

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ ДВУСТОРОННИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ РАСПЫЛИТЕЛЬ ЖИДКОСТИ

З. В. Ловкис, И. С. Крук (БАТУ)

Качеством распыла, степенью покрытия обрабатываемой поверхности, равномерностью распределения препарата по объекту, расходом препарата и его потерями из-за сноса при обработках в ветреную погоду определяется техническая и экономическая эффективность проведения химической прополки посадок картофеля, которая во многом зависит от конструкции и работы распылителей. В настоящее время гербициды на полях картофеля вносят двумя способами: сплошным опрыскиванием и ленточным — совместно с культивациями. Последний находит все большее распространение и позволяет снизить в 3 раза расход рабочего раствора благодаря тому, что обрабатывается только защитная зона рядка. Для каждого способа существует свой набор распылителей. Однако, несмотря на разнообразие конструкций данных рабочих органов, все еще остро стоят проблемы снижения расхода дорогостоящего препарата и потерь из-за сноса препарата ветром.

Известно, что чем меньше диаметр капель, тем легче они сносятся ветром. Поэтому при обработках в ветреную погоду необходимо снижать степень дисперсности распыла, то есть увеличивать диаметр капель, выходящих из сопла распылителя до агротехнически допустимой границы. При работе с гидравлическими распылителями это достигается путем снижения давления в напорной магистрали. Однако изменять давление можно до значения, при котором расход препарата равен нижней границе агротехнически допустимой нормы внесения препарата. С данной точки зрения наиболее перспективными выглядят пневматические распылители, в которых дисперсность меняется путем регулирования давления в пневматической напорной магистрали, причем расход жидкости изменяется незначительно.

Центробежные распылители позволяют качественно выполнять технологический процесс с меньшим давлением в напорной магистрали. Данный тип гидравлических распылителей в сравнении с другими имеет больший диаметр выходных отверстий, что позволяет предъявлять меньшие требования к очистке поступающей жидкости, увеличить эксплуатационный срок службы, связанный с износом сопел, и равномерно покрыть обрабатываемый объект, так как струя жидкости выходит из сопла в виде вращающейся веерообразной пленки.

Исходя из вышесказанного, нами был разработан и изготовлен центробежный двусторонний пневматический распылитель жидкости (рис. 1), содержащий корпус 1 с цилиндрической камерой закручивания 2 и входными каналами, расположенными под углом 90 град. друг к другу: тангенциальным 3 — для подачи струи сжатого воздуха и радиальным 4 — для подачи жидкости; две конусообразные крышки 5 и 6, в которых выполнены конусные камеры закручивания 7 и 8 с углом конусности равным 120 град., заканчивающиеся осевыми распыливающими отверстиями 9 и 10.

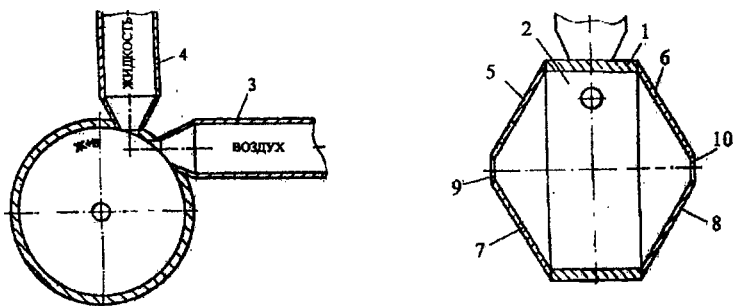


Рис. 1. Центробежный двусторонний пневматический распылитель жидкости

В предлагаемой конструкции распылителя происходит двухэтапное диспергирование жидкости: сначала при помощи струи сжатого воздуха, а затем за счет увеличения скорости вращения и центробежной силы конической камерой.

Результаты предварительных исследований (рис. 2, 3) показали, что рациональными параметрами распылителя являются: угол между пневматическим и жидкостным входными каналами равен 90 град., диаметр выходных отверстий при двустороннем распыле — 1,5 мм, а одностороннем — 2,0 мм.

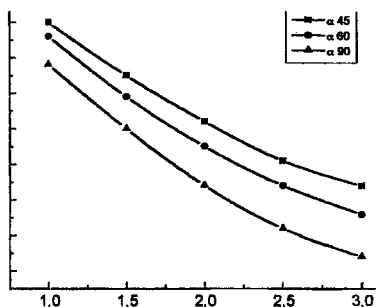


Рис. 2. Зависимость дисперсности распыла от отношения давлений в пневматической и жидкостной магистралях и угла между входными каналами α экспериментального распылителя с односторонним распылом при $d_c=2$ мм)

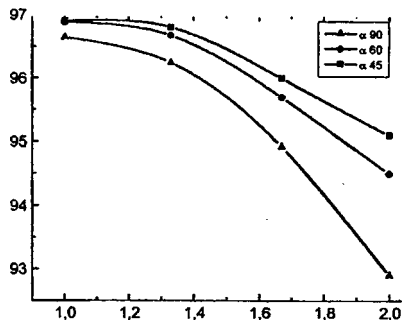


Рис. 3. Зависимость расхода жидкости через распылитель от отношения между давлениями в пневматической и жидкостной магистралях $\frac{P_a}{P_w}$ и угла между входными каналами (α).

Предлагаемая конструкция двустороннего центробежного распылителя позволяет при неизменном давлении в жидкостной напорной магистрали, то есть постоянном расходе, регулировать дисперсность распыла, равномерно покрыть обрабатываемую поверхность и снизить потери из-за сноса капель при обработках в ветреную погоду, тем самым повысив эффективность химической защиты пропашных культур.