

Содержание

Введение	2
Простая и эффективная калибровка	3
Типы наконечников	4
Установка наконечников	5
Фильтрация распыляемой жидкости	6
Высота штанги	6
Калибровка опрыскивателя	7
Стадии развития посева	8
Размер капель	9
Поправка на ветер	10
Использование калибратора наконечника	12
Проверка пропускной способности наконечника ..	13
Проверка расхода жидкости	13
Проверка ходовой скорости	14
Объём химикатов для заправки бака	15
Пользование таблицами	16
Использование жидкого удобрения	19
Правила безопасности	20
Приготовление и заливка жидкости	20
Процедура очистки опрыскивателя	21
Очистка опрыскивателя	22
Записи по опрыскиванию	25
Полезные формулы	28

Приёмы опрыскивания

674847-RUS-98/11



Введение

Опрыскивание как таковое является несложной операцией, однако, большое значение имеет правильное использование опрыскивателя, т.е. достижение оптимального соответствия размеров распыливающего наконечника, давления и расхода жидкости, ходовой скорости и т.д. реальным условиям работы. Таковыми могут быть погода и такие свойства растений, как, например, восковой покров, угол расположения листа и стадия роста. В некоторых случаях сам характер используемого вещества предъявляет особые требования к методу опрыскивания.

Рекомендуемые здесь приёмы опрыскивания включают в себя:

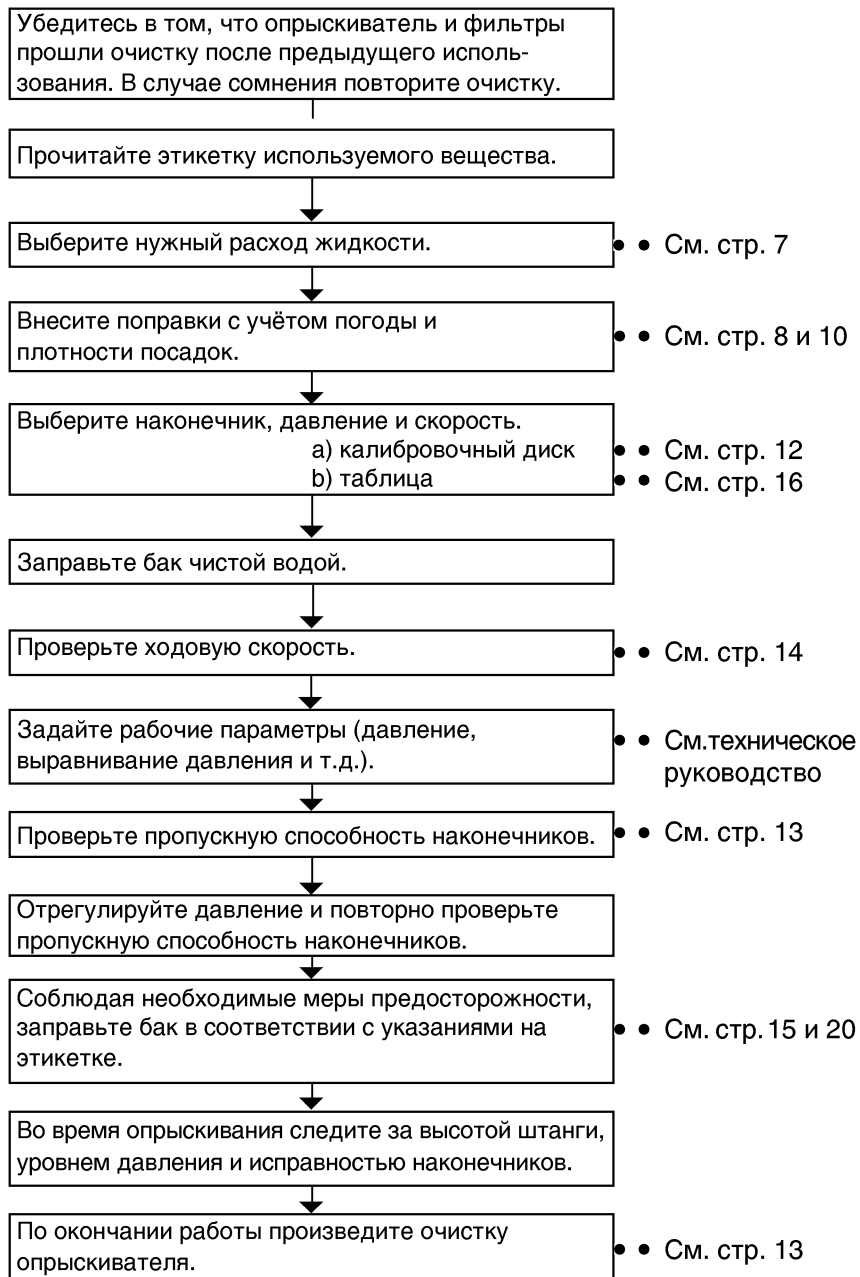
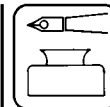
- правильный выбор параметров опрыскивания (распыливающие наконечники, давление и т.д.);
- выбор эффективного метода калибровки;
- личная безопасность при работах по защите растений;
- эффективная очистка опрыскивателя.

Если калибровка ещё не стала для вас привычным делом, не огорчайтесь, что в первый раз на неё придётся потратить много времени. Вскоре она станет естественной и привычной частью любой работы по опрыскиванию, поскольку тщательная калибровка является надёжным залогом правильного и равномерного распределения распыляемой жидкости.

Для обеспечения личной безопасности работников и многолетнего срока службы механизма большое внимание следует уделять очистке и техническому обслуживанию опрыскивателя. Регулярное проведение этих процедур позволит избежать многих неприятностей и потерь ценного времени опрыскивания.

Внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством и неукоснительно следуйте его рекомендациям. Максимально используйте потенциал опрыскивателя. Используйте его как **ПРЕЦИЗИОННЫЙ ИНСТРУМЕНТ.**

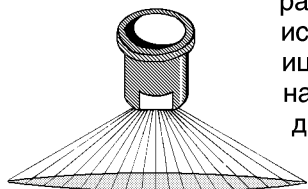
Простая и эффективная калибровка



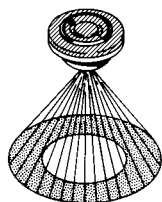


Типы наконечников

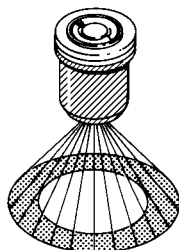
1. Наконечник с плоским факелом распыла создает эллипсоидный рисунок распыления. Это наиболее широко применяемый тип наконечников, особенно рекомендуемый для работ с гербицидами. Он может также использоваться с фунгицидами и инсектицидами. При низком давлении плоский наконечник производит крупные капли, что делает его менее чувствительным к воздействию ветра. Диапазон рабочего давления: 1,5 - 15,0 бар.



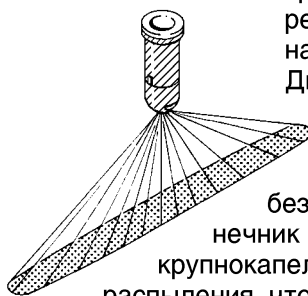
2. Наконечник с коническим факелом распыла снабжён завихрительной пластиной, благодаря которой создается конусообразный рисунок распыления с полым центром. Этот наконечник используется главным образом для распыления инсектицидов и фунгицидов. Диапазон рабочего давления: 2,5 - 15,0 бар.



3. Крупнокапельные наконечники устанавливаются совместно с коническими наконечниками и создают аналогичный рисунок распыления. Не понижая давления, с их помощью можно получить более крупные капли, что снижает риск сноса капель ветром в плохую погоду. Поскольку крупные капли понижают укрывистость, рекомендуется увеличить расход жидкости на 10%. Диапазон рабочего давления: 3,0 - 15,0 бар.



4. Пенный наконечник устанавливается вместе с коническим наконечником, но без завихрительной пластины. Пенный наконечник имеет те же преимущества, что и крупнокапельный. Он создает тот же рисунок распыления, что и плоский наконечник, но со значительно большим углом рассеивания. Этот наконечник применяется, главным образом, с почвенными гербицидами, при использовании которых нельзя допускать сноса ветром, а также с некоторыми видами жидких удобрений, поскольку крупные капли



4. Пенный наконечник устанавливается вместе с коническим наконечником, но без завихрительной пластины. Пенный наконечник имеет те же преимущества, что и крупнокапельный. Он создает тот же рисунок распыления, что и плоский наконечник, но со значительно большим углом рассеивания. Этот наконечник применяется, главным образом, с почвенными гербицидами, при использовании которых нельзя допускать сноса ветром, а также с некоторыми видами жидких удобрений, поскольку крупные капли

снижают риск ожога растений. При необходимости можно использовать пенообразователь, но это не является обязательным условием применения этого наконечника. Диапазон рабочего давления: 1,0 - 5,0 бар.

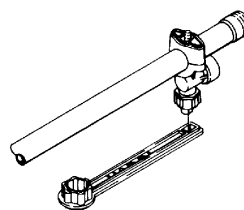


Наконечники других типов

Помимо наконечников, описанных выше, фирма HARDI предлагает широкий ассортимент специальных наконечников, например, для ленточного опрыскивания сахарной свёклы, для рядкового опрыскивания очень малыми количествами вещества, а также отражательные наконечники и наконечники с тремя отверстиями для жидких удобрений и много других типов специальных наконечников.

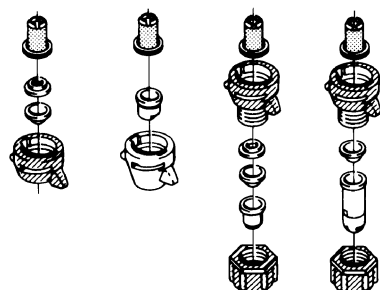
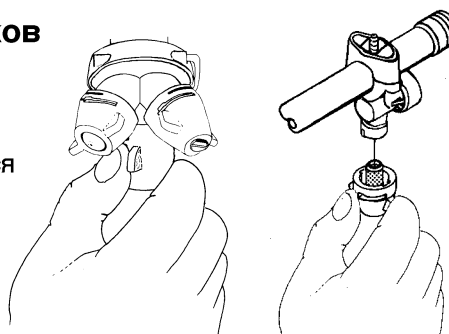
Установка наконечников с накидной гайкой

Плоский наконечник устанавливается под правильным углом с помощью специального ключа (прилагается).

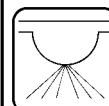


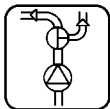
Установка наконечников с зажимным креплением

С помощью зажимного крепления SNAP FIT наконечники устанавливаются быстро и легко, а плоские наконечники всегда занимают правильное положение.



Плоские, конические, крупнокапельные и пенные наконечники должны устанавливаться, как показано на рисунке. Обратите внимание на то, что завихрительные пластины не используются вместе с пенными наконечниками. Резьбовой адаптер (№322068) применяется при установке пенных и крупнокапельных наконечников.


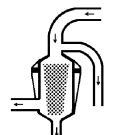
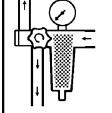
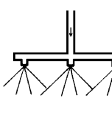





Фильтрация распыляемой жидкости

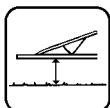
Для обеспечения непрерывности опрыскивания и во избежание засорения наконечников чрезвычайно важно производить фильтрацию распыляемой жидкости.

При использовании наконечников с плоским факелом распыла рекомендуются следующие размеры ячеек фильтра:

Размеры распыливающего наконечника				
08-10-12-14	50	100	100	100
16-18	50	80*	80	80 (50)
20 и более	30*	80* (50)	50*	50*

* Стандартный

Ячейка	30	50	80	100
 mm	0.58	0.30	0.18	0.15

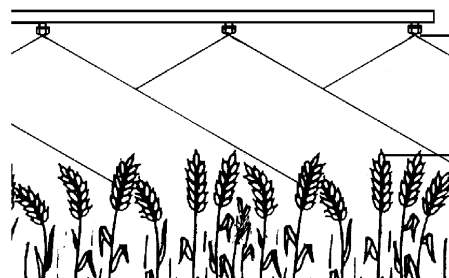


Высота штанги

Плоский наконечник

Для обеспечения оптимального распределения разбрызгиваемой жидкости штанга не должна приближаться к посевам или поверхности земли менее, чем на

30(35) см с наконечниками на 110°
 40 см с наконечниками на 80°
 50 см с наконечниками на 65°



Высота штанги 40 - 60 см идеальна для наконечников на 110°.

Слишком большая высота штанги увеличивает риск сноса жидкости ветром, а слишком малая снижает эффект перекрытия и приводит к неравномерному распределению жидкости.

Конические наконечники

Если штанга оборудована наконечниками с коническим факелом распыла, она должна устанавливаться на такой высоте, чтобы

конусы распыляемой жидкости входили в соприкосновение друг с другом на уровне верхушек растений или поверхности опрыскивания, т.е. примерно на высоте 60 см от земли.

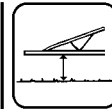
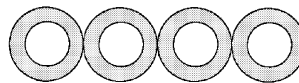
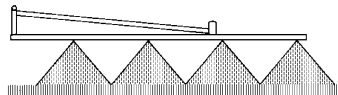
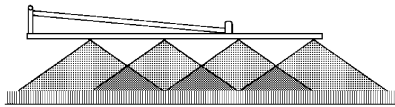


Рисунок распределения жидкости должен быть, как на иллюстрации:

Конические наконечники



Плоские наконечники



Калибровка опрыскивателя

При калибровке и регулировке опрыскивателя используйте только ЧИСТУЮ воду.

Перед проведением окончательной калибровки выберите расход жидкости (л/га), давление, тип и размер наконечника.

Выбирая размер наконечника, помните, что насос должен быть в состоянии обеспечивать его жидкостью, а также то, что перепады давления сокращают производительность насоса на 5-10%.



Следующие данные можно использовать как общую рекомендацию

Расход жидкости:

Гербициды	100-300 л/га
Фунгициды и инсектициды	150-300 л/га

Тип наконечника и давление:

Плоский наконечник

Гербициды	1,5 - 3,0 бар
Фунгициды и инсектициды	2.0 - 5.0 бар

Конический и крупнокапельный наконечники

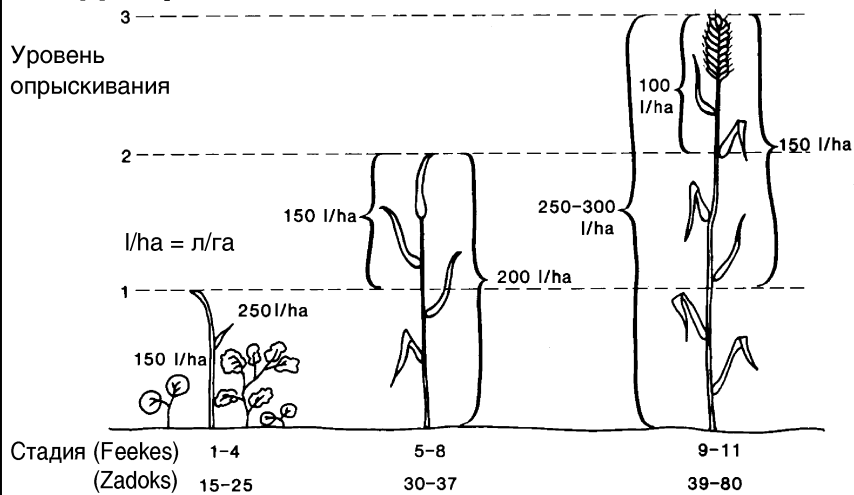
Фунгициды и инсектициды	5.0 - 8.0 бар
-------------------------------	---------------

Пенный наконечник и наконечник с тремя отверстиями

Жидкие удобрения	1,0 - 5,0 бар
------------------------	---------------



Стадии развития посева



Расход защитной жидкости должен быть сообразован с плотностью посева, так как часто посаженные растения, имеющие большую площадь листьев, естественно, требуют большего количества жидкости, нежели редко посаженные.

Кроме того, при определении расхода жидкости следует учитывать стадию развития растений, а также уровень, на котором находится цель опрыскивания. См. пример на иллюстрации.

Рекомендуемый расход жидкости часто указывается на этикетке или в прилагающейся инструкции по использованию, издаваемой производителем или дистрибьютором химиката.

Размер капель

Каждый тип наконечников производит целый спектр разных по размеру капель.



Крупные и мелкие капли обладают разными свойствами. Наиболее общие свойства приведены в нижеследующей таблице:

Свойства	Мелкие капли	Крупные капли
Испарение	Сильное	Слабое
Чувствительность к ветру	Высокая	Низкая
Покрытие листьев	Хорошее	Плохое
Укрывистость жидкости	Хорошая	Плохая
Степень проникания	Слабая	Сильная
Кинетическая энергия	Малая	Большая

Как указывалось выше, все типы наконечников образуют как мелкие, так и крупные капли и, стало быть, обладают всеми вышеозначенными свойствами одновременно. Тем не менее, при выборе размера наконечника для решения конкретной задачи вы можете отдать предпочтение свойствам, присущим в первую очередь малым и большим каплям.

Размер капли зависит от нескольких факторов. Наиболее важными являются размер наконечника, угол рассеивания и давление жидкости. Чем больше наконечник, тем в большей степени спектр распыления будет смещаться в сторону образования крупных капель. Увеличение угла рассеивания приводит к образованию мелких капель, а повышение давления делает распыление более тонким.

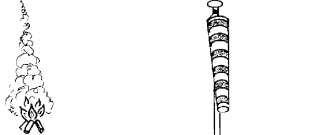
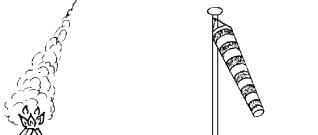
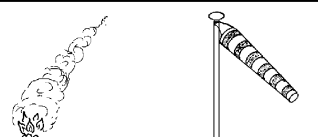
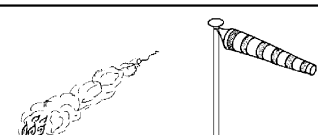
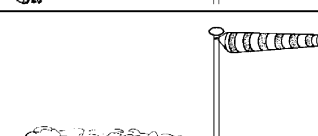
Поскольку все наконечники создают широкий спектр разных по размеру капель, главным фактором при выборе наконечника является всё же регулировка расхода разбрызгиваемой жидкости.



Поправка на ветер

При наличии опасности сноса разбрызгиваемой жидкости ветром следует по возможности избегать работ по опрыскиванию. Если вы используете плоские, а не крупнокапельные наконечники, снос ветром можно уменьшить следующим образом:

- используйте большие наконечники;
- понизьте давление;
- установите штангу ниже;
- уменьшите скорость трактора;
- двигайтесь по ветру.

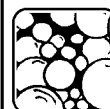
Скорость ветра м/сек	Визуальные показания	Рекомендуемый размер капель	Примечания
0 - 0,5		Мелкий Средний Крупный	
0,6 - 2		Мелкий Средний Крупный	
2 - 4		Мелкий Средний Крупный	Идеальная погода для опрыскивания
4 - 6		(Средний) Крупный	
> 6			Использовать только со спецоборудованием



В нижеследующей таблице даётся классификация размера капель по отношению к размеру наконечников и давлению жидкости:

Наконечник №	4110-10	4110-12	4110-14	4110-16	4110-20	4110-24	4110-30	4110-36
бар	Мелкий		Средний				Крупный	
	л/мин							
1,5	0,33	0,52	0,64	0,78	1,12	1,47	2,0	2,86
1,75	0,35	0,58	0,70	0,85	1,21	1,59	2,25	3,09
2,0	0,38	0,60	0,74	0,91	1,30	1,70	2,40	3,30
2,25	0,40	0,63	0,79	0,96	1,38	1,80	2,55	3,51
2,5	0,42	0,67	0,83	1,01	1,45	1,90	2,68	3,70
2,75	0,44	0,70	0,87	1,06	1,52	1,99	2,81	3,88
3,0	0,46	0,73	0,91	1,11	1,59	2,08	2,94	4,05
3,25	0,48	0,76	0,95	1,16	1,65	2,16	3,06	4,22
3,5	0,50	0,79	0,98	1,20	1,72	2,25	3,18	4,37
3,75	0,51	0,82	1,02	1,24	1,78	2,33	3,29	4,53
4,0	0,53	0,84	1,05	1,28	1,84	2,40	3,39	4,68

Источник: Nozzle Selection Handbook
British Crop Protection Council
(Пособие по выбору наконечников.
Британский Совет защиты посевов).





л/га

км/час

л/мин

бар

Использование калибратора наконечника

(если он включён в поставку)

Расчёт: расхода жидкости (л/га)
скорости (км/час)
размера наконечника (л/мин), давления
разбрызгивания (бар)

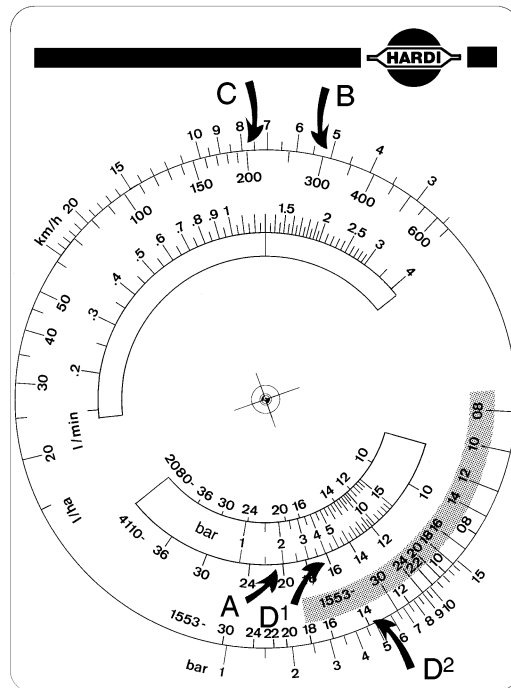
Пример № 1

Расчёт скорости, в случае, когда известны тип и размер наконечника, давление разбрызгивания и расход. Плоский наконечник 4110-20, 2 бара и 300 л/га. Поверните диск на калибраторе наконечника до совпадения отметки 4110-20 с делением 2 бара (A). На противоположной стороне диска будет видна скорость 5,2 км/час, необходимая для обеспечения расхода 300 л/га (B).

Пример № 2

Выбор наконечника и давления в случае, когда известны расход жидкости и скорость. При расходе 200 л/га фунгицид следует разбрызгивать на скорости 7,8 км/час под давлением около 5 бар. Поверните диск до совпадения отметки 200 л/га с отметкой 7,8 км/час (C). На нижней части диска будут указаны нужные типы наконечников, из которых вы можете выбрать, например, наконечник 4110-16 при давлении 4,1 бара (D¹) или конический наконечник 1553-14 при давлении 4,6 бара (D²).

Примечание: Рекомендуется всегда иметь в своём распоряжении дополнительный комплект наконечников, которые позволят вам в любое время выполнить большинство операций по опрыскиванию.



Проверка пропускной способности наконечника

Производительность наконечника необходимо регулярно проверять перед каждой операцией по опрыскиванию, чтобы обеспечить правильный расход жидкости (л/га).

При разбрызгивании чистой воды подставьте мерный сосуд, измеряя величины расхода по меньшей мере на каждом четвёртом наконечнике.

Запишите среднюю производительность каждого наконечника.

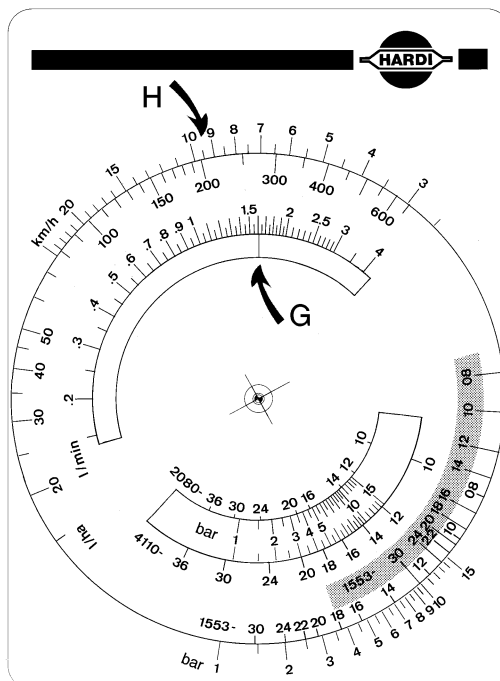
Пример: Величины производительности по четырём наконечникам на 8-метровой штанге составили 1,60; 1,57; 1,64 и 1,62 л/мин. Средняя пропускная способность равна:

$$\frac{1,60 + 1,57 + 1,64 + 1,62}{4} = 1,61 \text{ л/мин}$$

Проверка расхода жидкости

Калибровочный диск на днище мерного сосуда поворачивается так, чтобы красная стрелка указывала средний расход. На противоположной стороне диска определите замеренную скорость разбрызгивания и в этой точке снимите показания расхода (л/га). И, наоборот, вы можете определить величину необходимой скорости разбрызгивания, требующейся для достижения заранее определённого расхода.

Пример: Наконечник обеспечивает производительность 1,61 л/мин (**G**), тогда на противоположной стороне диска вы сможете увидеть, что на скорости 9,7 км/час расход составит 200 л/га (**H**).



л/мин

л/га



Примечание: Для получения равномерного распределения пропускная способность всех наконечников не должна отличаться от средней пропускной способности более, чем на +/- 5%. В случае, если производительность хотя бы одного наконечника отклоняется от величины, указанной в таблице, более, чем на 10-15%, все наконечники должны быть заменены.

Отклонения подсчитываются по формуле:

$$\frac{\text{Фактическая производительность} - \text{заявленная производительность}}{\text{заявленная производительность}} \times 100\% = \text{отклонение}$$

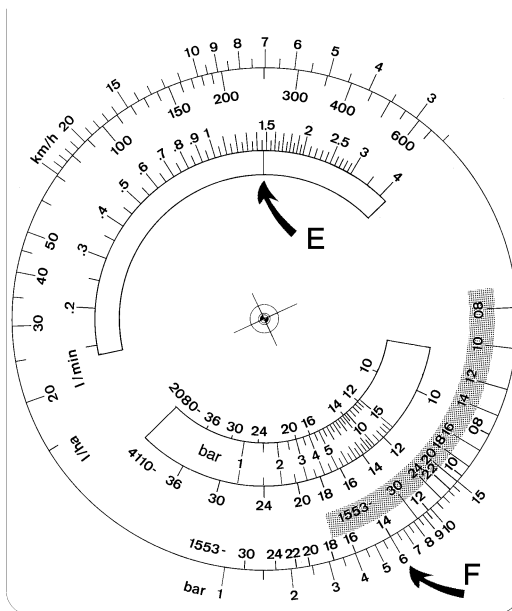
Пример: При замере на коническом наконечнике 1553-14 (с серой завихрительной пластиной) пропускная способность оказалась равна 1,80 л/мин при давлении 6 бар. По показаниям калибратора наконечника, пропускная способность должна быть равна 1,47 л/мин (E и F).

$$\text{Отклонение равно: } \frac{1.80 - 1.47}{1.47} \times 100 = 22\%$$

и все наконечники на этом опрыскивателе должны быть заменены.

Отклонения также могут иметь место в связи со следующим:

- падение давления;
- засорение фильтров;
- отказ манометра;
- отличие удельного веса распыляемой жидкости от 1,0 (удельный вес воды).

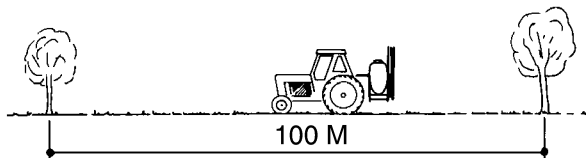


Проверка ходовой скорости

Чтобы обеспечить нужный расход жидкости (л/га), чрезвычайно важно знать точную ходовую скорость трактора. Специально

смонтированные колёса или, возможно, изношенные шины могут привести к отклонениям от величин скорости, указанных на спидометре трактора.

Чтобы проверить скорость, необходимо переместиться по полю на точно замеренное расстояние, но не менее 100 м. Это можно осуществить между двумя зафиксированными точками, расстояние между которыми замерено в метрах.



Скорость подсчитывается по следующей формуле:

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

Например, если для преодоления 100 м пути требуется 46 секунд

$$\frac{100 \times 3,6}{46} = 7,8 \text{ км/час} = \text{скорость опрыскивателя.}$$

В качестве примера проверьте три скорости, указанные в нижеприведённой таблице.

Сек/100 м	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
км/час	9,0	8,6	8,2	7,8	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,6	4,5

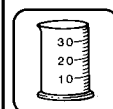
Объём химикатов для заправки бака

Когда производительность наконечника установлена и проверена, необходимо подсчитать объём химикатов, добавляемых в бак.

$$\frac{\text{Объём бака} \times \text{доза/га}}{\text{л/га}} = \text{объём химикатов/бак}$$

Если в бак наполняется 900 л и химикаты должны применяться с расходом 2 л/га, а опрыскиватель установлен на расход 220 л/га, в бак необходимо добавить 8,2 л химикатов.

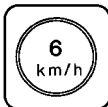
Таким образом, не так важно, что расход жидкости получился 220 л/га, а не 200 л/га, как должно было быть. Главное, что количество химиката рассчитано на основе правильного объёма воды.





Пользование таблицами

В нижеприведённых таблицах дается расход жидкости для каждого размера наконечников и для различных скоростей движения трактора. **Расстояние между наконечниками: 50 см.**



Наконечник с плоским факелом распыла 110°

№ наконечника	л/мин при давлении 3 бара	Расход жидкости, л/га									
		50	75	100	150	200	250	300	400	600	
		Скорость движения, км/час									
371301/4095-08*	0.31	7.4	5.0	3.7	2.5	1.9					
370657/4110-10	0.47	11.3	7.5	5.6	3.8	2.8	2.3	1.9			
370661/4110-12	0.73		11.7	8.8	5.8	4.4	3.5	2.9	2.2		
370672/4110-14	0.91			10.9	7.3	5.5	4.4	3.6	2.7	1.8	
370683/4110-16	1.11			13.3	8.9	6.7	5.3	4.4	3.3	2.2	
370685/4110-18	1.32				10.6	7.9	6.3	5.3	4.0	2.6	
370694/4110-20	1.59					9.5	7.6	6.4	4.8	3.2	
370705/4110-24	2.08					12.5	10.0	8.3	6.2	4.2	
370716/4110-30	2.94							11.8	8.8	5.9	
370727/4110-36	4.04								12.1	8.1	

* 95°

Величины расхода жидкости являются верными при рабочем давлении 3 бара. Для работы под другим рабочем давлением можно рассчитать новую правильную скорость движения трактора, используя следующий коэффициент пересчёта.

Выбираемое давление	1.5	2.0	4.0	5.0	6.0
Скорость, умноженная на:	0.71	0.82	1.16	1.30	1.42

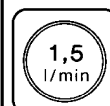
Конический наконечник с голубой завихрительной пластиной, № 370156

№ наконечника	л/мин при давлении 5 бара	Расход жидкости, л/га						
		75	100	150	200	250	300	400
		Скорость движения, км/час						
370027/1553-10	0.40	6.3	4.7	3.2	2.4	1.9		
370031/1553-12	0.49	7.8	5.9	3.9	2.9	2.4	2.0	
370042/1553-14	0.57	9.1	6.8	4.6	3.4	2.7	2.3	
370053/1553-16	0.70	11.1	8.3	5.6	4.2	3.4	2.8	2.1
370064/1553-18	0.77	12.4	9.3	6.2	4.6	3.7	3.1	2.3
370075/1553-20	0.85		10.2	6.8	5.1	4.1	3.4	2.6
370086/1553-22	0.90		10.8	7.2	5.4	4.3	3.6	2.7
370097/1553-24	0.96		11.6	7.7	5.8	4.6	3.9	2.9
370101/1553-30	1.14			9.1	6.8	5.5	4.6	3.4



Конический наконечник с серой завихрительной пластиной, № 370134

№ наконечника	л/мин при давлении 5 бара	Расход жидкости, л/га						
		100	150	200	250	300	400	600
		Скорость движения, км/час						
370027/1553-10	0.82	9.9	6.6	4.9	4.0	3.3	2.5	1.6
370031/1553-12	1.06	12.7	8.5	6.4	5.0	4.2	3.2	2.1
370042/1553-14	1.34		10.8	8.1	6.4	5.4	4.0	2.7
370053/1553-16	1.64			9.9	7.9	6.6	4.9	3.3
370064/1553-18	1.85			11.1	8.9	7.4	5.5	3.7
370075/1553-20	2.12			12.7	10.2	8.5	6.4	4.2
370086/1553-22	2.26				10.8	9.0	6.8	4.5
370097/1553-24	2.53				12.2	10.1	7.6	5.1
370101/1553-30	2.97					11.9	8.9	5.9



Вышеприведённые цифры расхода жидкости являются верными только для рабочего давления, равного 5 бар. При другом рабочем давлении правильную скорость движения можно рассчитать с помощью следующих коэффициентов пересчёта.

Выбираемое давление	2.0	3.0	4.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
Скорость, умноженная на:	0.63	0.77	0.90	1.10	1.19	1.27	1.34	1.42



При сочетании конического наконечника с крупнокапельным адаптором (№ 371077) **увеличивается только размер капель**. Применяется для опрыскивания пестицидами при неблагоприятных ветровых условиях.



Пенный наконечник в сочетании с коническим наконечником

В нижеприведённых таблицах дается расход жидкости для каждого размера наконечников и различных скоростей движения. Для использования жидких удобрений в таблицах также указывается их удельный вес.

Расстояние между наконечниками: 50 см.

Пенный наконечник (№ 710102) применяется вместе с коническим наконечником, но без завихрительной пластины.



В сочетании с коническим наконечником №	Удельный вес, кг/л	л/мин, при давлении 3 бара	Расход жидкости, л/га					
			100	150	200	300	400	500
			Скорость движения, км/час					
370053/1553-16	1,00	1,89		15,1	11,3	7,6	5,7	4,5
	1,28	1,66	19,9	13,3	10,0	6,6	5,0	4,0
	1,40	1,60	19,2	12,3	9,6	6,4	4,8	3,8
370064/1553-18	1,00	2,39		19,1	14,3	9,6	7,2	5,7
	1,28	2,10	16,8	12,6	8,4	6,3	5,0	
	1,40	2,02	16,2	12,1	8,1	6,1	4,8	
370075/1553-20	1,00	2,88			17,3	11,5	8,6	6,9
	1,28	2,53			15,2	10,1	7,6	6,1
	1,40	2,43	19,4	14,6	9,7	7,3	5,9	

В данной таблице даны 3 показателя удельного веса: Удельный вес 1,00 - вода
Удельный вес 1,28 - жидкое удобрение N 28.0.0
Удельный вес 1,40 - жидкое удобрение NP 10.34.0

Вышеприведённые цифры расхода жидкости являются верными только для рабочего давления 3 бара. При другом рабочем давлении правильную скорость движения можно рассчитать с помощью следующих коэффициентов пересчёта.

Выбираемое давление	1	2	4	5
Скорость, умноженная на:	0,58	0,82	1,16	1,29

Использование жидкого удобрения

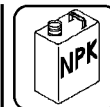
Общее положение. При использовании жидкого удобрения с удельным весом, отличающимся от 1,0 (вода), величина давления, указанная в таблице, умножается на удельный вес. Таким образом, для жидкого удобрения получается та же производительность наконечника (л/мин), что и для воды (указанная в таблице).

Пример: При замере пропускной способности на воде наконечник имеет производительность 1,47 л/мин при давлении 1,5 бар.

Чтобы получить такую же производительность при работе на растворе с удельным весом 1,28 (т.е. концентрированное жидкое удобрение N 28), установите давление следующим образом: 1,5 бара \times 1,28 = 1,92 бара.

Пропускная способность наконечника составляет 1,47 л/мин при давлении 1,92 бара.

Примечание: При опрыскивании жидким удобрением рекомендуется защищать все некрашенные металлические части с помощью ингибитора коррозии. См. также страницу 23.



и.



Правила безопасности

Поскольку некоторые средства защиты растений являются ядовитыми для человека, проявляйте осторожность, работая с ними.



Индивидуальная защита

Следует использовать следующие средства защиты:

- защитные перчатки;
- высокие резиновые сапоги;
- головной убор;
- респиратор;
- закрытые защитные очки;
- защитную одежду.



Все эти защитные средства следует использовать для того, чтобы избежать любого контакта химиката с кожей.

Средства индивидуальной защиты следует использовать во время приготовления опрыскивательной смеси, работ по опрыскиванию и при очистке оборудования по окончании работ. Они должны быть изготовлены из химически стойких материалов.

ет

Во время работ, в особенности при наполнении опрыскивателя химикатом, под рукой рекомендуется иметь чистую воду.

ия

Во время работ с химикатами нельзя есть, пить и курить.

По завершении работ с химикатами всегда тщательно мойте руки.

од



Приготовление и заливка жидкости

Неукоснительно следуйте указаниям на упаковке химиката

о,

В случае отсутствия инструкций:

Заполните бак на 2/3 водой и, прежде чем добавлять химикат, включите пневмомешалку.

иа

Жидкие химикаты заливаются прямо в бак.

Порошковые химикаты необходимо вначале смешать с водой, а затем залить в бак.

Процедура очистки опрыскивателя

Перед началом:

Средства защиты растений

Прочитайте всю этикетку. Обратите внимание на специальные указания по поводу защитной одежды, нейтрализующих средств и т.п. Прочитайте этикетки на упаковках моющего и нейтрализующего средств. Если там указана процедура очистки, точно следуйте её рекомендациям.

Законодательство

Ознакомьтесь с местным законодательством, касающимся удаления пестицидосодержащих сточных вод, обязательных методов очистки и т.д. В случае сомнения обратитесь в соответствующий орган, например, в Департамент сельского хозяйства.

Площадка для мойки и слива сточных вод

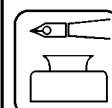
Пестицидосодержащую воду можно, как правило, разбрызгивать на специальном участке, не предназначенном для засева. Это имеет своей целью предотвратить просачивание или пролив пестицидов в реки, водотоки, канавы, колодцы, источники и т.д. Сточные воды с этих участков не должны попадать в общественную канализацию. Все стоки должны направляться на специально отведённый участок.

Опрыскиватель

Можно сказать, что очистка опрыскивателя начинается с его калибровки, т.к. в хорошо откалиброванном опрыскивателе отстает минимальное количество остаточной жидкости.

Хорошей привычкой является очистка опрыскивателя сразу после использования. Вы оставляете опрыскиватель в безопасном состоянии и готовым к следующему использованию. Это также способствует продлению срока его службы.

В некоторых случаях бывает необходимо на короткое время оставить жидкость для опрыскивания в баке, например, на ночь или до улучшения погоды. В этом случае опрыскиватель должен находиться в недоступном для посторонних лиц и домашних животных месте. При использовании агрессивных веществ,





например, растворимых химических удобрений, металлические части опрыскивателя рекомендуется обрабатывать до и после работ подходящим для этой цели ингибитором коррозии.



Помните: Чистый опрыскиватель - это безопасный опрыскиватель.
Чистый опрыскиватель готов к использованию.
Чистый опрыскиватель не может пострадать от пестицидов и их растворителей.

Очистка опрыскивателя

1. Разбавьте остаточную жидкость в баке минимум 10 частями воды и разбрызгайте её на только что обработанном участке поля.

Примечание. Рекомендуется увеличить скорость подачи жидкости (по возможности вдвое) и уменьшить давление.

Для наконечников 4110: 1,5 бар минимум

Для наконечников 1553: 3,0 бар минимум

2. Используйте соответствующую защитную одежду, например, резиновые перчатки, лицевой щиток, высокие резиновые сапоги и т.д. Используйте рекомендуемое моющее средство, а если необходимо, и нейтрализующее средство.
3. Произведите наружную очистку трактора и опрыскивателя. При необходимости используйте моющее средство.
4. Снимите баковый и приёмный фильтры и произведите их очистку. Не повредите сетку фильтра. Установите фильтры на место после полной очистки опрыскивателя.
5. При работающем насосе промойте внутренность бака. Не забудьте про верхнюю часть бака. Промойте и включите все компоненты и оборудование, которые соприкасались с пестицидом.

Прежде чем открыть и промыть штанговые секции опрыскивателя, необходимо решить, делать ли это в поле или на специально отведённом участке.

6. По завершению разбрызгивания остатков жидкости остановите насос и наполните бак на $\frac{1}{5}$ чистой водой. При

необходимости добавьте моющее и/или нейтрализующее средство, например, соду или нашатырный спирт.

Внимание: Если на упаковке химиката указана процедура очистки, неукоснительно следуйте её указаниям.

7. Включите насос и задействуйте все компоненты, так чтобы жидкость вошла в соприкосновение с ними. Займитесь штанговыми секциями в последнюю очередь. См. примечание А.
 8. Откройте дренажный клапан и дайте насосу высушить бак. Промойте внутренность бака. Дайте насосу снова высушить бак. См. примечания В и С.
 9. Выключите насос. Если использовавшиеся пестициды имеют особенность засорять наконечниковые фильтры и наконечники, снимите и промойте их. См. примечания D и E.
 10. Установите на место все фильтры и наконечники. Поставьте опрыскиватель в отведённое для него место. Если по предыдущему опыту вы помните, что пестициды отличаются особой агрессивностью, то опрыскиватель следует оставить с открытой крышкой бака и со снятыми штанговыми заглушками.
- A.** Некоторые моющие и нейтрализующие средства действуют наиболее эффективно, если их на непродолжительное время оставить в баке. См. этикетку.
- B.** Опрыскиватели с блоком управления (ВК). В блок встроен фильтрпресс. Прочистите фильтр, открыв дренажный клапан в нижней части фильтра.
- C.** Опрыскиватели с самоочищающим фильтром. Если использовавшийся пестицид обладает особенностью засорять фильтры, остановите насос и снимите обводный шланг с нижней части фильтра. На несколько секунд включите насос, чтобы прочистить фильтр. Не потеряйте ограничитель наконечника.
- D.** Опрыскиватели с самоочищающим фильтром. Проверьте предохранительный клапан с напорной стороны на предмет скопления осадка.
- E.** Опрыскиватели с индикатором уровня жидкости. Проверьте состояние трубки на предмет скопления осадка между дном бака и уровнем, особенно после использования порошковых химикатов.





При использовании агрессивных веществ

Большинство видов растворимых удобрений являются агрессивными. Поэтому желательно защищать металлические части опрыскивателя.



Перед опрыскиванием:

Убедитесь в том, что опрыскиватель чист. Обработайте все некрашенные металлические части подходящим для этой цели ингибитором коррозии, например Тектилом 506. Обращайте особое внимание на оцинкованные детали, как то: гайки, болты, пружины и шланговые хомуты. Для этой цели можно также использовать машинное масло, но оно, как правило, не так эффективно.

После опрыскивания:

При очистке опрыскивателя особое внимание уделяйте чистоте металлических деталей. В некоторых случаях рекомендуется использование нейтрализующего вещества. Когда опрыскиватель высохнет, обработайте все некрашенные металлические части ингибитором коррозии. Смажьте опрыскиватель и нанесите консистентную смазку на все хромированные части гидравлических цилиндров.

Регулярно проверяйте опрыскиватель на предмет появления коррозии. В случае необходимости произведите соответствующую обработку.

В случае непредвиденной остановки

Если опрыскивание неожиданно прервалось, например, вследствие плохой погоды или поломки, а в баке осталась опрыскивательная жидкость, рекомендуется промыть насос, блок управления и штанговые секции.

Перекройте все штанговые секции и включите насос. Отсоедините всасывающий шланг от приёмного фильтра. Когда услышите булькающий звук, налейте в шланг чистой воды и через несколько секунд откройте штанговые секции. Продолжайте промывку до тех пор, пока из штанговых секций не пойдёт чистая вода. Выключите насос и установите на место всасывающий шланг.

Не забудьте поставить опрыскиватель в безопасное место!

Записи по опрыскиванию

Время/культура

Пример

Дата	2.2.88				
Начало	6.30				
Окончание	8.30				
Культура	Ячмень				
Стадия роста	3				
Поле	В(16га)				
Ветер	2 м/сек				
Температура	12°с				
Влажность	60-70%				

Химикаты

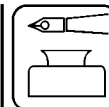
1. Химикат	МСРЯ				
дозировка	2 л/га				
2. Химикат	Манеб				
дозировка	2 кг/га				
3. Химикат					
дозировка					
Расход жидкости	150 л/га				
1. Химикат/бак					
2. Химикат/бак					
3. Химикат/бак					

Трактор

Регистрационный №	АВ-123				
Размер колёс	44"				
Ширина колеи	140мм				
Скорость	8 км/час				
Коробка передач	2. Н				
Оборотов/мин	1450				

Опрыскиватель

Тип наконечника	4110-14				
Производительность, л/мин	1.00				
Давление, бар	3.6				





Записи по опрыскиванию

Время/культура

Дата				
Начало				
Окончание				
Культура				
Стадия роста				
Поле				
Ветер				
Температура				
Влажность				

Химикаты

1. Химикат				
дозировка				
2. Химикат				
дозировка				
3. Химикат				
дозировка				
Расход жидкости				
1. Химикат/бак				
2. Химикат/бак				
3. Химикат/бак				

Трактор

Регистрационный №				
Размер колёс				
Ширина колеи				
Скорость				
Коробка передач				
Оборотов/мин				

Опрыскиватель

Тип наконечника				
Производительность, л/мин				
Давление, бар				

Записи по опрыскиванию

Время/культура

Дата

Начало

Окончание

Культура

Стадия роста

Поле

Ветер

Температура

Влажность

Химикаты

1. Химикат

дозировка

2. Химикат

дозировка

3. Химикат

дозировка

Расход жидкости

1. Химикат/бак

2. Химикат/бак

3. Химикат/бак

Трактор

Регистрационный №

Размер колёс

Ширина колеи

Скорость

Коробка передач

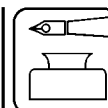
Оборотов/мин

Опрыскиватель

Тип наконечника

Производитель-
ность, л/мин

Давление, бар





Полезные формулы

Расчёт нового давления

$$\left(\frac{\text{новая производительность}}{\text{известная производительность}} \right)^2 \times \text{известное давление} = \text{новое давление}$$

Расчёт новой пропускной способности

$$\sqrt{\frac{\text{новое давление}}{\text{известное давление}}} \times \text{известная производительность} = \text{новая производительность}$$

Расход жидкости

$$\frac{600 \times \text{л/мин}}{\text{расстояние (м)} \times \text{км/час}} = \text{л/га}$$

Скорость

$$\frac{600 \times \text{л/мин}}{\text{расстояние (м)} \times \text{л/га}} = \text{км/час}$$

Пропускная способность наконечника

$$\frac{\text{Расстояние (м)} \times \text{л/га} \times \text{км/час}}{600} = \text{л/мин}$$