

НАВЕСНОЙ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ

Калюжный А.Д., к.т.н., доц., Ридный В.Ф., к.т.н., доц.,
Борхаленко Ю.А., инж., Сыровицкий К.Г., студ.

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко*

Предложено устройство навесного малообъемного штангового опрыскивателя вентиляторного типа, каждый распылитель которого снабжен индивидуальным вентилятором.

Постановка проблемы. Химизация была и остается одним из важнейших направлений интенсификации и повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Очевидно, что основным способом химизации является применение минеральных удобрений, обеспечивающих получение стабильно высоких урожаев культур. Весьма важной частью химизации является использование пестицидов – химических средств защиты растений, т.е. средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками. Одним из существенных отличий при использовании удобрений и пестицидов будет значительное различие норм их внесения. Средние нормы внесения минеральных удобрений для различных культур и разных типов почв колеблются: по N от 30 до 90, по P_2O_5 – от 40 до 100 и по K_2O от 20 до 60 кг/га [1]. Такие нормы позволяют вносить удобрения в чистом виде непосредственно в почву или разбрасывать их по поверхности поля. Нормы внесения пестицидов значительно меньше. Так по гербицидам они колеблются от 0,2 до 1,6 кг/га в период вегетации культурных растений, и от 1,8 до 5 кг/га в послеуборочный период и по черным парам.

В последнее время появляются новые экономные химикаты, например французский гербицид ларен, норма внесения которого составляет всего 10 г/га. Для равномерного внесения таких небольших количеств химикатов используются переводы их в специальные формы, преимущественно растворы, называемые рабочей жидкостью. В связи с этим в практике защиты растений чаще всего используются опрыскиватели, конструкции которых не отличаются простотой. В связи с этим разработка простых по устройству и надежных в работе опрыскивателей остается актуальной задачей.

Целью работы была разработка простого надежного устройства, обеспечивающего качественное поверхностное внесение минеральных удобрений в пределах от 30 до 300 л/га.

Норма внесения рабочей жидкости при опрыскивании разных сельскохозяйственных культур разными типами аппаратов (включая переносные и ручные приводы) варьирует от 5 до 3000 л/га. При наземном опрыскивании эти расходы составляют для овощных, полевых и технических культур – 100...6000 л/га, плодовых – 500...2000 л/га. При авиационном

опрыскивании расход рабочей жидкости составляет 25...100 л/га [1].

Весьма перспективным является малообъемное опрыскивание, при котором существенно сокращается только расход рабочей жидкости, но остается неизменной норма расхода химического средства защиты растений. Это достигается повышением концентрации химиката примерно пропорционально уменьшению количества рабочей жидкости. Снижение расхода рабочей жидкости без ущерба для технической эффективности препарата достигается повышением дисперсности капель жидкости.

Изложение основного материала. Среди существующих типов опрыскивателей вентиляторные отличаются простотой конструкции и высокой надежностью работы [2]. Особенно следует выделить опрыскиватели, в которых воздушный поток, создаваемый вентилятором, используется не только для подачи рабочей жидкости на обрабатываемый объект, но и для её дробления.

В настоящей работе и предлагается устройство навесного малообъемного штангового опрыскивателя вентиляторного типа, в котором каждый из распылителей снабжен индивидуальным маломощным вентилятором, воздушный поток которого и распределяет и участвует в дроблении рабочей жидкости. В предлагаемом устройстве использовано пневмовоздушное распыление. Учитывая небольшие объемы вносимых растворов удобрений использовано их гравитационное дозирование.

Конструкция устройства представлена на рис. 1.

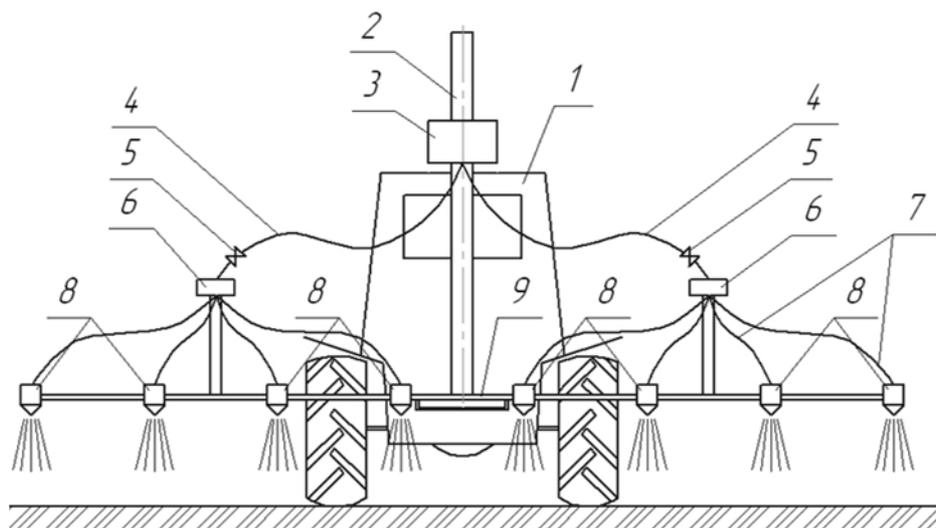


Рис. 1 – Общий вид опрыскивателя

Навешиваемое на трактор 1 устройство включает мачту 2, с перемещающимся на ней дозирующим баком 3, который трубопроводами 4 через электромагнитный клапан 5 соединен с двумя распределителями 6, соединенными трубопроводами 7 с четырьмя левыми и четырьмя правыми разбрызгивателями 8, установленными на определенном расстоянии друг от друга, на штанге 9. Каждый из разбрызгивателей (рис. 2) включает корпус 1 с диффузором 2 и соплом 3. В подшипниках 4, установленных в ступицах двух

держателей 5, прикрепленных в верхней и нижней части корпуса 1, устанавливается вал 6, на котором закреплены диск-разбрасыватель 7 и вентилятор 8. Сверху над корпусом 1 установлен электродвигатель 9, который через муфту соединен с валом 6. Через корпус 1 пропущены трубопроводы 10, концы трубок которых размещены над диском разбрасывателем 7.

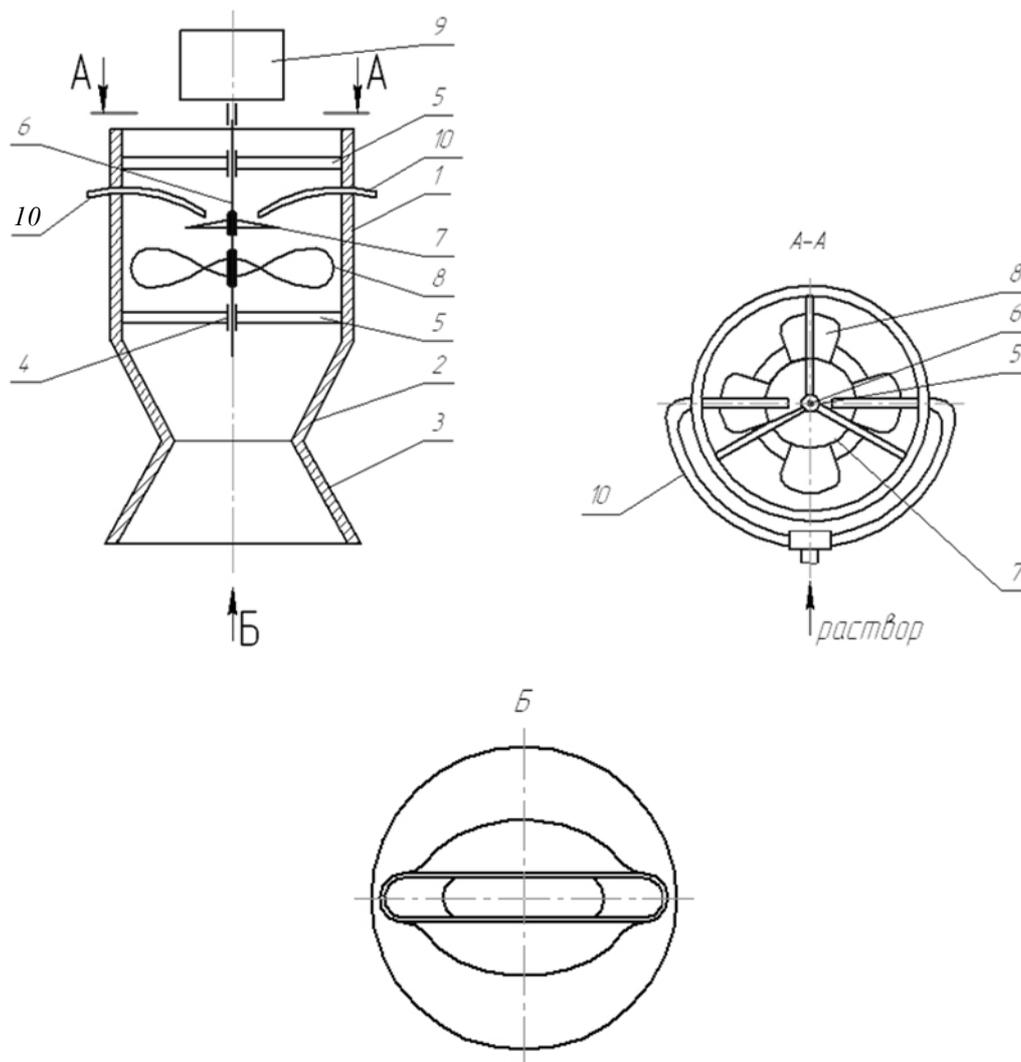


Рис. 2 – Распылитель

Работает устройство следующим образом. Перед началом работы для обеспечения заданной нормы внесения бак с рабочей жидкостью, для создания определенной величины гидростатического давления, устанавливается на мачте 2 на необходимую высоту (гравитационное дозирование [3]). При начале движения тракторного агрегата по участку обрабатываемого поля включаются электродвигатели распылителей, параллельно с которыми включаются электромагнитные клапаны. Открывается подача раствора из дозирующего бака к распределителям откуда раствор поступает в распылители. Попадающие через трубопроводы на диск распылителя небольшие струйки рабочей жидкости под действием центробежной силы распределяются по всему сечению корпуса распылителя и проходя дальше под напором воздушного потока, создаваемого вентилятором проходят через диффузор и сопло и

попадают на почву.

Опрыскиватель может обеспечивать норму подачи жидкости в пределах от 5 до 300 л/га. На заданную норму расхода машина настраивается установкой необходимого количества распылителей на штанге и выбором соответствующей скорости передвижения трактора, а также изменением высоты бачка или отключением одной из подающих трубок.

Заключение. Таким образом, предложена конструкция вентиляторного опрыскивателя, простого по устройству, надежного в работе и обеспечивающего широкий диапазон норм внесения, включая и малообъемное опрыскивание. Предлагаемый опрыскиватель может агрегатироваться с тракторами класса 6 – 30 кН и работать совместно с прицепными и навесными культиваторами, сеялками или плугами.

Список использованных источников

1. Справочник по химизации сельского хозяйства. Под редакцией В.М. Борисова. – М.: «Колос», 1980. – 564 с.
2. Калюжный А.Д., Анিকেев А.И., Красноруцкий А.Н., Борисовская А.С. Повышение эффективности использования машин для внесения жидких минеральных удобрений. *Механізація сільськогосподарського виробництва*. // - Харків: ХДТУСГ, 2010. Вип. 93. Том 2. – С. 46-51
3. Калюжный О.Д., Рідний В.Ф., Меджидов Р.Р. Устройство для внесения жидких минеральных удобрений с гравитационным дозированием. *Механізація сільськогосподарського виробництва та переробки сільськогосподарської продукції*. // - Харків: ХДТУСГ, 2010. Вип. 103. –С. 108-111.

Анотація

НАЧІПНИЙ ОПРИСКУВАЧ

Калюжний О.Д., Рідний В.Ф., Борхаленко Ю.А., Сировицький К.Г.

Запропонована будова начіпного малооб'ємного штангового оприскувача вентиляторного типу, кожен розпилювач якого забезпечений індивідуальним вентилятором.

Abstract

HANGING SPRINKLER

A. Kalyuzhnyi, V. Ridnyi, Y. Borkhalenko, K. Sirovitskyi

The device of hanging small-volume barbell sprinkler of ventilator type every nebulizer of which is supplied an individual ventilator is offered.