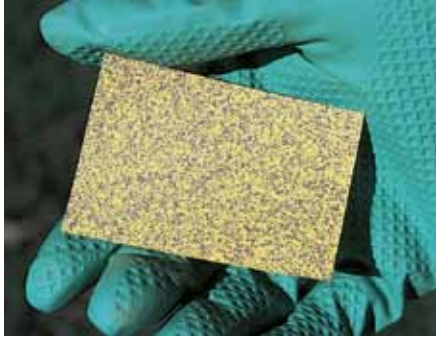








# Принадлежности для калибровки и регулировки



## Водо/маслочувствительная бумага

Эти бумаги со специальным покрытием используются для оценки распределения распыления, ширины полосы, плотности капли и проникновения распыления. Водочувствительная бумага имеет желтую окраску и приобретает синий цвет под воздействием распыляемых капель воды. Белая маслочувствительная бумага становится черной в местах попадания капель масла. Для получения более подробной информации по водочувствительной бумаге см. лист данных 2030; для получения более подробной информации по нефтешувствительной бумаге см. лист данных 20302.

Водо- и маслочувствительная бумага, продается компанией TeeJet Technologies, производится Syngenta Crop Protection AG.



ВОДОЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ БУМАГА		
НОМЕР ИЗДЕЛИЯ	РАЗМЕР БУМАГИ	КОЛИЧЕСТВО В УПАКОВКЕ
20301-1N	76мм x 26мм	50 карточек
20301-2N	76мм x 52мм	50 карточек
20301-3N	500мм x 26мм	25 прокладки

МАСЛОЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ БУМАГА		
НОМЕР ИЗДЕЛИЯ	РАЗМЕР БУМАГИ	КОЛИЧЕСТВО В УПАКОВКЕ
20302-1	76мм x 52мм	50 карточек

### Как заказать:

Определите номер детали.

Пример: 20301-1N

Водочувствительная бумага

## TeeJet Щетка для очистки наконечника



### Как заказать:

Определите номер детали.

Пример: CP20016-NY

## TeeJet Калибровочная мензурка

Калибровочная мензурка TeeJet имеет объем 68 унция (2,0 л) и оснащена двойной шкалой: американской и метрической. Емкость изготавливается из литого полипропилена для обеспечения превосходной устойчивости к химическому воздействию и надежности.

### Как заказать:

Пример: CP24034A-PP

(Только калибровочная мензурка)





## Необходимые формулы

$$\text{л/мин (на одну насадку)} = \frac{\text{л/га} \times \text{км/ч} \times \text{Ш}}{60\,000}$$

$$\text{л/га} = \frac{60\,000 \times \text{л/мин (на одну насадку)}}{\text{км/ч} \times \text{Ш}}$$

л/мин – литров в минуту

л/га – литров на гектар

км/ч – километров в час

- Ш – расстояние между насадками (в см) для широкозахватного распыления
- ширина опрыскивания (в см) для одной насадки, распыление полосой или бесштанговое распыление
  - межрядковое расстояние (в см), разделенное на количество насадок на ряд для направленного распыления

## Расстояние между насадками

Если расстояние между насадками на штанге отличается от расстояния, указанного в таблице, необходимо умножить приведенное в таблице значение покрытия в л/га на один из следующих коэффициентов.

50 см	
ДРУГОЕ РАССТОЯНИЕ (СМ)	КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕСЧЕТА
20	2,5
25	2
30	1,67
35	1,43
40	1,25
45	1,11
60	,83
70	,71
75	,66

## Другие коэффициенты пересчета

Один гектар = 10000 квадратных метров  
= 2,471 акра

Один акр = 0,405 гектара

Один литр на гектар = 0,1069 галлона на акр

Один километр = 1000 метров  
= 3300 футов = 0,621 мили

Один литр = 0,26 галлона  
= 0,22 британских галлона

Один бар = 100 килопаскалей  
= 14,5 фунтов на квадратный дюйм

Один километр в час = 0,62 мили в час

## Необходимые формулы для опрыскивания при движении

$$\text{л/км} = \frac{60 \times \text{л/мин}}{\text{км/ч}} \quad \text{л/мин} = \frac{\text{л/дкм} \times \text{км/ч}}{60}$$

л/дкм = литров на километр дороги

**Примечание:** л/км – это не стандартный объем на единицу измерения площади. Это объем на измеряемое расстояние. В этих формулах не учитывается увеличение или уменьшение ширины дороги (ширина полосы).

## Измерение скорости передвижения

Измерение тестового участка на площади распыления или на площади с аналогичными условиями поверхности. Для измеряемых скоростей до 8 и 14 км/ч рекомендуются минимальные значения длины 30 и 60 метров соответственно. Измерение времени, необходимого для преодоления тестового участка. Для обеспечения большей точности выполните измерение скорости с частично заполненным распылителем и выберите положение дросселя двигателя и передачу, которые будут использоваться при распылении. Повторите описанную выше процедуру и вычислите среднее значение времени. Используйте следующее уравнение или таблицу справа для определения скорости хода.

$$\text{Скорость (км/ч)} = \frac{\text{Расстояние (м)} \times 3,6}{\text{Время (секунды)}}$$

## Скорости

Скорость в км/ч	ВРЕМЯ В СЕКУНДАХ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ РАССТОЯНИЯ:			
	30 м	60 м	90 м	120 м
5	22	43	65	86
6	18	36	54	72
7	15	31	46	62
8	14	27	41	54
9	—	24	36	48
10	—	22	32	43
11	—	20	29	39
12	—	18	27	36
13	—	17	25	33
14	—	15	23	31
16	—	14	20	27
18	—	—	18	24
20	—	—	16	22
25	—	—	13	17
30	—	—	—	14
35	—	—	—	12
40	—	—	—	11

75 см	
ДРУГОЕ РАССТОЯНИЕ (СМ)	КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕСЧЕТА
40	1,88
45	1,67
50	1,5
60	1,25
70	1,07
80	,94
90	,83
110	,68
120	,63

100 см	
ДРУГОЕ РАССТОЯНИЕ (СМ)	КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕСЧЕТА
70	1,43
75	1,33
80	1,25
85	1,18
90	1,11
95	1,05
105	,95
110	,91
120	,83

## Предлагаемые минимальные высоты распыления

Предлагаемые варианты высоты насадки в приведенной ниже таблице основаны на требуемой величине минимального перекрытия для обеспечения равномерного распределения. Однако в большинстве случаев обычная настройка высоты выполняется исходя из отношения расстояния между насадками к высоте 1:1. Например, плоскоструйные распылительные наконечники с углом распыления 110°, располагающиеся на расстоянии 50 см (20") друг от друга, обычно устанавливают на высоте 50 см (20") над опрыскиваемой поверхностью.

	Угол распыления (градусы)	Высота распыления (см)		
		50 см	75 см	100 см
TP, TJ	65°	75	100	NR*
TP, XR, TX, DG, TJ, AI, XRC	80°	60	80	NR*
TP, XR, DG, TT, TTJ, DGTJ, AI, AIXR, AIC, XRC, TTJ, AITJ	110°	40	60	NR*
FullJet®	120°	40**	60**	75**
FloodJet® TK, TF, K, QCK, QCTF, 1/4TTJ	120°	40***	60***	75***

\* Не рекомендуется.

\*\* Высота насадки на основе угла ориентации от 30° до 45° (см. каталог на стр. 30).

\*\*\* Высота распыления широкоугольного наконечника зависит от ориентации насадки. Критическим фактором является достижение двойного перекрытия рисунка распыления.

# Технические характеристики

## Распыление жидкостей с плотностями, отличающимися от плотности воды

Поскольку все таблицы в этом каталоге составлены для условий распыления воды весом 1 килограмм на литр, то при распылении более тяжелых или более легких жидкостей необходимо использовать коэффициенты пересчета. Чтобы определить насадку правильного размера для распыляемой жидкости, сначала умножьте требуемое значение расхода распыляемой жидкости в л/мин или л/га на коэффициент пересчета расхода воды. Затем используйте новое полученное значение расхода л/мин или л/га для выбора насадки правильного размера.

### Пример:

Необходимая норма опрыскивания жидкости с плотностью 1,28 кг/л составляет 100 л/га. Определите насадку правильного размера следующим образом:

$$\begin{aligned} & \text{л/га (жидкость кроме воды)} \times \\ & \text{коэффициент пересчета} \\ & = \text{л/га (из таблицы в каталоге)} \end{aligned}$$

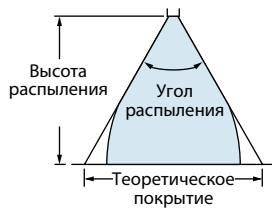
$$\begin{aligned} & 100 \text{ л/га (жидкость плотностью} \\ & 1,28 \text{ кг/л)} \times 1,13 \\ & = 113 \text{ л/га (вода)} \end{aligned}$$

Пользователю необходимо выбрать размер насадки, через которую будет подаваться 113 л/га воды при требуемом давлении.

ПЛОТНОСТЬ, КГ/Л	КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕСЧЕТА
0,84	0,92
0,96	0,98
1,00-ВОДА	1,00
1,08	1,04
1,20	1,10
1,28-28% азот	1,13
1,32	1,15
1,44	1,20
1,68	1,30

## Информация об области покрытия распыления

В этой таблице перечислены теоретические значения покрытия рисунка распыления, вычисленные по углу распыления и расстоянию от отверстия насадки. Значения рассчитаны при условии постоянства угла распыления на всей высоте распыления. На практике при распылении с большой высоты происходит отклонение от табличных значений угла распыления.

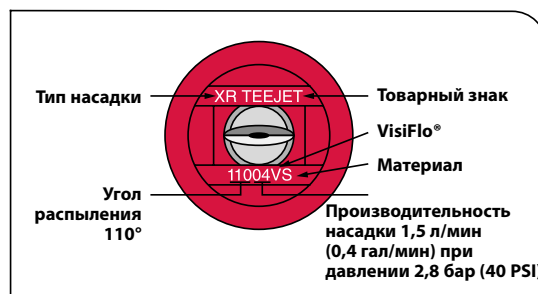


УГОЛ РАСПЫЛЕНИЯ	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ ВЫСОТА РАСПЫЛЕНИЯ (В СМ)							
	20 см	30 см	40 см	50 см	60 см	70 см	80 см	90 см
15°	5,3	7,9	10,5	13,2	15,8	18,4	21,1	23,7
20°	7,1	10,6	14,1	17,6	21,2	24,7	28,2	31,7
25°	8,9	13,3	17,7	22,2	26,6	31,0	35,5	39,9
30°	10,7	16,1	21,4	26,8	32,2	37,5	42,9	48,2
35°	12,6	18,9	25,2	31,5	37,8	44,1	50,5	56,8
40°	14,6	21,8	29,1	36,4	43,7	51,0	58,2	65,5
45°	16,6	24,9	33,1	41,4	49,7	58,0	66,3	74,6
50°	18,7	28,0	37,3	46,6	56,0	65,3	74,6	83,9
55°	20,8	31,2	41,7	52,1	62,5	72,9	83,3	93,7
60°	23,1	34,6	46,2	57,7	69,3	80,8	92,4	104
65°	25,5	38,2	51,0	63,7	76,5	89,2	102	115
73°	29,6	44,4	59,2	74,0	88,8	104	118	133
80°	33,6	50,4	67,1	83,9	101	118	134	151
85°	36,7	55,0	73,3	91,6	110	128	147	165
90°	40,0	60,0	80,0	100	120	140	160	180
95°	43,7	65,5	87,3	109	131	153	175	196
100°	47,7	71,5	95,3	119	143	167	191	215
110°	57,1	85,7	114	143	171	200	229	257
120°	69,3	104	139	173	208	243		
130°	85,8	129	172	215	257			
140°	110	165	220	275				
150°	149	224	299					

## Список насадок

Имеется большое количество типов насадок, которые создают различные расходы, углы распыления, размеры капель и рисунки. Некоторые из этих характеристик указываются в номере наконечника.

**Следует помнить, что при замене наконечника необходимо приобрести наконечник такого же типа, что обеспечит сохранение правильной калибровки распылителя.**



## Расход

Расход насадки изменяется в зависимости от давления распыления. В общем случае расход л/мин и давление находятся в следующем соотношении:

$$\frac{\text{л/мин}_1}{\text{л/мин}_2} = \frac{\sqrt{\text{Бар}_1}}{\sqrt{\text{Бар}_2}}$$

Это равенство поясняется на рисунке справа. Проще говоря, чтобы увеличить поток через насадку в два раза, необходимо увеличить давление в четыре раза.

При повышении давления не только увеличивается поток через насадку, но также оказывается влияние на размер капель и скорость износа отверстия. При повышении давления уменьшается размер капель и увеличивается скорость износа отверстия.

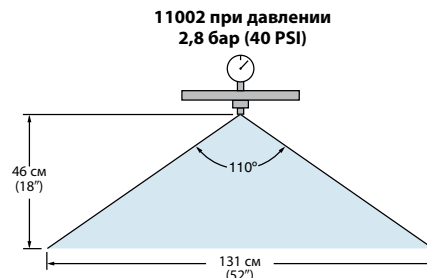
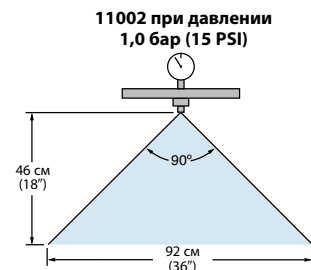
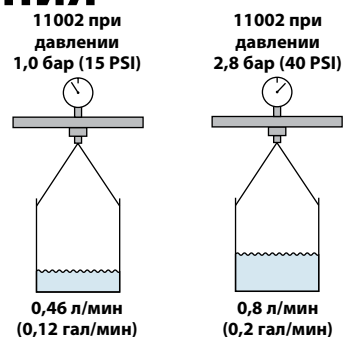
Значения, приведенные в таблице этого каталога, означают наиболее часто используемые диапазоны давлений для соответствующих наконечников распылителя. Если необходима информация о производительности наконечника распылителя за пределами диапазона давлений, приведенного в данном каталоге, обратитесь в отдел сельского хозяйства компании TeeJet Technologies.

## Угол распыления и покрытие

В зависимости от типа и размера насадки рабочее давление может оказывать значительное влияние на угол и качество распределения распыления. Как показано на примере плоскоструйного распылительного наконечника 11002, понижение давления приводит к уменьшению угла распыления и значительному уменьшению области покрытия распыления.

Таблицы для распылительных наконечников в этом каталоге составлены для условий распыления воды. Обычно жидкости с вязкостью больше, чем у воды, создают значительно меньшие углы распыления, а жидкости с поверхностным давлением меньше, чем у воды, создают более широкие углы распыления. В случаях, когда важна равномерность распределения распыления, следите за тем, чтобы распылительные наконечники работали в правильном диапазоне давления.

**Примечание:** Минимальная высота для широкозахватного распыления предложена для условий распыления воды через наконечники при заданном угле распыления.



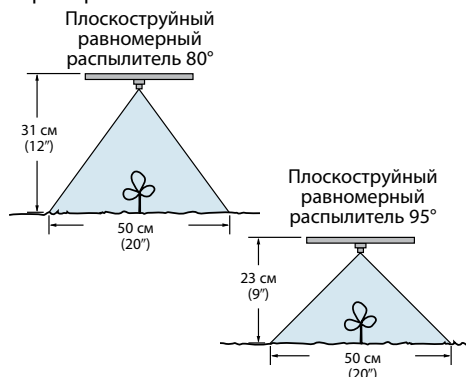
## Перепад давления в шлангах различных размеров

ПОТОК, л/мин	ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В ШЛАНГЕ ДЛИНОЙ 3 м БЕЗ СОЕДИНЕНИЙ									
	6,4 мм		9,5 мм		12,7 мм		19,0 мм		25,4 мм	
	Бар	Кпа	Бар	Кпа	Бар	Кпа	Бар	Кпа	Бар	Кпа
1,9	0,1	9,6		1,4						
3,8				4,8						
5,8			0,1	9,6		2,8				
7,7			0,2	16,5		4,1				
9,6			0,2	23,4	0,1	6,2				
11,5					0,1	8,3				
15,4					0,1	13,8				
19,2					0,2	20,0		2,8		
23,1					0,3	27,6		4,1		
30,8							0,1	6,2		2,1
38,5							0,1	9,6		2,8

## Полезные советы для распыления по рядам

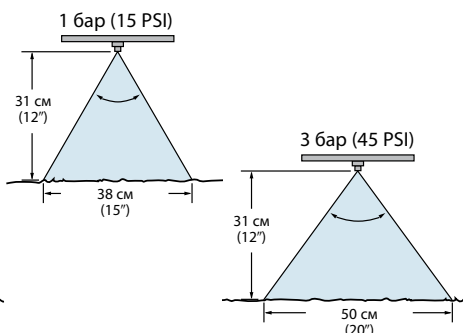
Наконечники с более широким углом распыления, позволяют уменьшить высоту распыления, что уменьшает его снос.

Пример:



Угол распыления насадки и ширина полосы распыления прямо зависят от давления распыления.

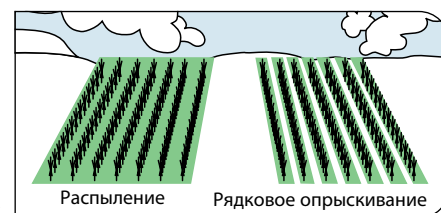
Пример: Плоскоструйный Равномерный Распылитель 8002е



Будьте внимательны при расчетах: Акры/гектары поля и обработанные акры/гектары

Акры/гектары поля = Всего акров/гектаров засаженной пахотной площади

Обработанные акры/гектары =  $\frac{\text{Акры/гектары поля} \times \text{Ширина полосы распыления}}{\text{Междрядковое Расстояние}}$



## Перепад давления на компонентах опрыскивателя

НОМЕР КОМПОНЕНТА	ТИПИЧНЫЙ ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ (бар) ПРИ РАЗЛИЧНОМ РАСХОДЕ (л/мин)																					
	2,0 л/мин	3,0 л/мин	4,0 л/мин	5,0 л/мин	7,5 л/мин	10,0 л/мин	15,0 л/мин	20,0 л/мин	25,0 л/мин	30,0 л/мин	40,0 л/мин	50,0 л/мин	75,0 л/мин	100 л/мин	150 л/мин	200 л/мин	250 л/мин	300 л/мин	375 л/мин	450 л/мин	550 л/мин	750 л/мин
AA2 GunJet			0,02	0,03	0,06	0,11	0,26	0,45	0,71	1,02	1,82	2,84										
AA18 GunJet		0,02	0,04	0,07	0,16	0,28	0,62	1,10	1,72	2,48	4,42											
AA30L GunJet		0,03	0,05	0,07	0,17	0,30	0,67	1,19	1,86	2,67	4,75											
AA43 GunJet						0,02	0,05	0,08	0,13	0,18	0,32	0,51	1,14	2,02	4,55							
AA143 GunJet						0,02	0,04	0,07	0,10	0,15	0,27	0,42	0,94	1,68	3,78							
Клапан AA6B						0,02	0,03	0,06	0,10	0,14	0,25	0,38	0,87	1,54	3,46							
Клапан AA17						0,02	0,03	0,06	0,10	0,14	0,25	0,38	0,87	1,54	3,46							
Клапан AA144A/144P						0,02	0,03	0,06	0,10	0,14	0,25	0,38	0,87	1,54	3,46							
Клапан AA144A-1-3/ AA144P-1-3				0,02	0,04	0,09	0,15	0,24	0,34	0,60	0,94	2,13	3,78									
Клапан AA145H						0,02	0,04	0,07	0,09	0,17	0,26	0,59	1,05	2,35	4,19							
Двухпортовый клапан 344										0,02	0,04	0,06	0,13	0,23	0,52	0,93	1,45	2,09	3,27			
Трехпортовый клапан 344								0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,23	0,41	0,92	1,64	2,57	3,70				
Двухпортовый клапан 346														0,02	0,05	0,09	0,15	0,21	0,33	0,48	0,72	1,33
Трехпортовый клапан 346													0,03	0,06	0,13	0,23	0,36	0,52	0,82	1,18	1,76	3,27
Клапан 356														0,02	0,05	0,09	0,15	0,21	0,33	0,48	0,72	1,33
430 Двухходовый* Распределитель						0,02	0,04	0,07	0,11	0,16	0,28	0,44	0,99	1,76	3,95							
430 трехходовый* распределитель						0,02	0,04	0,07	0,11	0,16	0,28	0,44	0,99	1,76	3,95							
450 FB* распределитель				0,02	0,03	0,06	0,11	0,17	0,25	0,44	0,69	1,56	2,78									
Коллектор 440*									0,02	0,03	0,06	0,09	0,20	0,35	0,80	1,42	2,21	3,19				
Коллектор 450*										0,02	0,04	0,06	0,13	0,23	0,52	0,93	1,45	2,09	3,27			
Коллектор 450 FB*										0,02	0,04	0,06	0,13	0,23	0,52	0,93	1,45	2,09	3,27			
460 Двухходовый* Распределитель								0,02	0,02	0,03	0,06	0,09	0,21	0,38	0,85	1,51	2,35	3,39				
460 трехходовый* распределитель								0,02	0,02	0,03	0,06	0,09	0,21	0,38	0,85	1,51	2,35	3,39				
460 FB* распределитель								0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,23	0,41	0,92	1,64	2,57	3,70				
Коллектор 490*														0,02	0,05	0,09	0,15	0,21	0,33	0,48	0,72	1,33
Коллектор 540*									0,02	0,03	0,05	0,08	0,18	0,33	0,74	1,31	2,04	2,94				
QJ300 Корпус Наконечника		0,02	0,03	0,05	0,11	0,20	0,44	0,78	1,22	1,76	3,12											
QJ360C Корпус Наконечника	0,02	0,04	0,08	0,12	0,26	0,47	1,06	1,88	2,94													
QJ360E Корпус Наконечника	0,04	0,09	0,17	0,26	0,59	1,05	2,35															
QJ360F Корпус Наконечника		0,02	0,03	0,05	0,11	0,20	0,46	0,82	1,28	1,84	3,27											
QJ380 Корпус Наконечника		0,02	0,04	0,07	0,15	0,26	0,59	1,05	1,64	2,35	4,19											
QJ380F Корпус Наконечника			0,02	0,03	0,07	0,12	0,26	0,47	0,74	1,06	1,88	2,94										
24230A/24216A Корпус Наконечника	0,04	0,08	0,15	0,23	0,51	0,91	2,06	3,65														
QJ17560A Корпус Наконечника	0,02	0,04	0,08	0,12	0,26	0,47	1,06	1,88	2,94													
Линейные фильтры AA122-1/2						0,02	0,04	0,07	0,10	0,15	0,27	0,42	0,94	1,68	3,78							
Линейные фильтры AA122-3/4							0,02	0,04	0,06	0,09	0,15	0,24	0,53	0,94	2,13	3,78						
Линейные фильтры AA122-QC							0,02	0,03	0,05	0,07	0,12	0,18	0,41	0,74	1,65	2,94						
Линейные фильтры AA126-3								0,02	0,03	0,04	0,07	0,11	0,25	0,45	1,01	1,80	2,81	4,04				
Линейные фильтры AA126-4/F50/M50									0,02	0,03	0,05	0,11	0,20	0,44	0,78	1,22	1,76	2,74	3,95			
Линейные фильтры AA126-5												0,02	0,04	0,07	0,15	0,27	0,43	0,62	0,96	1,38	2,07	3,85
Линейные фильтры AA126-6/F75													0,02	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,56	0,81	1,21	2,26

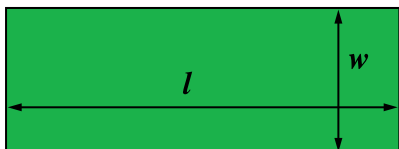
\* Данные перепада давления в распределителе основаны на одинарном клапане. Количество клапанов, размер входного фитинга и установка подачи питания на входе могут повлиять на значение перепада давления. Для получения более подробной информации обратитесь к своему местному представителю TeeJet.



# Измерение площади

При применении пестицидов или внесении удобрений необходимо знать размер участка, который необходимо обработать. Газонные участки, такие, как газоны возле дома и площадки для гольфа с метками для мяча и проходами, следует измерять в квадратных футах или акрах в зависимости от необходимых единиц измерения.

## Прямоугольные площади



Площадь = Длина ( $l$ ) x Ширина ( $w$ )

### Пример:

Чему равна площадь газона длиной 150 метров и шириной 75 метров?

$$\begin{aligned} \text{Площадь} &= 150 \text{ метров} \times 75 \text{ метров} \\ &= 11250 \text{ квадратных метров} \end{aligned}$$

Используя следующее уравнение, можно определить площадь в гектарах.

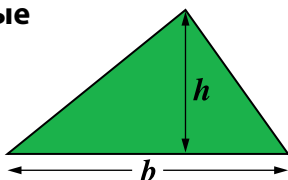
$$\text{Площадь в гектарах} = \frac{\text{Площадь в квадратных метрах}}{10000 \text{ квадратных метров на гектар}}$$

(В одном гектаре 10000 квадратных метров.)

### Пример:

$$\begin{aligned} \text{Площадь в гектарах} &= \frac{11250 \text{ квадратных метров}}{10000 \text{ квадратных метров на гектар}} \\ &= 1,125 \text{ гектара} \end{aligned}$$

## Треугольные площади



$$\text{Площадь} = \frac{\text{Основание } (b) \times \text{Высота } (h)}{2}$$

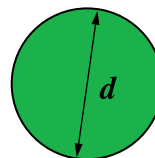
### Пример:

Основание участка равно 120 метрам, а высота 50 метрам. Чему равна площадь участка?

$$\begin{aligned} \text{Площадь} &= \frac{120 \text{ метров} \times 50 \text{ метров}}{2} \\ &= 3000 \text{ квадратных метров} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Площадь в гектарах} &= \frac{3000 \text{ квадратных метров}}{10000 \text{ квадратных метров на гектар}} \\ &= 0,30 \text{ гектара} \end{aligned}$$

## Круглые площади



$$\text{Площадь} = \frac{\pi \times \text{диаметр}^2 (d)}{4}$$

$$\pi = 3,14159$$

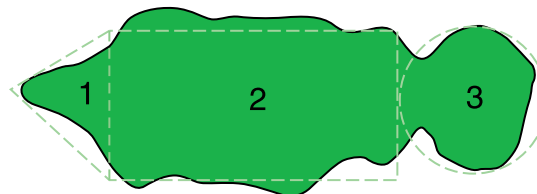
### Пример:

Чему равна площадь лужайки диаметром 15 метров?

$$\begin{aligned} \text{Площадь} &= \frac{\pi \times (15 \text{ метров})^2}{4} = \frac{3,14 \times 225}{4} \\ &= 177 \text{ квадратных метров} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Площадь в гектарах} &= \frac{177 \text{ квадратных метров}}{10000 \text{ квадратных метров на гектар}} \\ &= 0,018 \text{ гектара} \end{aligned}$$

## Площади участков неправильной формы



Любой дерновый участок неправильной формы можно представить в виде одной или нескольких геометрических фигур. Сначала вычисляется площадь каждой фигуры, затем полученные значения складываются для нахождения общей площади.

### Пример:

Какова общая площадь участка, изображенного выше?

Данный участок можно разбить на треугольник (площадь 1), прямоугольник (площадь 2) и круг (площадь 3). Затем будем использовать приведенные ранее уравнения для определения площадей этих фигур, чтобы найти общую площадь.

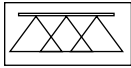
$$\text{Площадь 1} = \frac{15 \text{ метров} \times 20 \text{ метров}}{2} = 150 \text{ квадратных метров}$$

$$\text{Площадь 2} = 15 \text{ метров} \times 150 \text{ метров} = 2,250 \text{ квадратных метров}$$

$$\text{Площадь 3} = \frac{3,14 \times (20)^2}{4} = 314 \text{ квадратных метров}$$

$$\begin{aligned} \text{Общая площадь} &= 150 + 2250 + 314 = 2,714 \text{ квадратных метров} \\ &= \frac{2714 \text{ квадратных метров}}{10000 \text{ квадратных метров на гектар}} = 0,27 \text{ гектара} \end{aligned}$$

# Калибровка опрыскивателя



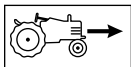
## Распыление

С помощью калибровки опрыскивателя (1) выполняется подготовка опрыскивателя к работе и (2) диагностика износа наконечника. Благодаря этому будет обеспечена максимальная производительность наконечника TeeJet®.

### Необходимое оборудование:

- Калибровочная мензурка TeeJet
- Калькулятор
- Щетка для очистки TeeJet
- Один новый распылительный наконечник TeeJet, соответствующий насадкам распылителя
- Секундомер или наручные часы с секундной стрелкой

## ШАГ НОМЕР 1



### Проверьте скорость трактора/распылителя!

Знание реальной скорости распылителя является существенной составляющей точного распыления. Показания спидометра и некоторых электронных измерительных приборов могут быть неточными из-за скольжения колес. Засеките время, необходимое для преодоления 30- или 60-метрового (100 или 200 дюймов) участка поля. Столбы ограды могут выполнять роль временных отметок. Начальный столб должен находиться достаточно далеко, чтобы трактор/распылитель мог набрать необходимую скорость распыления. Сохраняйте набранную скорость при движении между «начальной» и «конечной» отметкой. Наибольшая точность измерений достигается при наполовину наполненном резервуаре опрыскивателя. Для расчета реальной скорости см. таблицу на стр. 140. После определения правильных настроек дросселя и скорости передачи, выполните маркировку тахометра или спидометра, чтобы упростить управление этой важной частью точного распыления химикатов.

## ШАГ НОМЕР 2

$$A = \frac{B+C}{D}$$

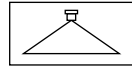
### Исходные значения

Перед распылением запишите следующие значения: ПРИМЕР

Тип насадки распылителя .....	TT11004
(Все насадки должны быть одинаковыми)	плоскоструйный Распылительный наконечник
Рекомендуемый объем распыления .....	190 л/га
(Из таблицы производителя)	
Измеренная скорость трактора .....	10 км/ч
Расстояние между насадками .....	50 см



## ШАГ НОМЕР 3



### Вычисление производительности насадки

Определим производительность насадки в л/мин по формуле.

$$\text{ФОРМУЛА: } \text{л/мин} = \frac{\text{л/га} \times \text{км/ч} \times \text{Ш}}{60\,000}$$

$$\text{ПРИМЕР: } \text{л/мин} = \frac{190 \times 10 \times 50}{60\,000}$$

**ОТВЕТ:** 1,58 л/мин

## ШАГ НОМЕР 4



### Установка правильного давления

Включите распылитель и проверьте наличие протечек или блокировки. Если необходимо, очистите все наконечники и фильтры с помощью щетки TeeJet. Замените на штанге распылителя один наконечник и фильтр аналогичным новым наконечником и фильтром.

Откройте соответствующую таблицу выбора наконечника и определите давление, необходимое для достижения производительности насадки, вычисленной по формуле в шаге 3 для нового наконечника. Поскольку все таблицы составлены для условий распыления воды, то при распылении более тяжелых или более легких жидкостей необходимо использовать коэффициенты пересчета (см. стр. 141).

**Пример:** (используются исходные значения, приведенные ранее) см. таблицу TeeJet на стр. 5 для плоскоструйного распылительного наконечника TT11004. В таблице показано, что производительность этой насадки составляет 1,58 л/мин (0,40 гал/мин) при давлении 3 (40 PSI).

Включите распылитель и задайте давление. **Соберите распыляемую в течение одной минуты из нового наконечника жидкость в мензурку и измерьте объем распыления.** Выполняйте настройку давления, пока не будет достигнута производительность 1,58 л/мин (0,40 гал/мин).

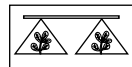
Теперь для распылителя настроено правильное давление. Благодаря этому будет соблюдаться норма распыления, указанная производителем химиката, при измеренной скорости распылителя.

## ШАГ НОМЕР 5



### Проверка системы

**Диагностика проблемы.** Теперь измерьте расход нескольких наконечников в каждой секции штанги. Если расход какого-либо наконечника на 10 процентов больше или меньше, чем расход нового установленного распылительного наконечника, измерьте производительность этого наконечника еще раз. Если неисправен только один наконечник, замените его новым наконечником и фильтром, и система будет готова к распылению. Однако если еще один наконечник неисправен, замените все наконечники на штанге. Это может показаться странным, но два изношенных наконечника на штанге—это прямой сигнал о проблемах с износом наконечников. Замена только пары изношенных наконечников вызывает потенциальные серьезные проблемы с распылением.



### Рядковое опрыскивание и направленное распыление

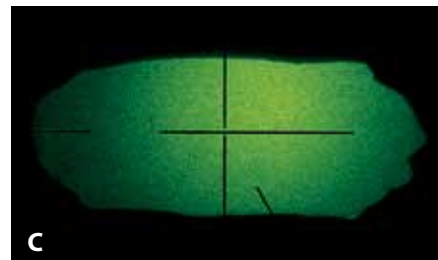
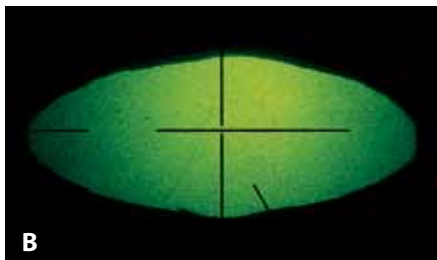
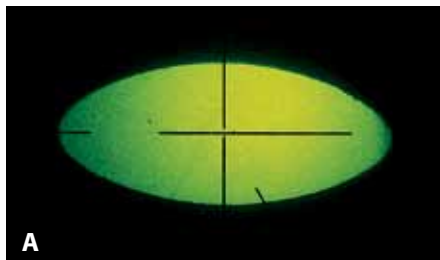
Единственное различие в описанной выше процедуре и калибровке между рядковым опрыскиванием и направленным распылением заключается в исходном значении для параметра «Ш» в формуле в шаге 3.

Для распыления полосой или бештангового распыления с одной насадкой:

Ш = ширина полосы распыления (в см).

Для направленного распыления с несколькими насадками:

Ш = межрядковое расстояние (в см), разделенное на количество насадок на ряд.



## Наконечники не вечны!

Опыт показывает, что распылительным наконечникам уделяется самое малое внимание в сельском хозяйстве. Даже в странах с обязательным тестированием распылителей наконечники являются их самым существенным недостатком. С другой стороны, они представляют собой самые критичные элементы для правильного распыления дорогих сельскохозяйственных химикатов.

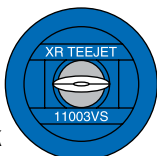
Например, распыление химикатов на 10 процентов больше нормы при двойном опрыскивании угодий фермы площадью 200 гектар может привести к потерям от \$1000 до \$5000, с учетом того, что сейчас затраты на химикаты составляют \$25,00-\$125,00 на один гектар. При этом в расчет не принимается возможная гибель урожая.

## Обслуживание распылительных наконечников — это первый шаг к

### качественному распылению

Качество действия химиката на урожай во многом зависит от его правильного распыления, рекомендуемого производителем химиката. Правильный выбор и работа распылительных насадок имеют большое значение для точного распыления химикатов. Объем распыления, проходящий через каждую насадку, размер капель и распределение распыления на обрабатываемую поверхность может оказывать влияние на защиту растений от вредителей.

При контроле этих трех факторов, самым критичным участком является отверстие распылительной насадки. Точная работа обеспечивает точное изготовление каждого отверстия насадки. В соответствии с европейскими стандартами, например ЖКИ,



## Взгляд изнутри на износ и повреждение отверстия насадки

Поскольку износ может быть не обнаружен при визуальном осмотре, его можно увидеть с помощью оптического компаратора. Края изношенной насадки (B) выглядят более округлыми, чем края новой насадки (A). Повреждение насадки (C) вызвано неправильной чисткой. Результаты опрыскивания при использовании этих наконечников приведены на рисунке ниже.

требуется, чтобы допустимые отклонения потока новых насадок от номинального потока были незначительными (+/-5%). Многие типы и размеры насадок TeeJet уже одобрены стандартом ЖКИ, в котором подтверждается высокое качество насадок TeeJet. Чтобы продлить время качественного опрыскивания, оператору необходимо правильно выполнять обслуживание распылительных наконечников.

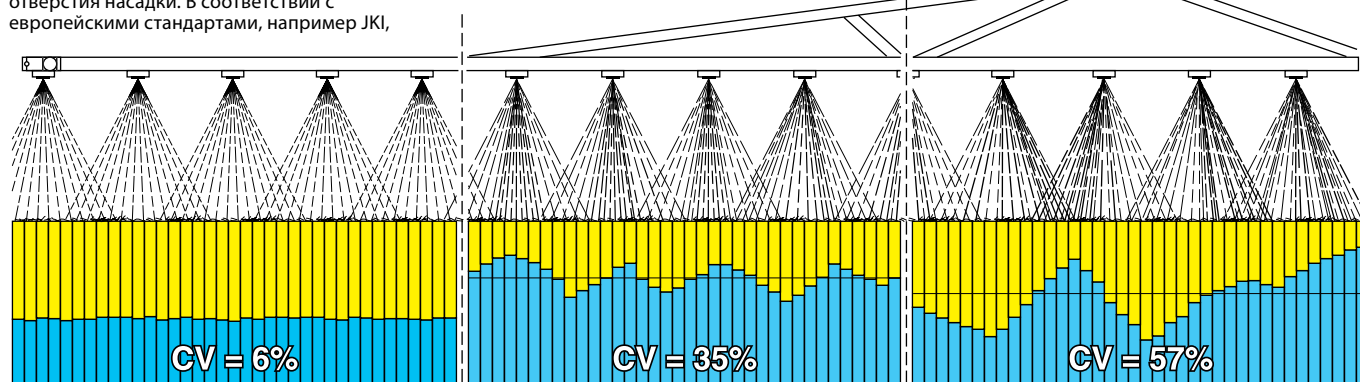
На рисунке ниже приведено сравнение результатов опрыскивания, полученных при использовании распылительных наконечников с высоким и низким качеством обслуживания. Можно избежать неравномерного распределения распыления. С помощью выбора износостойких материалов для наконечников или частой замены наконечников из более мягкого материала можно избежать неправильного опрыскивания из-за износа распылительных наконечников.

Внимательной очисткой засорившихся распы-

## Определение износа наконечника

Лучший способ определить чрезмерный износ распылительного наконечника — это сравнить расходы используемого наконечника и нового одинакового размера и типа. На графиках в этом каталоге показаны расходы для новых насадок. Проверьте расход каждого наконечника, используя точную мензурку, секундомер и точный манометр, установленный на наконечнике насадки. Сравните расходы старого и нового наконечника. Распылительные наконечники считаются чрезмерно изношенными и подлежат замене, если их расход превышает расход нового наконечника на 10%. Для получения дополнительных сведений см. стр. 145.

лительных наконечников может объясняться различие между чистым полем и полем с сорняками. У плоскоструйных распылительных наконечников имеются тонкие края вокруг отверстия для управления опрыскиванием. Даже незначительное повреждение при неправильной очистке может привести к увеличению расхода или снижению качества распределения распыления. Для уменьшения засорений используйте в распылительной системе соответствующие фильтры. Если наконечник засорился, используйте для очистки щетку с мягкими щетинками или зубочистку. Ни в коем случае не используйте металлические предметы. Соблюдайте особую осторожность при обращении с наконечниками из мягких материалов, например из пластика. Опыт показывает, что даже с помощью деревянных зубочисток можно деформировать отверстие.



### НОВЫЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫЕ НАКОНЕЧНИКИ

Обеспечивается равномерное распределение при правильном перекрытии.

### ИЗНОШЕННЫЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫЕ НАКОНЕЧНИКИ

Более высокая производительность и концентрация распыления из каждого наконечника.

### ПОВРЕЖДЕННЫЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫЕ НАКОНЕЧНИКИ

Очень нестабильная производительность — излишнее или недостаточное распыление.

# Качество распределения распыления

Одним из самых недооцениваемых факторов, которые могут отрицательно сказаться на эффективности химиката для растениеводства, является распределение распыления. Равномерность распределения распыления по всей длине штанги или ширине распыления - это важный компонент для достижения максимальной эффективности химикатов при минимальной стоимости и минимальном загрязнении участков, не требующих обработки. Это чрезвычайно важно, если для применения емкости и химикатов существуют минимальные рекомендуемые нормы. Существует много других факторов, влияющих на эффективность химикатов для растениеводства, например, погода, время обработки, нормы активных ингредиентов, заражение вредителями и т.д. Однако для достижения максимальной эффективности оператор должен следить за качеством распределения распыления.

## Методики измерений

Распределение распыления можно измерить различными способами. У компании Spraying Systems Co.<sup>®</sup> и некоторых производителей распылителей, а также исследовательских и экспериментальных станций есть испытательные стенды для распыления, в которые собирается распыляемая жидкость насадок, располагающихся на стандартизированной или реальной штанге. Эти пробники оснащены несколькими каналами, расположенными перпендикулярно направлению распылению насадки. По каналам распыляемая жидкость стекает в сосуды для дальнейшего измерения и анализа (см. фото измерительного стенда TeeJet). В контролируемых условиях можно выполнить

очень точные измерения распределения для оценки и усовершенствования насадок. Измерения распределения можно провести на реальном сельскохозяйственном распылителе. Для статических измерений во всей ширине штанги распылителя измерительный стенд, аналогичный или очень похожий на описанный ранее стенд, размещается под штангой в зафиксированном положении, а небольшой измерительный стенд перемещается по всей штанге шириной 50 м. Любая система измерительного стенда представляет собой электронную систему измерения количества воды в каждом канале и расчета объемов. При тестировании качества распределения пользователь получает важную информацию о положении насадок на штанге. Если требуется более подробная информация о качестве распыления и покрова, можно использовать динамическую систему - распыление окрашенного индикатора. Этот метод можно также применять, если необходимо измерить распределение по всей ширине штанги. В настоящее время всего несколько измерительных устройств во всем мире можно использовать для проведения стационарного тестирования. При проведении этих тестов штанга распылителя обычно встряхивается или перемещается для имитации реальных полевых условий и условий распыления.

Большинство устройств измерения распределения представляют данные, означающие равномерность по всей длине штанги распылителя. Эти данные могут быть очень показательными даже при визуальном наблюдении. Однако для сравнения широко применяется статистический метод. Этот метод называется "Коэффициент вариации" (Кв). В Кв собраны все данные измерительного стенда и суммированы

в простое процентное соотношение, означающее количество вариаций в данном распределении. Для крайне неравномерного распределения в точных условиях Кв может быть  $\leq 7\%$ . В некоторых европейских странах насадки должны соответствовать очень жестким спецификациям для Кв, а в других странах может требоваться тестирование равномерности распределения распылителя один раз в один или два года. Эти условия отражают большое значение качества распределения и его влияние на эффективность для растениеводства.

## Факторы, влияющие на распределение

Существует несколько факторов, способствующих повышению качества распределения штанги опрыскивателя или результат Кв. Во время проведения статических измерений, следующие факторы могут значительно повлиять на распределение.

- Насадки
  - тип
  - давление
  - расстояние
  - угол распыления
  - угол наклона
  - качество рисунка распыления
  - расход
  - перекрытие
- Высота штанги
- Изношенные насадки
- Потери давления
- Вставленные фильтры
- Установленные насадки
- Факторы, влияющие на турбулентность жидкости в насадке

Кроме того, при тестировании распределения распыления на поле или динамическом тестировании на качество распределения могут оказывать влияние следующие факторы:

- Устойчивость штанги
  - вертикальное движение (высота)
  - движение в горизонтальной плоскости (поворот)
- Условия окружающей среды
  - скорость ветра
  - направление ветра
- Потери давления (система водопровода опрыскивателя)
- Скорость движения опрыскивателя и возникающая турбулентность

Влияние равномерности распределения на эффективность химиката для растениеводства может отличаться в зависимости от различных условий. Сам химикат для производства зерна может оказывать большое влияние на его эффективность. Перед распылением всегда читайте информацию и рекомендации на наклейке изготовителя химиката.





Рисунок распыления насадки получается из большого количества капель различных размеров. Под размером капли подразумевают диаметр отдельно распыляемой капли.

Поскольку большинство насадок имеет большой разброс значений размера капель (иначе называемый спектр капель), целесообразно суммировать эти значения с помощью статистического анализа. Новейшие устройства для измерения размера капель автоматизированы с помощью компьютеров и высокоскоростных осветительных источников, например лазеров, для анализа тысяч капель в течение нескольких секунд. Используя статистику, можно сократить большой объем данных до одного числа, представляющего размеры

капель, которые составляют рисунок распыления, и может быть отнесено к одному из классов размеров капель. Затем эти классы (чрезвычайно мелкие, очень мелкие, мелкие, средние, крупные, очень крупные, чрезвычайно крупные и крайне крупные) можно использовать для сравнения двух насадок. Будьте внимательны при сравнении одного размера капель насадки с другим, поскольку специфическая процедура тестирования и прибор может исказить результат сравнения.

Обычно размеры капель измеряются в микронах (микрометрах). Один микрон равен 0,001 мм. Микрон является удобной единицей измерения, поскольку он достаточно мал, и при измерении размеров капель можно получить целые числа.

Большинство сельскохозяйственных насадок можно классифицировать как образующие мелкие, средние, крупные или очень крупные капли. Насадку, образующую крупные или очень крупные капли обычно выбирают для уменьшения сноса распыления с площади применения, а насадка с мелкими каплями требуется для достижения максимального покрытия поверхности опрыскиваемого растения.

Сравнение типов насадок, угла распыления, давления и расхода см. в классах размеров капель, приведенных в таблицах на стр. 152–155.

Другим методом измерений, который удобен для определения вероятности сноса при распылении с помощью некоторой насадки, является измерение процентного значения сносимых мелких капель. Поскольку капли меньших размеров имеют большую вероятность сноса с площади применения, имеет смысл вычислить процент маленьких капель для определенной насадки, чтобы снизить его, когда снос имеет большое значение. Капли размером менее 150 микрон считаются потенциально подверженными сносу. В приведенной ниже таблице указано несколько насадок и соответствующие процентные значения сносимых мелких капель.

В компании TeeJet Technologies используется самое современное измерительное оборудование (PDPA и лазеры из Оксфорда) для того, чтобы охарактеризовать распылители, полученные размеры капель и другую важную информацию. Для получения самой последней точной информации о насадках и соответствующем размере капли, пожалуйста, обратитесь к ближайшему представителю TeeJet.



## Сносимые капли\*

ТИП НАСАДКИ (ПОТОК 1,16 Л/МИН/ 0,5 гал/мин)	ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕНТ ОБЪЕМА РАСПЫЛЕНИЯ КАПЕЛЬ МЕНЕЕ 150 МИКРОН	
	1,5 бар	3 бар
XR – Extended Range TeeJet (110°)	19%	30%
TT – Turbo TeeJet (110°)	4%	13%
TTJ60 – Turbo TwinJet (110°)	3%	10%
TF – Turbo FloodJet	2%	7%
AIXR – Air Induction XR (110°)	2%	7%
AITJ60 – Air Induction Turbo TwinJet (110°)	1%	6%
AI – Air Induction TeeJet (110°)	N/A	5%
TTI – Turbo TeeJet Induction (110°)	<1%	2%

\* Данные получены на основании распыления воды системы Oxford VisiSizer при в лабораторных условиях при 70°F (21°C).





# Оценка контролирования сноса распыления в европе

Сегодня некоторые европейские страны считают важным дать оценку насадкам для контролирования сноса при опрыскивании, так как это способствует общему взаимодействию между сельским хозяйством, охраной природы и защитой окружающей среды. Хотя уже несколько десятилетий осуществляется проверка режима распределения струи (см. стр. 134), предварительные критерии оценки для контроля сноса при опрыскивании химикатами впервые были определены в 1980–1990 г.г. Минимальное значение было определено для низкого соотношения капель ( $D_{vol.1}$ ) насадок. При разработке насадок XR TeeJet®, как и первого поколения насадок, контролирующего снос (DG TeeJet®), был достигнут значительный успех в технологии защиты урожая. Однако этого оказалось недостаточно, поскольку природоохранное законодательство в отношении использования химикатов становится всё более жестким. Более строгие требования в отношении буферных полос, с целью защиты поверхностных вод и экологически восприимчивых зон вокруг полей в частности, привели к разработке программы, которая оценивает контроль сноса распыления, а также к появлению новаторских насадок, производящих большие по размеру капли. Поскольку разработка насадок описана на страницах 150 и 151, здесь приоритет отдаётся описанию программ оценки контроля сноса.

## Системы оценки контроля сноса распыления в Европе

Такие страны, как Великобритания, Нидерланды и Германия не используют стандартизированные системы для измерения уменьшения сноса. Однако существует один аспект, общий для всех систем – все они используют исходную систему, основанную на насадке 03, определённой в схеме классификации размеров капель БСПУ (Британский Совет по Производству Урожая) при давлении 3.0 бар (43,5 PSI) и при высоте распыления 50 см (19.7") над целевой поверхностью. Снос от данной насадки определяется как 100%. Уровни контроля сноса от насадок других видов при таком же давлении сравниваются с данной исходной насадкой. Например, насадка, подпадающая под категорию 50%, производит, по крайней мере, на 50% меньший снос, чем исходная насадка. Вышеупомянутые страны составили соответствующие, выраженные в процентах, категории контроля сноса, которые отличаются друг от друга в некоторых регионах и действуют лишь на государственном уровне.

Так, в Германии применяются категории контроля сноса 50% / 75% / 90% / 99%, в Нидерландах они распределяются по категориям как 50% / 75% / 90% / 95%, а в Великобритании как 25% / 50% / 75%. Кроме того, такой же вид и размер насадок, работающих при таком же давлении, можно отнести к категории 50% в стране А и 75% в стране В. Это происходит из-за различных методов измерений и подсчётов. В будущем, через несколько лет может появиться международная стандартизация, в результате приближения к стандартам ЕС. В настоящее время, компания TeeJet Technologies обязуется проверить новые разработки и оценить их в каждой из этих стран с целью осуществления проверки эффективности технических преимуществ, для того, чтобы фермеры могли использовать нашу продукцию, не опасаясь возникновения конфликтов с правительством.

## Система в Германии

Сельскохозяйственное ведомство Германии Julius Kühn Institute-Federal Research Institute for Cultivated Plants (JKI) несёт ответственность за тестирование насадок для использования в сельском хозяйстве. Измерения сноса производятся в поле в наиболее стандартизированных условиях, какие только возможны, в отношении температуры, направления и скорости ветра, скорости поступательного движения. Данный метод обязателен для осуществления проверки распылителей, работающих с помощью воздуха, и их воздействия на насадки, применяемые для опрыскивания многолетних культур, например, фруктовых садов и виноградников. Благодаря измерениям в полевых условиях, записанным на протяжении многих лет, а также их высокой степени соответствия с терморегулируемыми измерениями, полученными при использовании аэродинамической трубы, измерения сноса при использовании сельскохозяйственных насадок теперь также могут проводиться в JKI аэродинамической трубе при абсолютно стандартизированных условиях. Во всех случаях, используются индикаторные методы для определения количества капель высокого предела обнаруженных на искусственных коллекторах и эта информация вносится в модель "DIX" (индекс потенциала сноса). Таким образом DIX присваивает значения, выраженные как категории, в процентном соотношении классов уменьшения сноса.

## Система в Великобритании

Великобритания сейчас использует только одну систему оценки в отношении сельскохозяйственных насадок. Управление по вопросам безопасности пестицидов (PSD) производит оценку данных, записанных в аэродинамической трубе, но, в отличие от JKI, оно записывает капли, упавшие на горизонтальные коллекторы. Климатические условия также стандартизируются. Наилучшая насадка сравнивается с исходной насадкой БСПУ и ей присуждается рейтинг соответствующего количества звёзд,

при этом одна звезда приравнивается к уровню сноса до 75%, две звезды - до 50% и три звезды – до 25% по отношению к уровням исходной системы.

## Система в Нидерландах

Хотя голландцы много лет используют систему оценки сельскохозяйственных насадок (Lozingenbesluit Open Teelten Veehouderij / Акт о загрязнении воды, устойчивой защите посевов), они собираются внедрить новую систему для насадок, которые используются при опрыскивании фруктовых садов. Компания Agrotechnology & Food Innovations B.V. (WageningenUR) взяла на себя ответственность осуществить необходимые измерения. Phase Doppler Particle Analyzer (Фазовый анализатор частиц Доплера - PDPA лазер) используется для изучения капель и их скорости движения от насадки, предлагаемая скорость и определённые погодные условия, для достижения процентной классификации насадок в отношении определённого давления распыла, которое проверяется. Утверждающие органы, такие как CTB (75% / 90% / 95%) и RIZA (50%) публикуют классификации.

## Преимущества и альтернативы для пользователей

Использование насадок, контролирующих снос, даёт значительные преимущества для пользователей в вышеперечисленных странах, так же, как и в других странах мира. В зависимости от расположения полей относительно экологически восприимчивых зон, таких как поверхностные воды и границы месторождений, машины могут уменьшить ширину буферных полос, как оговорено соответствующими ограничениями в отношении одобренного химиката (например, запрет опрыскивания буферных полос в пределах 20 метров). Следовательно, возможность применения химикатов, которые подвержены ограничениям в пределах зон поверхностных вод, и т.д., сохраняется при условии, что пользователь согласует это применение с государственными нормами. Если директивы в отношении использования определённой продукции требуют уменьшения сноса на 75%, учитывая объём носителя и скорость перемещения, необходимо будет использовать насадку, которая по классификации снижает снос на 75%, и работает при указанном давлении распыла. Как правило, поступательная скорость может быть оптимизирована так, чтобы та же самая насадка могла использоваться возле границ полей, также как и в пределах промежутков обрабатываемой зоны. При этом, объём носителя остаётся постоянным в различных ситуациях. Так как есть возможность определить минимальную ширину буферной полосы для всех нанесений химикатов на уровне государственных требований, это обстоятельство также должно всегда приниматься во внимание, применительно к конкретной ситуации.

Вообще, для надёжной защиты посевов или в тех ситуациях, когда действуют требования в отношении постоянной буферной полосы, необходимо выбирать насадки высокой процентной классификации (75% или выше). В других случаях мы предлагаем использовать насадки, работающие при давлении распыла, позволяющем достигнуть уровня контроля сноса 50%, или использовать неклассифицированные насадки.

За более детальной информацией про категории низкого сноса насадок TeeJet, обращайтесь к своему представителю TeeJet или заходите на вебсайт [www.teejet.com](http://www.teejet.com).





Рисунок 1. Разве так должна выглядеть защита урожая!

При распылении химикатов для защиты урожая термин «снос распыления» используется для капель, содержащих активные ингредиенты и не попадающих на площадь применения. Капли, наиболее подверженные сносу, обычно имеют маленький размер (диаметр менее 200 микрон) и легко перемещаются с площади применения под воздействием ветра или других климатических условий. Из-за сноса распыления химикаты для защиты урожая могут попасть на нежелательные площади и вызвать следующие серьезные последствия.

- Гибель соседних культур, чувствительных к химикату.
- Загрязнение поверхностных вод.
- Риск здоровью животных и людей.
- Возможное загрязнение площади применения и прилегающих площадей или возможное чрезмерное распыление на площади применения.

## Причины сноса распыления

Количество переменных факторов, вызывающих снос распыления, в основном зависит от факторов оборудования распылительной системы и метеорологических факторов.

### ■ Размер капли

Из факторов оборудования распылительной системы размер капли оказывает на снос самое большое влияние.

Когда жидкий раствор распыляется под давлением, он преобразуется в капли различных размеров: **Чем меньше размер насадки и чем больше давление распыления, тем меньше капли и, следовательно, больше процент носимых капель.**

### ■ Высота распыления

Чем больше расстояние между насадкой и площадью применения, тем большее влияние на снос оказывает скорость ветра. При воздействии ветра увеличивается процент маленьких капель, носимых с площади применения.

**Не выполняйте распыление на высоте большей, чем рекомендовано производителем распылительных наконечников, но также следите, чтобы высота не была меньше минимальной рекомендуемой высоты. (Оптимальная высота распыления: 75 см. для угла распыления 80°, 50 см для угла распыления 110°.)**

### ■ Рабочая скорость

Увеличение рабочей скорости может привести к распылению в обратном направлении в восходящих потоках ветра и завихрениях за распылителем, которые захватывают маленькие капли и могут вызвать снос.

**Распыляйте химикаты для защиты урожая в соответствии с инструкциями при максимальной рабочей скорости от 6 до 8 км/ч (4–6 MPH) (для насадок с подсосом воздуха при скорости до 10 км/ч (6 MPH)). При увеличении скорости ветра, снизьте рабочую скорость.\***

\* Внесение жидких удобрений с помощью наконечников TeeJet®, образующих очень крупные капли, можно выполнять при более высоких рабочих скоростях.

### ■ Скорость ветра

Среди метеорологических факторов скорость ветра имеет наибольшее влияние на снос. При увеличении скорости ветра увеличивается снос распыления. Всем известно, что во многих странах мира скорость ветра изменяется в течение дня (см. рис. 2). Следовательно, важно проводить распыление в относительно спокойные часы дня. Самым безветренным считается раннее утро и вечер. Рекомендации о скорости ветра см. на наклейке на упаковке химиката. При распылении по стандартным технологиям применяйте следующие практические правила.

При низкой скорости ветра распыление можно производить с рекомендуемым для насадки давлением.

При увеличении скорости ветра на 3 м/с, необходимо уменьшить давление распыления и увеличить размер насадки для получения капель большего размера и менее подверженных сносу. Измерения скорости ветра необходимо проводить при распылении с помощью анемометра. При увеличении риска возникновения сноса распыления очень важно выбрать насадки, разработанные для получения более крупных капель, менее подверженных сносу. Вот несколько насадок TeeJet, соответствующих этой категории: DG TeeJet®, Turbo TeeJet®, AI TeeJet, Turbo TeeJet Induction и AI XR TeeJet.

Когда скорость ветра превышает 5 м/с (11 MPH), распыление выполнять нельзя.

### ■ Температура воздуха и влажность

Когда температура окружающей среды превышает 25°C/77°F при низкой влажности воздуха, маленькие капли особенно сильно подвержены сносу из-за испарения.

**Для распыления при высокой температуре может потребоваться изменить систему, например, насадки, с помощью которых создаются более крупные капли или распыляются жидкости с взвешенными частицами.**

### ■ Химикаты для защиты урожая и объемы контейнеров

Перед применением химикатов для защиты урожая, пользователь должен ознакомиться с инструкциями, предоставляемыми производителем и следовать им.

Поскольку при использовании емкостей малых объемов требуется использовать насадки небольших размеров, повышается вероятность сноса. Обычно рекомендуется использовать контейнер большого объема.

## Инструкции по применению для управления сносом распыления

В некоторых странах Европы контролирующие органы опубликовали инструкции по распылению при использовании химикатов для защиты урожая с целью защиты окружающей среды. Для защиты поверхностных вод и санитарных зон полей (например, огражденные и травянистые площади определенной ширины), необходимо соблюдать требования к расстоянию из-за сноса распыления. В Европейском союзе (ЕС) существует директива для согласования использования химикатов для защиты урожая с защитой окружающей среды. Исходя из этого, процедуры, внедренные в Германии, Англии и Нидерландах, будут утверждены в других странах ЕС в ближайшие годы.

Для достижения целей защиты окружающей среды, в качестве основного инструмента в практике сокращения рисков применяются меры по снижению сноса распыления. Например, ширина санитарных зон может быть уменьшена при использовании определенных технологий и оборудования для распыления, одобренного и сертифицированного специальными контрольными органами. Многие насадки TeeJet, разработанные для уменьшения сноса распыления, одобрены и сертифицированы в нескольких странах ЕС. Сертификация этих насадок относится к категории уменьшения сноса, например, 90%, 75% или 50% (90/75/50) управления сносом (см. стр. 149). Эта классификация соответствует сравнению производительности насадки 03 при давлении 3 бар (43,5 PSI) в справочнике BCPC.

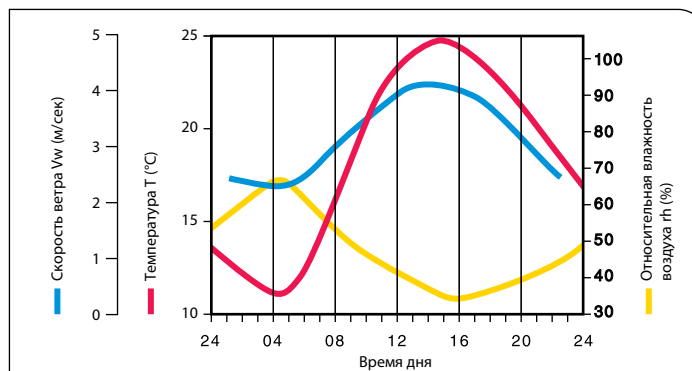


Рисунок 2. Изменение скорости ветра, температуры воздуха и относительной влажности воздуха (пример). Предоставлено: Malberg

## Насадки для контроля сноса распыления

Вероятность сноса может быть минимизирована даже в том случае, если необходимо использовать насадки маленькой ёмкости, путём выбора таких насадок, которые образуют большее количество капель с Объёмом Срединного Диаметра (VMD) и меньший процент маленьких капель. На рисунке 4 показаны VMD, образованные насадками с одинаковым потоком (размер 11003), которые производят более крупные капли, по сравнению с XR TeeJet, и затем, последовательно насадки образующие более крупные капли: TT/TTJ60, AIXR, AI и TTI. Насадки TTI производят самые крупные капли наибольшего размерного ряда данной группы. Во время работы при давлении 3 бар и скорости относительно поверхности 7 км/ч, уровень распыления составляет 200 л/га. В то же время, наблюдения показали, что VMD значительно поднимается от XR до TTI. Это говорит о том, что можно покрыть весь размерный ряд капель от мелких до чрезмерно крупных, при помощи использования различных видов насадок. В то время как восприимчивость к сносу уменьшается, когда капли становятся крупнее, количество образованных капель может привести к менее равномерному покрытию. Чтобы компенсировать такой недостаток и чтобы химический реактив был эффективен, необходимо применять оптимальный уровень давления, соответствующий определённому виду насадки. Если машины для внесения удобрений или химикатов соответствуют установленным производителями параметрам, они всегда в среднем покрывают

10-15% целевой поверхности, что не в последнюю очередь можно приписать тому факту, что меньший снос преобразуется в более эффективное покрытие. На рисунке 4 показаны искривления VMD из-за вида насадки, с указанием оптимальных уровней давления, для отдельных насадок, которые должны отбираться в соответствии такими факторами, как эффективный контроль сноса и эффект действия химиката. Если сосредоточится на контроле сноса, TT, TTJ60 и AIXR работают при давлении меньшем, чем 2 бар. Однако, чтобы достичь максимального эффекта, насадки работают при давлении между 2 бар и 3,5 бар или ещё более высоко, в особых условиях. Эти уровни давления не касаются насадок AI и TTI, которые работают при давлении ниже 3 бар, когда контроль сноса является критическим параметром, и всегда при 4 бар и 7 бар и даже 8 бар, когда акцент делается на действие химиката. Таким образом, для того, чтобы выбрать правильный размер насадки, необходимо учесть давление струи, при котором действие химиката наиболее эффективно. В таком случае, просто придётся снизить давление и скорость относительно поверхности, в соответствии с требованиями установленной законом буферной полосы. Какую из насадок TeeJet следует выбрать, уменьшающую снос на 50%, 75% или 90%, зависит от условий, преобладающих на отдельной ферме (расположение поля, количество водоёмов, тип используемого химиката и т.д.). В принципе, машины должны использовать насадки, снижающие снос на 75% или 90% (слишком крупные капли) только при опрыскивании возле границ поля и насадки TeeJet, снижающие снос на 50% или меньше, на всех других участках поля.

Во время работы как классическая насадка XR TeeJet обеспечивает две функции, измеряя объёмный расход, распределяя и создавая капли, все другие вышеупомянутые виды насадок используют форсунку для измерения, когда распределение и создание капель происходит во входном наконечнике (Рис. 3). Обе функции и устройства связаны друг с другом в отношении формата и расположения, и взаимодействуют в отношении размера образованных капель. Насадки TT, TTJ60, AITJT60 и TTI заставляют

жидкость изменять своё направление, после того, как она прошла через входной наконечник, направляя её в горизонтальный отсек, и снова менять направление в почти вертикальный проход в самой насадке (всемирный патент). Воздухозаборные насадки AI, AITJT60, AIXR и TTI работают по принципу Venturi, при этом входной наконечник создаёт струю более высокой скорости, втягивая воздух через боковые отверстия. Такая специфическая смесь воздуха /жидкости создаёт более крупные капли, заполненные воздухом, что зависит также от используемого химиката.

## Вывод

Успешное управление сносами основывается на осведомлённости в отношении факторов, способствующих сносу, и использовании контролируемых снос насадок TeeJet. Для достижения разумного баланса между удачным нанесением химиката и защитой окружающей среды, на машинах должны использоваться испытанные насадки TeeJet, которые классифицируются как контролируемые снос и работающие в границах уровней давления, обеспечивающего эффективность действия химикатов. То есть устанавливаются насадки, снижающие снос на 50% или менее. Следующий список показывает все существенные факторы, способствующие или применяемые для достижения эффективного управления сносом, которые должны быть приняты во внимание:

- Насадки TeeJet с низким уровнем сноса
- Давление опрыскивания и размер капель
- Нормы распыления и размер насадок
- Высота распыления
- Скорость передвижения
- Скорость ветра
- Температура окружающей среды и относительная влажность воздуха
- Буферные полосы (или используйте опции, позволяющие уменьшить ширину буферных полос)
- Соответствие инструкциям производителя

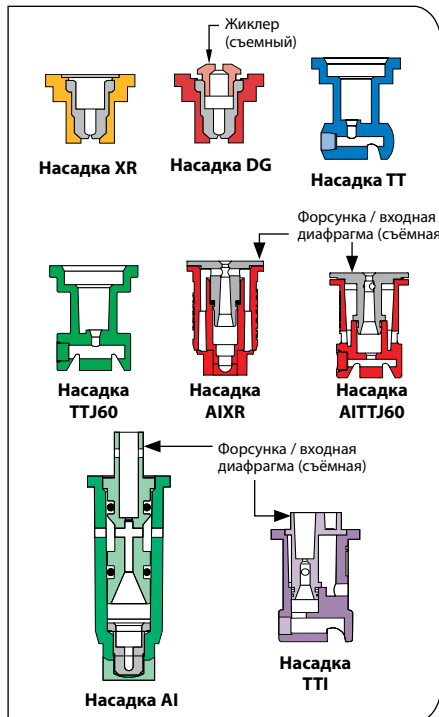


Рисунок 3: насадки XR, DG, TT, AIXR, AI, AITJT60, TTJ60 и TTI (чертежи в разрезе).

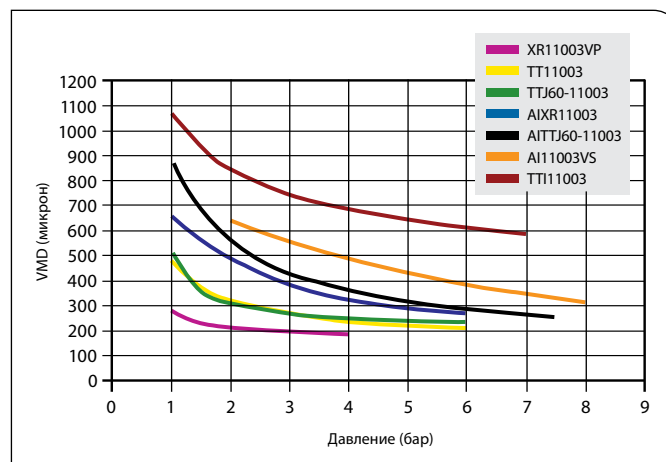


Рисунок 4. Объёмные диаметры капель насадок XR, TT, TTJ60, AIXR, AI, AITJT60 и TTI относительно давления

Условия измерений:  
 – Непрерывное измерение Оксфордским лазером по всей ширине плоской струи  
 – Температура воды 21 °C / 70 °F



$$A = \frac{B+C}{D}$$

# Классификация размеров капель

Выбор насадки часто зависит от размера капель. Размер капель играет важную роль в достижении наиболее эффективного результата в использовании определенного химиката для растений при обработке в зоне покрытия или избежания опрыскивания вне целевой зоны.

Большинство насадок, используемых в сельском хозяйстве, можно классифицировать как насадки, создающие капли от чрезвычайно мелких до очень крупных. Насадки, которые создают капли меньше средних, обычно рекомендуют для послевсходовых обработок, требующих полного охвата целевой зоны. В данном случае, применяемые жидкости включают гербициды, инсектициды и фунгициды. Насадки, создающие капли от среднего размера до крайне крупного, предлагают менее тщательное

покрытие, но значительно улучшенный контроль сноса. Данные насадки в основном используют для систематического и довсходового применения гербицидов.


При выборе распыляющей насадки, производящей капли одной из восьми категорий размеров, важно помнить, что одна насадка может создавать капли различного размера при различном давлении. Насадка может создавать капли среднего размера при низком давлении, и мелкие капли при повышении давления.

Классы размеров капель представлены в следующих таблицах для помощи при выборе соответствующего распыляющего наконечника.


КАТЕГОРИЯ	СИМВОЛ	ЦВЕТОКОДИРОВКА
Самые мелкие	XF	
Очень мелкие	VF	
Мелкие	F	
Средние	M	
Крупные	C	
Очень крупные	VC	
Самые крупные	XC	
Крайне крупные	UC	

Классификация размера капель основана на классификации ВРСР и создана в соответствии со стандартом ASABE S572.1 на момент печати каталога. Классификация может быть изменена.


## AI TeeJet® (AI)

	бар											
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0
AI80015	UC	XC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI8002	UC	XC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI80025	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI8003	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	VC	VC
AI81004	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C
AI8005	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI8006	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	VC
AI110015	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C
AI11002	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C
AI110025	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI11003	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI11004	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI11005	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI11006	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AI11008	UC	UC	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C


## AI TeeJet® (AI E)

	бар						
	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
AI95015E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9502E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI95025E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9503E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9504E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9505E	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AI9506E	UC	XC	XC	XC	VC	VC	C
AI9508E	UC	UC	XC	XC	VC	VC	C


## AI3070 TeeJet® (AI3070)

	бар					
	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
AI3070-015	VC	C	C	M	M	M
AI3070-02	XC	VC	C	C	M	M
AI3070-025	XC	VC	C	C	C	M
AI3070-03	XC	XC	C	C	C	C
AI3070-04	UC	XC	VC	VC	C	C
AI3070-05	UC	XC	VC	VC	C	C


## AIC TeeJet® (AIC)

	бар											
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0
AIC110015	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C
AIC11002	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C
AIC110025	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11003	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11004	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11005	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11006	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11008	UC	UC	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11010	UC	UC	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C
AIC11015	UC	UC	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C	C


## AIUB TeeJet® (AIUB)

	бар						
	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
AIUB8502	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AIUB85025	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AIUB8503	UC	XC	XC	VC	VC	C	C
AIUB8504	UC	XC	XC	VC	VC	C	C


## Air Induction Turbo TwinJet® (AITTJ60)

	бар										
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0
AITTJ60-11002	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C	C	M
AITTJ60-110025	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C	C	M
AITTJ60-11003	UC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C
AITTJ60-11004	UC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C
AITTJ60-11005	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C
AITTJ60-11006	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C
AITTJ60-11008	UC	UC	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC	C
AITTJ60-11010	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	VC	VC
AITTJ60-11015	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC


### AIXR TeeJet® (AIXR)

	бap										
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
AIXR110015	XC	VC	VC	C	C	C	C	M	M	M	M
AIXR11002	XC	XC	VC	VC	C	C	C	C	C	M	M
AIXR110025	XC	XC	XC	VC	VC	C	C	C	C	C	C
AIXR11003	XC	XC	XC	VC	VC	C	C	C	C	C	C
AIXR11004	UC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C
AIXR11005	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C
AIXR11006	UC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C


### DG TwinJet® (DGTJ60)

	бap				
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
DGTJ60-110015	F	F	F	F	F
DGTJ60-11002	M	M	F	F	F
DGTJ60-11003	M	M	M	F	F
DGTJ60-11004	C	C	C	C	C
DGTJ60-11006	C	C	C	C	C
DGTJ60-11008	C	C	C	C	C

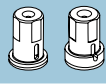
### DG TeeJet (DG)

	бap				
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
DG80015	M	M	M	M	F
DG8002	C	M	M	M	M
DG8003	C	M	M	M	M
DG8004	C	C	M	M	M
DG8005	C	C	C	M	M
DG110015	M	F	F	F	F
DG11002	M	M	M	M	M
DG11003	C	M	M	M	M
DG11004	C	C	M	M	M
DG11005	C	C	C	M	M


### TeeJet® (TP)

	бap				
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
TP8001	F	F	F	F	F
TP80015	F	F	F	F	F
TP8002	F	F	F	F	F
TP8003	F	F	F	F	F
TP8004	M	M	M	F	F
TP8005	M	M	M	M	F
TP8006	M	M	M	M	M
TP8008	C	M	M	M	M
TP11001	F	F	F	F	VF
TP110015	F	F	F	F	F
TP11002	F	F	F	F	F
TP11003	F	F	F	F	F
TP11004	M	M	F	F	F
TP11005	M	M	M	F	F
TP11006	M	M	M	M	F
TP11008	C	M	M	M	M


### AITX ConeJet® (AITXA & AITXB)

	бap							
	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0
AITXA8001 AITXB8001	XC	XC	VC	VC	C	C	C	C
AITXA80015 AITXB80015	XC	XC	VC	VC	VC	C	C	C
AITXA8002 AITXB8002	XC	XC	XC	XC	XC	VC	VC	VC
AITXA80025 AITXB80025	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
AITXA8003 AITXB8003	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	VC
AITXA8004 AITXB8004	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC


### DG TeeJet® (DG E)

	бap				
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
DG95015E	M	M	F	F	F
DG9502E	M	M	M	M	M
DG9503E	C	M	M	M	M
DG9504E	C	C	M	M	M
DG9505E	C	C	C	M	M

### Turbo FloodJet® (TF)

	бap				
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
TF-2	UC	XC	XC	XC	VC
TF-2.5	UC	UC	XC	XC	XC
TF-3	UC	UC	бap	XC	XC
TF-4	UC	UC	UC	XC	XC
TF-5	UC	UC	UC	UC	XC
TF-7.5	UC	UC	UC	UC	XC
TF-10	UC	UC	UC	UC	XC

### Turbo TeeJet® (TT)


	бap										
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
TT11001	C	C	M	M	M	M	F	F	F	F	F
TT110015	VC	C	M	M	M	M	F	F	F	F	F
TT11002	VC	C	C	M	M	M	M	F	F	F	F
TT110025	VC	C	C	M	M	M	M	F	F	F	F
TT11003	VC	VC	C	C	M	M	M	M	M	M	M
TT11004	XC	VC	C	C	C	M	M	M	M	M	M
TT11005	XC	VC	VC	C	C	C	C	M	M	M	M
TT11006	XC	VC	VC	VC	VC	C	C	C	C	M	M
TT11008	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	M	M	M




$$A = \frac{B+C}{D}$$

# Классификация размеров капель


## Turbo TeeJet® Induction (TTI)

	бар											
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0
TTI110015	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
TTI11002	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI110025	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI11003	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI11004	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI11005	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC
TTI11006	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC	XC	XC	XC	XC


## Turbo TwinJet® (TTJ60)

	бар									
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
TTJ60-11002	C	C	C	C	M	M	M	M	M	M
TTJ60-110025	VC	C	C	C	C	C	C	M	M	M
TTJ60-11003	VC	C	C	C	C	C	C	C	M	M
TTJ60-11004	VC	C	C	C	C	C	C	C	C	M
TTJ60-11005	VC	C	C	C	C	C	C	C	C	C
TTJ60-11006	XC	VC	C	C	C	C	C	C	C	C


## TurfJet (TTJ)

	бар						
	1,5	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
1/4TTJ02	UC	UC	XC	XC	XC	XC	XC
1/4TTJ04	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ05	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ06	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ08	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ10	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC
1/4TTJ15	UC	UC	UC	UC	UC	UC	UC


## TwinJet® (TJ60)

	бар				
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
TJ60-6501	F	VF	VF	VF	VF
TJ60-650134	F	F	F	VF	VF
TJ60-6502	F	F	F	F	F
TJ60-6503	M	F	F	F	F
TJ60-6504	M	M	M	M	F
TJ60-6506	M	M	M	M	M
TJ60-6508	C	C	M	M	M
TJ60-8001	VF	VF	VF	VF	VF
TJ60-8002	F	F	F	F	F
TJ60-8003	F	F	F	F	F
TJ60-8004	M	M	F	F	F
TJ60-8005	M	M	M	F	F
TJ60-8006	M	M	M	M	M
TJ60-8008	C	M	M	M	M
TJ60-8010	C	C	C	M	M
TJ60-11002	F	VF	VF	VF	VF
TJ60-11003	F	F	F	F	F
TJ60-11004	F	F	F	F	F
TJ60-11005	M	M	F	F	F
TJ60-11006	M	M	M	F	F
TJ60-11008	M	M	M	M	M
TJ60-11010	M	M	M	M	M

## TwinJet® (TJ60 E)

	бар			
	2,0	2,5	3,0	4,0
TJ60-8002E	F	F	F	F
TJ60-8003E	F	F	F	F
TJ60-8004E	M	M	F	F
TJ60-8006E	M	M	M	M


## TX ConeJet® (TXA & TXB)

	бар							
	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
TXA800050 TXB800050	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXA800067 TXB800067	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXA8001 TXB8001	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXA80015 TXB80015	F	F	F	VF	VF	VF	VF	VF
TXA8002 TXB8002	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXA8003 TXB8003	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TXA8004 TXB8004	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF


## TX ConeJet® (TX)

	бар							
	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
TX-1	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-2	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-3	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-4	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-6	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-8	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-10	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-12	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TX-18	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TX-26	F	F	F	F	F	VF	VF	VF


### TXR ConeJet® (TXR)

	бар							
	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
TXR800053	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR800071	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80001	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80013	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80015	F	F	F	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80017	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR8002	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR80028	F	F	VF	VF	VF	VF	VF	VF
TXR8003	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TXR80036	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TXR8004	F	F	F	F	VF	VF	VF	VF
TXR80049	F	F	F	F	F	F	F	F


### XR TeeJet® (XR)

	бар						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
XR8001	F	F	F	F	F	F	F
XR80015	M	F	F	F	F	F	F
XR8002	M	F	F	F	F	F	F
XR80025	M	M	F	F	F	F	F
XR8003	M	M	F	F	F	F	F
XR80035	M	M	M	M	F	F	F
XR8004	C	M	M	M	M	F	F
XR8005	C	C	M	M	M	M	F
XR8006	C	C	M	M	M	M	M
XR8008	VC	VC	C	M	M	M	M
XR11001	F	F	F	F	F	F	VF
XR110015	F	F	F	F	F	F	F
XR11002	M	F	F	F	F	F	F
XR110025	M	F	F	F	F	F	F
XR11003	M	M	F	F	F	F	F
XR11004	M	M	M	M	F	F	F
XR11005	M	M	M	M	M	F	F
XR11006	C	M	M	M	M	M	F
XR11008	C	C	C	M	M	M	M
XR11010	VC	C	C	C	M	M	M
XR11015	VC	VC	VC	C	C	C	C


### TK FloodJet® (TK-VP)

	бар				
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
TK-VP1	M	F	F	F	F
TK-VP1.5	M	F	F	F	F
TK-VP2	M	F	F	F	F
TK-VP2.5	M	M	F	F	F
TK-VP3	C	M	F	F	F
TK-VP4	C	M	M	F	F
TK-VP5	C	M	M	F	F
TK-VP7.5	VC	C	C	C	C
TK-VP10	VC	C	C	C	C

### XP BoomJet® (XP)

	бар				
	1,5	2,0	3,0	3,5	4,0
1/4XP10R 1/4XP10L	UC	UC	UC	UC	UC
1/4XP20R 1/4XP20L	UC	UC	UC	UC	UC
1/4XP25R 1/4XP25L	UC	UC	UC	UC	UC
1/4XP40R 1/4XP40L	UC	UC	UC	UC	UC
1/4XP80R 1/4XP80L	UC	UC	UC	UC	UC

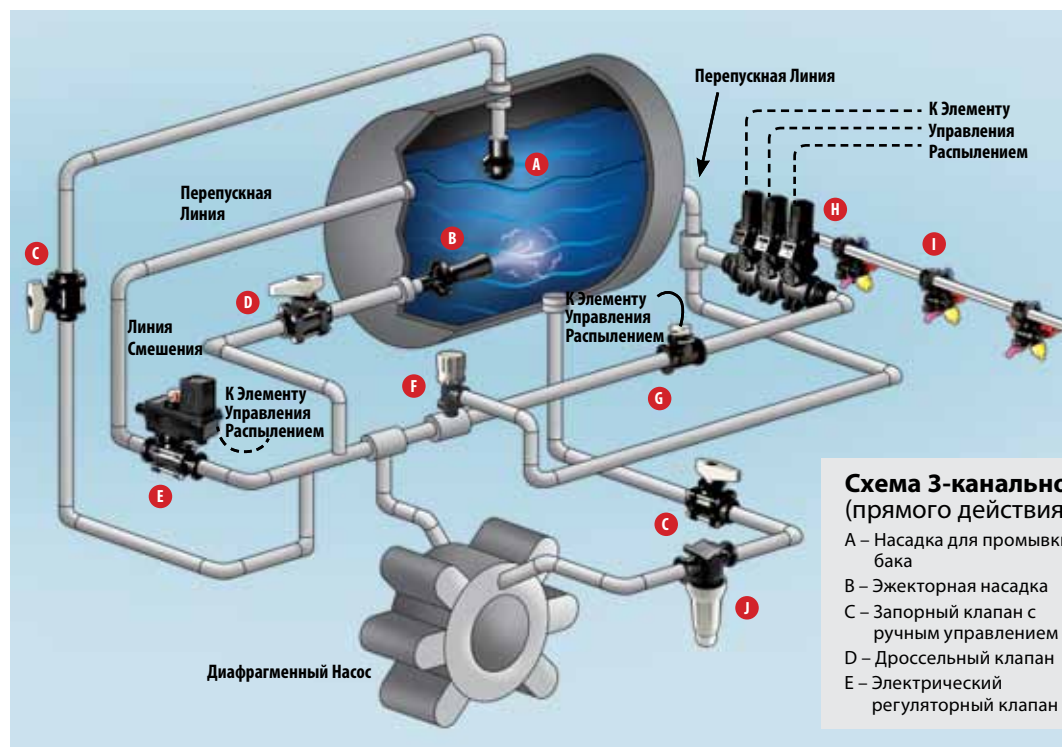
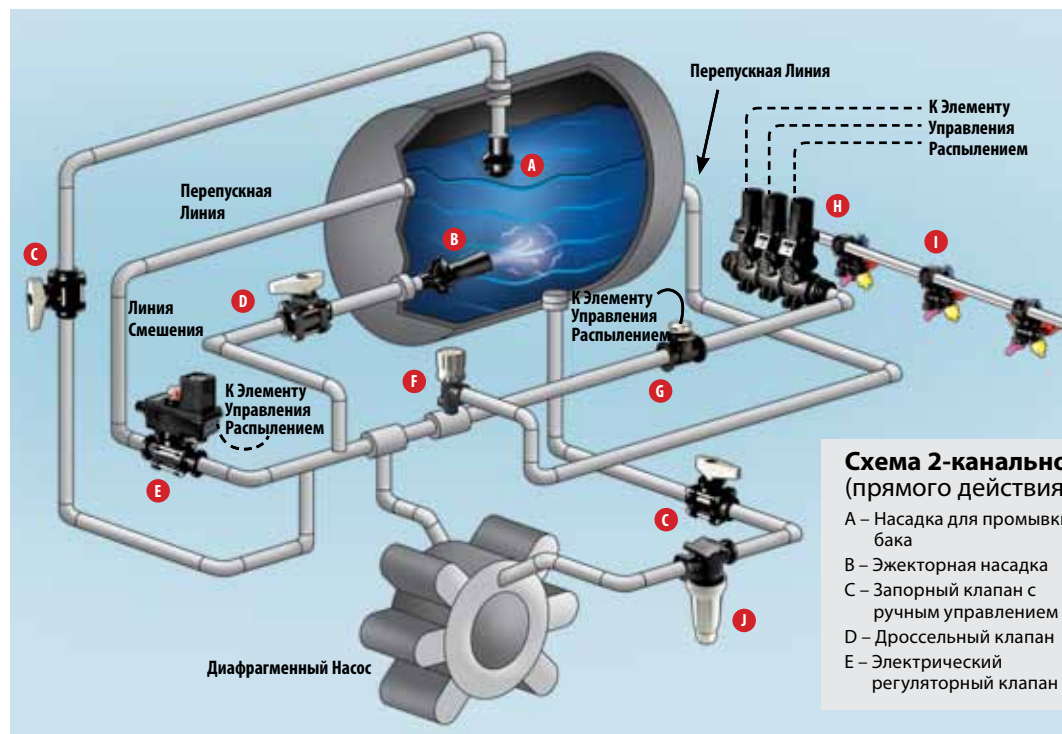
### XRC TeeJet® (XRC)

	бар						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
XRC80015	M	F	F	F	F	F	F
XRC8002	M	F	F	F	F	F	F
XRC8003	M	M	F	F	F	F	F
XRC8004	C	M	M	M	M	F	F
XRC8005	C	C	M	M	M	M	F
XRC8006	C	C	M	M	M	M	M
XRC8008	VC	VC	C	M	M	M	M
XRC11002	M	F	F	F	F	F	F
XRC110025	M	F	F	F	F	F	F
XRC11003	M	M	F	F	F	F	F
XRC11004	M	M	M	M	F	F	F
XRC11005	M	M	M	M	M	F	F
XRC11006	C	M	M	M	M	M	F
XRC11008	C	C	C	M	M	M	M
XRC11010	VC	C	C	C	M	M	M
XRC11015	VC	VC	VC	C	C	C	C
XRC11020	XC	XC	XC	VC	VC	VC	VC

Следующие схемы разработаны в качестве руководящей документации для создания системы водопровода сельскохозяйственных распылителей. Ручные клапаны можно заменить аналогичными электрическими клапанами. Однако необходимо сохранить порядок следования клапанов. Обратите внимание, что самой распространенной причиной преждевременной поломки клапана является его неправильная установка.

## Нагнетательный насос прямого действия

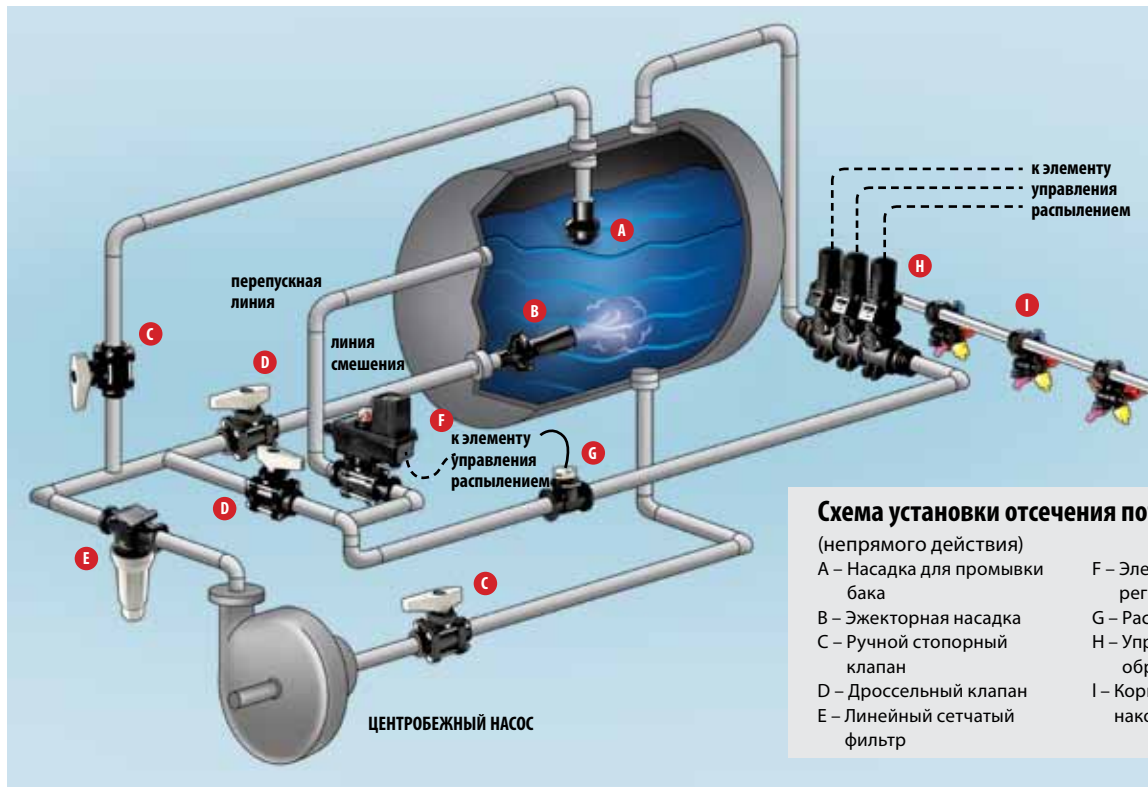
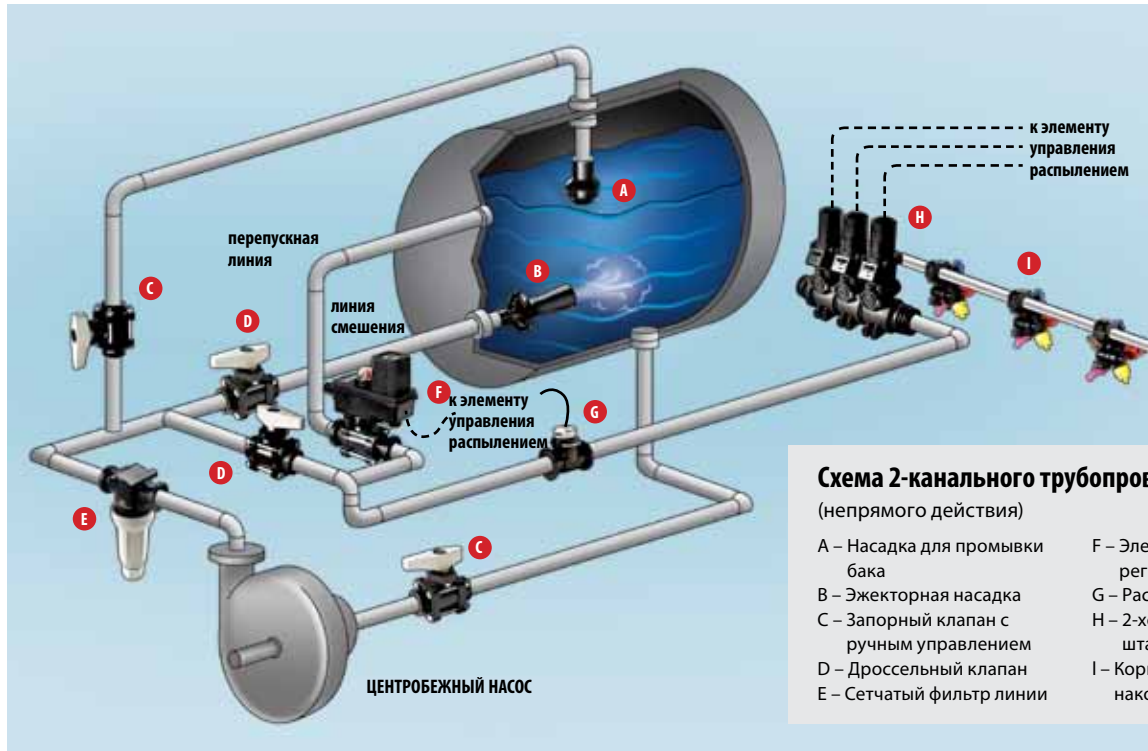
Поршневые, перистальтические и диафрагменные насосы—это типы нагнетательных насосов прямого действия. Это означает, что выход насоса пропорционален скорости и практически не зависит от давления. Основным компонент нагнетательной системы прямого действия—это разгрузочный клапан давления. Правильное размещение и размер разгрузочного клапана давления имеет большое значение для безопасной и точной работы нагнетательного насоса прямого действия.



## Нагнетательный насос непрямого действия

Центробежный насос является самым распространенным нагнетательным насосом непрямого действия. Выход насоса

данного типа зависит от давления. Этот насос идеально подходит для пропускания больших объемов жидкости при низком давлении. Основным компонентом центробежного насоса - дроссельный клапан. Ручной дроссельный клапан на главной линии выхода важен для точной работы центробежного насоса.









Небольшой процент элементов, указанных в данном каталоге, не может быть создан согласно зарегистрированной системе ISO. Для получения дальнейшей информации свяжитесь с вашим представителем по продажам.

### (1) ИЗМЕНЕНИЕ СРОКОВ

Принятие продавцом какого-либо заказа является явным предметом согласия Покупателя с каждым и всеми сроками и условиями, указанными ниже, и согласие Покупателя с такими сроками и условиями считается окончательным с момента получения Покупателем данного документа без немедленного письменного возражения или с момента принятия Покупателем всех или любой части заказанного товара. Никакое дополнение или изменение в указанных сроках и условиях не является обязательным для Продавца, если Продавец специально не согласовал иное в письменной форме. Если заказ Покупателя или другая корреспонденция содержит сроки или условия, противоречащие или дополняющие нижеприведенные сроки и условия, то принятие любого заказа Продавцом не будет считаться согласием на такие противоречащие или дополняющие сроки и условия, а также не будет считаться отказом Продавца от каких-либо сроков и условий.

### (2) ЦЕНА

Если не указано иное: (а) все цены, котировки, пересылки и поставки, выполняемые Продавцом, выполняются (i) на условиях EXW (Incoterms® 2010), если отгружаются Покупателю в пределах Соединенных Штатов, и (2) во всех иных обстоятельствах - на территории покупателя DAP (Incoterms® 2010); (b) все базовые цены, наряду с соответствующими изысканиями и вычетами, устанавливаются с учётом цены Продавца, действующей на время пересылки; и (c) несмотря на использование условия отгрузки DAP и без какого-либо влияния на пункт, при котором риск потерь переходит от Продавца к Покупателю, все транспортные расходы, импортные расходы и другие связанные издержки оплачиваются Покупателем, включая все увеличения или уменьшения величины таких издержек до пересылки. Выплата указанной стоимости должна осуществляться на адрес денежного перевода, указанный на счёте-фактуре Продавца при получении счета-фактуры Продавца, если не указано иное. Процент рассчитывается по ставке от 1 до 1-1/2 % в месяц по всем балансам, просроченным более чем на 30 дней после даты счета-фактуры. Цена включает стандартную упаковку Продавца. Стоимость специальных требований упаковки оценивается дополнительно.

### (3) ЕДИНЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ КОДЕКС

НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ КОНТРАКТОМ НА ПРОДАЖУ ТОВАРОВ. ПРОДАВЕЦ И ПОКУПАТЕЛЬ ЯВНО СОГЛАШАЮТСЯ О ТОМ, ЧТО ЛЮБЫЕ УСЛУГИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО ДАННОМУ КОНТРАКТУ, ЯВЛЯЮТСЯ ЛИШЬ СОПУТСТВУЮЩИМИ ПРОДАЖЕ ТОВАРОВ И КАК ТАКОВЫЕ БУДУТ СЧИТАТЬСЯ ТОВАРАМИ, СОГЛАСНО СТАТЬЕ 2 УНИФИЦИРОВАННОГО КОММЕРЧЕСКОГО КОДЕКСА. ПРОДАВЕЦ И ПОКУПАТЕЛЬ В ДАЛЬНЕЙШЕМ СОГЛАШАЮТСЯ В ТОМ, ЧТО ЛЮБЫЕ СПОРЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ИЗ ДАННОГО КОНТРАКТА, БУДУТ РЕГУЛИРОВАТЬСЯ СТАТЬЕЙ 2 УНИФИЦИРОВАННОГО КОММЕРЧЕСКОГО КОДЕКСА.

### (4) МИНИМАЛЬНЫЙ СЧЕТ

Для получения информации о требованиях к минимальному заказу свяжитесь с вашим региональным представителем.

### (5) ГАРАНТИИ

Продавец гарантирует, что его продукты имеют значительную степень соответствия и работают согласно спецификациям. Продавец гарантирует, что продукты не нарушают каких-либо авторских прав, патентов или товарных знаков. ВЫШЕИЗЛОЖЕННЫЕ ГАРАНТИИ ЗАМЕНЯЮТ ВСЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯ ЭТИМ, ГАРАНТИИ, КАСАЮЩИЕСЯ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА И ПРИГОДНОСТИ ТОВАРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

### (6) ОГРАНИЧЕНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

Средства защиты Покупателя по данной гарантии ограничиваются заменой, ремонтом или возмещением стоимости какого-либо дефектного продукта, по выбору Продавца. Продукты, в отношении которых была представлена претензия об их дефектности, а также продукты, требующие ремонта или замены, должны быть, по требованию Продавца, возвращены перевозкой с предоплатой на завод Продавца для

осмотра. Результаты обычного износа и разрыва, неправильной эксплуатации, обслуживания или использования разрезающих или абразивных материалов не будут считаться дефектом материала или качества исполнения. Любая составная часть, изготовленная другими лицами, не является предметом гарантии Продавца, а является лишь предметом гарантии, предоставленной таким производителем. Из-за затруднений в утверждении и измерении повреждений настоящим, стороны соглашаются, что, за исключением претензий касательно физических повреждений, ответственность Продавца перед Покупателем или любым третьим лицом в отношении любых потерь или повреждений, прямо или иным образом возникающих из покупки продукта у Продавца Покупателем, не превышает полной суммы, предоставленной в счёте Покупателю за продукт. НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ ПРОДАВЕЦ НЕ НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБУЮ ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ ИЛИ ДРУГИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЛИ ВЫТЕКАЮЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ДАЖЕ ЕСЛИ ПРОДАВЦУ БЫЛО СООБЩЕНО О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.

### (7) ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Продавец не обязан гарантировать, что любойкупаемый у него товар соответствует каким-либо специальным характеристикам Покупателя по обеспечению качества Покупателя и/или иным специальным требованиям Покупателя, если такие характеристики и/или требования не были специально указаны в заказе Покупателя и не были явно приняты Продавцом. В случае если какие-либо товары, поставленные Продавцом по контракту, являются предметом конечного применения без соответствующей спецификации и/или другого требования устанавливаемого в заказе Покупателем и явно принимаемого Продавцом, то Покупатель гарантирует возмещение убытков и освобождает Продавца от ответственности в случае каких-либо повреждений или требований о возмещении убытков, выдвинутых любым лицом в отношении любого повреждения, исправляемого или не подлежащего исправлению, любому лицу или за любое повреждение имущества любого лица, произошедшего в связи с таким применением.

### (8) ПРЕТЕНЗИИ

Претензии, касающиеся состояния товаров, соответствия спецификациям или любого другого фактора, влияющего на товары, отгруженные Покупателю, необходимо представлять незамедлительно и, если Продавцом письменно не оговорено иное, ни в коем случае не позднее, чем в течение одного (1) года после получения товаров Покупателем. Ни при каких обстоятельствах товары не могут быть возвращены, переработаны или сданы в лом Покупателем без письменного одобрения от Продавца.

### (9) ЗАДЕРЖКА ПЛАТЕЖА

Если Покупатель не осуществляет оплату согласно какому-либо контракту, заключенному между Покупателем и Продавцом в соответствии с условиями Продавца, Продавец, в дополнение к любым другим средствам защиты, имеющимся у него, может, по своему выбору, (i) отложить дальнейшую пересылку до тех пор, пока такая оплата не будет выполнена и пока не будут восстановлены удовлетворительные кредитные соглашения или (ii) отменить неотгруженный баланс любого заказа.

### (10) ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Если иное четко не указано Продавцом, то (а) любая техническая помощь, оказываемая Продавцом в отношении использования предоставленных Покупателю товаров, является бесплатной; (b) Покупатель несёт единоличную ответственность за выбор и спецификацию товаров, подходящие для конечного применения таких товаров.

### (11) МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Покупатель должен требовать от своих работников использовать все защитные устройства и надлежащие процедуры безопасной эксплуатации, согласно указаниям в руководствах и инструкциях, предоставляемых Продавцом. Покупатель не должен удалять или модифицировать любые подобные устройства или предупредительные знаки. Ответственностью Покупателя является обеспечение всех средств, которые могут потребоваться для эффективной защиты всех работников от серьезного телесного повреждения, которое может произойти в результате определенного метода использования, эксплуатации, настройки или обслуживания товаров. Должны быть предоставлены консультации касательно руководства по эксплуатации или руководства машины, норм

безопасности ANSI, положений OSHA и других источников. Если Покупатель не соблюдает положений данного параграфа или вышеуказанных применимых стандартов и положений и при этом какое-либо лицо получает повреждение в результате этого, то Покупатель соглашается выплатить компенсацию и обезопасить Продавца от любой ответственности или обязательства, возникших для Продавца.

### (12) ОТМЕНА ЗАКАЗОВ

Заказы на товары, специально изготавливаемые для Покупателя, не могут быть отменены или изменены Покупателем, а выпуски не могут задерживаться Покупателем после того, как такие товары поступили в обработку, за исключением случаев явного письменного согласия Продавца и с учётом условий, оговоренных после этого, которые должны включать, без ограничения, защиту Продавца от любых потерь.

### (13) ПАТЕНТЫ

Продавец не несет ответственности за какие-либо расходы или повреждения, понесенные Покупателем в результате любого иска или разбирательства, выдвинутых против Покупателя, поскольку последние основаны на претензиях о том, (а) что использование любого продукта или любой его части, поставленной согласно контракту, в сочетании с продуктами, не поставленными Продавцом, или (b) что изготовление или другой процесс, использующий любой продукт, или любую его часть, поставленную согласно контракту, составляют намеренное нарушение патентов или товарных знаков, возникающее от соответствия с дизайном Покупателя или спецификациями или инструкциями.

### (14) ПОЛНОЕ СОГЛАШЕНИЕ

НАСТОЯЩИЙ КОНТРАКТ УСТАНОВЛИВАЕТ ПОЛНУЮ ДОГОВОРЕННОСТЬ И ПОНИМАНИЕ СТОРОН КАСАТЕЛЬНО ЕГО СОДЕРЖАНИЯ, А ТАКЖЕ ЗАМЕНАЕТ ВСЕ ПРЕЖНИЕ ДОГОВОРЕННОСТИ, ОБСУЖДЕНИЯ И ПОНИМАНИЯ МЕЖДУ НИМИ, УСТНЫЕ ИЛИ ПИСЬМЕННЫЕ, КАСАТЕЛЬНО СОДЕРЖАНИЯ КОНТРАКТА.

### (15) РЕГУЛИРУЮЩЕЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Все заказы принимаются Продавцом на его почтовый адрес в Уитоне, Иллинойс, и регулируются и интерпретируются в соответствии с законами штата Иллинойс. Исключается конвенция Организации Объединенных Наций о контактах на международную куплю-продажу товаров от 11 апреля 1980 г.

### (16) ФОРС-МАЖОР

Ни одна из сторон не обязана выполнять свои обязательства перед другой стороной в течение любого периода форс-мажора. «Форс-мажор» означает любую задержку или невыполнение стороной ее обязательств по отношению к другой стороне по причинам, не зависящим от нее, и без ее вины или не по ее неосторожности. Это включает, без ограничения, стихийные бедствия, забастовку, гражданское беспокойство, действия правительства и любые другие соответствующие, непредвиденные и серьезные случаи.

### (17) КОНФИДЕНЦИАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Покупатель должен держать Конфиденциальную информацию в секрете, используя такой же уровень заботы, как если бы это была его Конфиденциальная информация. Покупатель не должен раскрывать или разглашать никакой Конфиденциальной информации, полученной им от Продавца в связи с предоставлением Продавцом каких-либо продуктов или услуг Покупателю или третьему лицу, без предварительного письменного согласия Продавца, и Покупатель не может использовать какую-либо Конфиденциальную информацию для какой-либо цели, отличной от изготовления, продажи и обслуживания продуктов Покупателя. Для целей контракта «Конфиденциальная информация» включает любую и всю информацию и данные, включая, но не ограничиваясь этим, информацию о деловой, коммерческой, интеллектуальной собственности, техническую информацию и данные, раскрываемые Продавцом Покупателю в связи с продажей продуктов Продавца Покупателю, или касательно деловых отношений Продавца или определения, развития, маркетинга, продажи, изготовления или распределения продуктов Продавца, раскрываемую устно, письменно или в электронном виде, и независимо от средства хранения такой информации или данных, в осязаемой форме или как содержимое на неосязаемом носителе. Конфиденциальная информация включает любые экземпляры или выдержки, а также любой продукт, прибор, модули, образцы, прототипы или части.



## TeeJet – самый надежный производитель продуктов для распыления и управления системами обработки.

В разработках TeeJet Technologies делается главный акцент на разработку технологий и продуктов для обработки земель. Наша компания и продукция стали неотъемлемой частью рынка сельского хозяйства с того момента, как в 1940-х годах появились первые средства для защиты посевов. TeeJet предлагает инновационное, лидирующее в данной отрасли оборудование для распыления, внесения удобрений и посева. Мы непрерывно разрабатываем новые продукты и технологии для перехода вашего бизнеса на новый суперсовременный уровень обработки земель.



### СИСТЕМА НАВИГАЦИИ GPS

Система навигации Matrix® Pro 570GS и 840GS предлагает надежную, лёгкую в использовании навигацию для широкого спектра применений и включает эксклюзивные возможности TeeJet, такие как управление видео RealView® и мониторинг размера капель. Matrix Pro GS также поддерживает автоматическое управление секциями штанги BoomPilot® для жидких и сухих веществ, автоматические системы подруливания FieldPilot® и UniPilot®, картирование покрытия и видеомониторинг для увеличения вашей урожайности.

### МОНИТОРИНГ РАЗМЕРА КАПЛИ

Эксклюзивная система мониторинга размера капель TeeJet обеспечивает информации о размере распыляемых капель в реальном времени на экране, расположенном внутри кабины. При помощи мониторинга размера капель вы можете лучше управлять распылением для уменьшения сноса и для оптимизации покрытия опрыскиваемых культур. Мониторинг размера капель доступен на Matrix Pro GS, Aeros 9040 и Radion 8140, а также на автономном мониторе Sentry 6120.



### МОНИТОРИНГ РАСХОДА НАКОНЕЧНИКА

Монитор расхода наконечника Sentry 6140 использует индивидуальные расходомеры наконечников для обнаружения изменения подачи на распылителе или устройстве внесения жидкого удобрения в результате закупорки, повреждения или частичной блокировки наконечников. Способность немедленного обнаружения изменения подачи значительно уменьшает вероятность неправильного внесения удобрения и уменьшает усилия оператора.

### КОНТРОЛЛЕР ОПРЫСКИВАТЕЛЯ С ШИМ (PWM)

Контроллер опрыскивания с PWM DynaJet Flex 7120 использует технологию широтно-импульсной модуляции с соленоидными стопорными клапанами наконечников для управления расходом на наконечнике и размером капли независимо друг от друга. Это позволяет улучшить производительность распылителя путем поддержания постоянной нормы внесения на широком диапазоне скоростей. Эта функция может также быть использована для уменьшения сноса и увеличения покрытия путем поддержания оптимального размера капель.



Celcon является товарным знаком Celanese Corp.  
Fairprene, Teflon и Viton являются товарными знаками E.I. DuPont de Nemours and Co.

AirJet, AirMatic, BoomJet, ChemSaver, ConeJet, DG TeeJet, DirectoValve, e-ChemSaver, FieldJet, FloodJet, FullJet, GunJet, MeterJet, QJ, Quick FloodJet, Quick TeeJet, Spraying Systems Co., SSCo. Logo, TeeJet, TeeValve, TriggerJet, Turbo FloodJet, Turbo TeeJet, TwinJet, VeeJet, VisiFlo, WhirlJet и XR TeeJet являются зарегистрированными товарными знаками компании TeeJet Technologies и сертифицированы во многих странах мира.