окружающей среде наносят потери из-за сноса при обработках в ветреную погоду. При дроблении жидкости распылителем капли, через малый промежуток времени, достигают постоянной конечной скорости, которая зависит от их размеров. Если скорость ветра превосходит конечную скорость падения капли на обрабатываемую поверхность, то она сносится воздушным потоком и не попадает на объект обработки, что с одной стороны влечет к снижению качества выполняемого технологического процесса, с другой – приводит к возникновению очагов с передозировкой препарата, а с третьей – капли, улетая на большие расстояния, наносят урон флоре и фауне.

Снизить потери препарата можно использованием в конструкциях опрыскивателей специальных ветрозащитных устройств (козырьков, труб и т.д.), препятствующих прямому воздействию ветра на факел распыла в целом или в начальной стадии его формирования. От принципа воздействия на воздушный поток, создаваемый ветром, все ветрозащитные устройства можно разделить на три группы: пассивные, активные и комбинированные.

К пассивным ветрозащитным устройствам относятся различные конструкции козырьков, которые полностью закрывают факел распыла от воздействия ветра, перенаправляя его воздушный поток.

Ветрозащитные устройства активного действия создают дополнительный воздушный поток, который транспортирует капли к объекту обработки. Для реализации данного способа конструкции опрыскивателя дополнительное оборудование для нагнетания сжатого воздуха и распределительные рукава для его распределения по ширине захвата штанги (рис. 1, а). Принцип работы опрыскивателей данного типа основан на совместной работе гидравлической 2 и воздушной систем 1 (рис. 1, б). При этом капли, вылетевшие из распылителя, подхватываются струей сжатого воздуха и доставляются ей до обрабатываемой поверхности. Данный способ позволяет производить качественную обработку и при больших, чем 4 м/с, скоростях ветра.

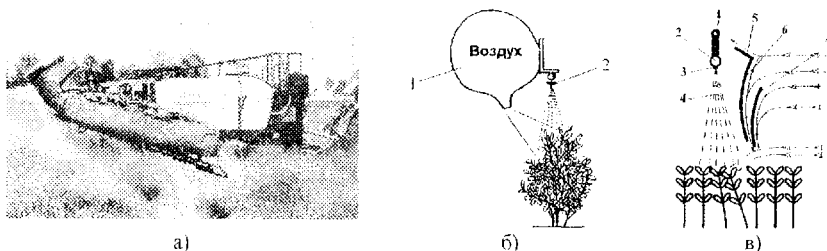


Рис. 1. Схемы ветрозащитных устройств

Конструкция комбинированных ветрозащитных устройств позволяет перенаправить поток ветра и при этом создать струю воздуха, которая будет не только транспортировать капли к обрабатываемому объекту, но и, взаимодействуя на основной поток ветра, защитит факел распыла от его прямого воздействия. При этой конструкции ветрозащитного устройства будет положительно использоваться энергия ветра для защиты факела распыла. Нами предложена конструкция (рис. 1, в), при которой создаваемый ветром воздушный поток встречается с поверхностью наружного щитка 7 и скользит по ней вниз. Сходя с ее нижнего края, взаимодействует с движущимся внизу прямым воздушным потоком ветра, снижает его скорость. Прямой воздушный поток, проходящий над верхним краем наружного щитка, взаимодействуя с выступающей поверхностью внутреннего щитка 6, делится на два потока. Первый скользит по поверхности расположенного в верхней части внутреннего щитка козырька 5, отклоняется вверх и проходит над распылителем 3, не оказывая воздействия на факел распыла 4. Второй, скользя вниз по криволинейной поверхности внутреннего щитка, попадает в межщитковое пространство, где в результате постепенного его сужения ускоряется и сходит с нижнего края щитка по касательной к его поверхности под углом к потоку ветра, движущемуся с измененной скоростью после встречи с потоком, сошедшим с плоскости наружного щитка. Последовательное воздействие сходящего с наружного щитка и выходящего из межщиткового пространства воздушных потоков на прямой поток ветра, изменяют его направление движения в сторону обрабатываемой поверхности растений. При этом перенаправленный поток ветра, воздействуя на капли рабочего раствора, доставляет их к обрабатываемой поверхности растений, что снижает потери пестицидов из-за сноса, увеличивает равномерность распределения его по обрабатываемой поверхности, а следовательно повышается качество внесения пестицидов.

Предложен вариант классификации ветрозащитных устройств, позволяющих снизить потери рабочего раствора пестицидов при обработках в ветреную погоду, и тем самым снизить нагрузку на экологию окружающей среды и вероятность накопления остаточных средств химизации в конечной продукции.

РАЗРАБОТКА ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ КАРТРИДЖЕЙ СМАЧИВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИАЭТИЛЕНГЛИКОЛЕЙ И ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

*Круль Л.П.¹, д.х.н., профессор, Котов С.Г.¹, к.т.н.,
Бражникова Л.Ю.², с.н.с., к.х.н., Савицкая Т.А.¹, к.х.н., доцент,
Котов Д.С.¹, студент, Навроцкий О.Д.³, в.и.с*

- 1) - Белорусский государственный университет*
- 2) - НИИ физико-химических проблем Белгосуниверситета*
- 3) - НИИ пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций
МЧС Республики Беларусь*

На момент начала исследования, как и сейчас, нормативный документ, устанавливающий требования к твердотельным смачивателям для тушения по-