

1.9 Исследования распыливающих устройств опрыскивателей

цель работы. Изучить влияние давления в нагнетательной системе на качество работы распылителей и установить опрыскиватель на заданный расход жидкости.

оборудование. Лабораторная установка (рис 3,1), секундомер, транспортер, ключи, распылители.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- Экспериментально изучить влияние давления на основные показатели работы наконечников.
- По полученным экспериментальным данным построить графики зависимости расхода Q жидкости и угла распыла α от давления ΔP .
- Определить коэффициенты расхода жидкости для различных распылителей.
- Вычислить расход жидкости распылителями при заданных давлениях.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Эффективность опрыскивания жидкими растворами зависит от степени распыла и равномерности покрытия поверхности растений каплями рабочей жидкости. Расход жидкости при опрыскивании колеблется в пределах 60-4000 л/га.

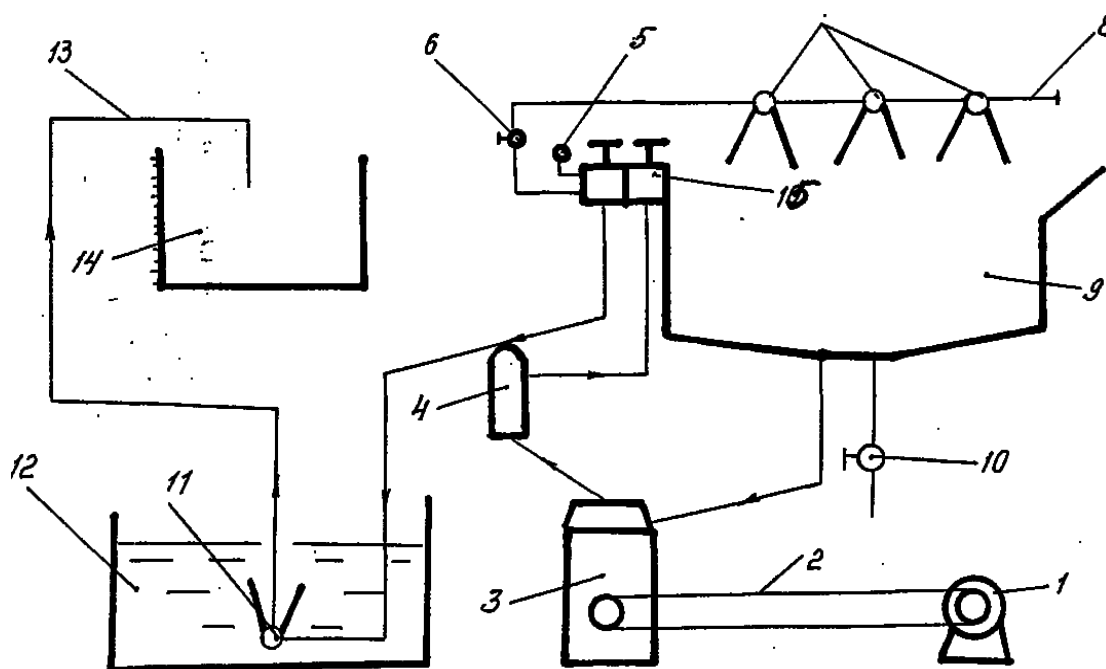


Рисунок 1 Лабораторная установка:

1 – электродвигатель, 2 – ременная передача, 3 – насос, 4 – фильтр, 5 – манометр, 6 – кран, 7 – распылитель, 8 – штанга, 9 – бак, 10 – сливной кран, 11 – эжектор, 12 – заправочная емкость, 13 – заборный рукав, 14 – мерная емкость, 15 – регулятор давления (РПК)

Степень распыла, расход жидкости и конус распыла определяется типом распылителя, давлением жидкости в нагнетательной системе, диаметром выходного отверстия наконечника и положением распылителя по высоте. Расход жидкости через наконечник распылителя можно найти из уравнения:

$$Q = 0,06 \mu f_0 \sqrt{\frac{2\Delta P}{\rho}}, \quad (1)$$

где Q – расход жидкости, л/мин;

μ – коэффициент расхода;

f_0 – площадь выходного отверстия наконечника, м²;

ΔP – избыточное давление, Па;
 ρ – плотность жидкости, кг/м³.

УСТРОЙСТВО ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Лабораторная установка представлена на рис. 1.

Лабораторная установка состоит из насоса поршневого типа 3 с приводом от электродвигателя 1 через ременную передачу 2, бака 9 с рабочей жидкостью, имеющего внизу сливной кран 10, фильтра 4, регулятора давления (РПК) 15 с манометром 5, крана 6 в нагнетательную магистраль, имеющую штангу 8 с распылителями 7, заправочной емкости 12 с эжектором 11 водоструйного типа, заборного рукава 13 и мерной емкости 14.

Процесс работы заключается в следующем: насос 3 приводится в действие от электродвигателя 1 ременной передачей 2. Из бака 9 жидкость насосом подается через пульт управления 10 и по рукаву через фильтр 4 и кран 6 в распределительную штангу 8 к трем распылителям 7, откуда вытекает в виде факела распыла. Давление в системе определяется по манометру 5.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Налить жидкость в бак.
2. Установить распылители на распределительные штанги.
3. Открыть кран магистрали от пульта управления к исследуемым распылителям.
4. Включить насос кнопкой на пульте включения электродвигателя.
5. Установить редукционным клапаном давление в системе 0,1 МПа.
6. С помощью транспортира замерить углы факелов распыла.
7. Подставить под распылитель мерный стакан и определить расход жидкости каждым из распылителем за 1 мин.

8. Устанавливая последовательным опытом давления 0,3; 0,5 МПа повторить исследования (пункты 5,6,7).

9. Отключить насос кнопкой на пульте включения электродвигателя.

Таблица 1 Результаты эксперимента исследования распылителей

Тип на- конеч- ника	Показатели	Обо- значе- ние	Давление в систе- ме, ΔP МПа			
			0,5	0,1	0,15	0,20
Вихре- вой	Расход жидкости на протяжении опыта, л/мин	Q				
	Угол распыла, град	α				
	Минутный расход жидкости, л/мин	Q_T				
Щелевой	Расход жидкости на протяжении опыта, л/мин	Q				
	Угол распыла, град	α				
	Минутный расход жидкости, л/мин	Q_T				

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Зарисовать схему установки с обозначением основных частей и описать процесс работы.

2. По опытными данным построить графики зависимости расхода жидкости Q от давления ΔP и угла распыла α от давления ΔP .

3. Пользуясь зависимостью (1) определить коэффициенты расхода μ для трех распылителей. Данные расчетов занести в таблицу 1.

4. Сделать выводы по результатам исследований.