



ОМПШ-3000РП- 000-000 РЭ

Опрыскиватель
модернизированный
полуприцепной
штанговый «Шторм»-3000



ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ШАГ 1



Проверяем правильность сборки опрыскивателя: крылья, гидравлические шланги, колеса и все соединения водяных шлангов.

ШАГ 2



Проверяем мембранно-поршневой насос: уровень масла в камере и давление воздуха в ресивере 0,25-0,3 Мпа.

ШАГ 3



Присоединяем опрыскиватель к трактору, устанавливаем страховочное устройство, устанавливаем карданный вал: обороты вала отбора мощности (ВОМ) — 540 об/мин.

В целях предупреждения загрязнения окружающей среды, опробование и обкатку производить только на воде. Заливаем 500 л воды.

ШАГ 4

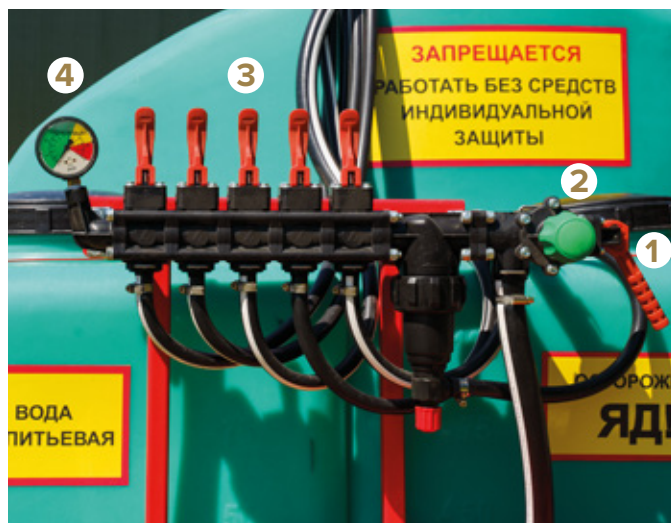


Раскладываем штангу опрыскивателя с заблокированным пальцем маятника в горизонтальном положении.

Механическое управление прицепными опрыскивателями

ШАГ 1

Выясняем параметры внесения рабочей жидкости для подбора калибровочных шайб или распылителей. Норма внесения и скорость устанавливаются согласно таблице.



ШАГ 2

Регулятором давления №2 устанавливаем необходимое давление. Оно определяется нормой внесения из расчета рабочей скорости и ВОМ (540 об/мин) на рабочих оборотах двигателя (обычно на полном газу).

**Пример
проверки
нормы
внесения**

Планируемая норма внесения 200 литров на гектар (выбираем красные распылители). Выбираем возможную рабочую скорость — 10 км/час, определяем по таблице давление — 3,5 бар (205 л/га.)
Рекомендуется выполнять такую проверку еженедельно.

ШАГ 3

Включаем ВОМ, открываем секционные клапана №3 вверх, главный клапан №1 вниз и регулируем давление до показателей 3,5 бар на манометре №4

ШАГ 4

Устанавливаем давление рукояткой регулятора №2 по таблице форсунок, смотрим расход на гектар и скорость техники. Проверяем опрыскиватель на герметичность.

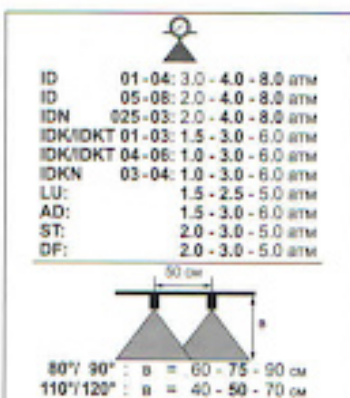
ШАГ 5

Устанавливаем заранее приготовленный мерный стакан под распылитель на 60 секунд и получаем 1,28 литров — как в табличном значении (рекомендуем проверять по 2 распылителя на каждой секции). Данная процедура позволяет перепроверить регулировку и выработку распылителей.

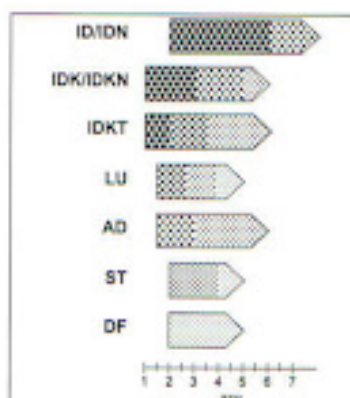
Таблица расходов рабочего раствора

Ш (Б)	Ø	л/га											Ш (Б)	Ø	л/га										
		5.0 км/ч	6.0 км/ч	7.0 км/ч	8.0 км/ч	10.0 км/ч	12.0 км/ч	16.0 км/ч	20.0 км/ч	25.0 км/ч	30.0 км/ч	5.0 км/ч			6.0 км/ч	7.0 км/ч	8.0 км/ч	10.0 км/ч	12.0 км/ч	16.0 км/ч	20.0 км/ч	25.0 км/ч	30.0 км/ч		
-01 ID (80 М) IDK LU AD/ST (80 М) DF	1.5	0.28	67	56	48	42	34	26	21	17	13	11	-03 ID/IDN IDK/IDKN IDKT LU AD/ST (80 М) DF	1.0	0.69	166	138	118	104	83	69	52	41	33	28
	2.0	0.32	77	64	55	48	38	32	24	19	15	13		1.5	0.84	202	168	144	126	101	84	63	50	40	34
	2.5	0.36	86	72	62	54	43	36	27	22	17	14		2.0	0.97	233	194	166	146	116	97	73	58	47	39
	3.0	0.39	94	78	67	59	47	39	29	23	19	16		2.5	1.08	259	216	185	162	130	108	81	65	52	43
	3.5	0.42	101	84	72	63	50	42	32	25	20	17		3.0	1.19	286	238	204	179	143	119	89	71	57	46
	4.0	0.45	108	90	77	68	54	45	34	27	22	18		3.5	1.29	307	256	219	192	154	128	96	77	61	51
	4.5	0.48	115	96	82	72	58	48	36	29	23	19		4.0	1.37	329	274	235	206	164	137	103	82	66	55
	5.0	0.51	122	102	87	77	61	51	38	31	24	20		4.5	1.46	350	292	250	219	175	146	110	88	70	58
	6.0	0.55	132	110	94	83	66	55	41	33	26	22		5.0	1.53	367	306	262	230	184	153	115	92	73	61
	7.0	0.60	144	120	103	90	72	60	45	36	29	24		6.0	1.68	403	336	288	252	202	168	126	101	81	67
8.0	0.64	154	128	110	96	77	64	48	38	31	26	7.0	1.81	434	362	310	272	217	181	138	106	87	72		
8.0	0.64	154	128	110	96	77	64	48	38	31	26	8.0	1.94	466	386	333	291	233	194	145	116	93	78		
-015 ID (60 М) IDK LU AD ST (80 М) DF	1.5	0.42	101	84	72	63	50	42	32	25	20	17	-04 ID (60 М) IDK/IDKN IDKT LU AD ST (80 М) DF	1.0	0.91	218	182	156	137	109	91	68	55	44	36
	2.0	0.48	115	96	82	72	58	48	36	29	23	19		1.5	1.12	269	224	192	168	134	112	84	67	54	45
	2.5	0.54	130	108	93	81	65	54	41	32	26	22		2.0	1.29	310	258	221	194	155	129	97	77	62	52
	3.0	0.59	142	118	101	89	71	59	44	35	28	24		2.5	1.44	346	286	247	216	173	144	103	86	69	58
	3.5	0.63	151	128	108	95	76	63	47	38	30	25		3.0	1.58	379	316	271	237	190	158	119	95	78	63
	4.0	0.68	163	136	117	102	82	68	51	41	33	27		3.5	1.71	410	342	295	257	205	171	129	103	82	68
	4.5	0.72	173	144	123	108	86	72	54	43	35	29		4.0	1.82	437	364	312	273	218	182	137	109	87	73
	5.0	0.78	182	152	130	114	91	76	57	46	38	30		5.0	2.04	490	408	350	306	245	204	153	122	98	82
	6.0	0.83	199	166	142	125	100	83	62	50	40	33		6.0	2.23	535	448	382	335	268	223	167	134	107	89
	7.0	0.90	216	180	154	135	108	90	68	54	43	36		7.0	2.41	578	482	413	362	289	241	181	145	116	96
8.0	0.96	230	192	165	144	115	96	72	58	46	38	8.0	2.55	619	518	442	382	310	250	194	155	124	102		
-02 ID (60 М) IDK LU AD ST (80 М) DF	1.5	0.56	134	112	96	84	67	56	42	34	27	22	-05 ID (60 М) IDK LU AD ST (80 М) DF	1.0	1.14	274	228	195	171	137	114	86	68	55	46
	2.0	0.63	156	130	111	98	78	65	49	39	31	26		1.5	1.39	334	278	238	209	167	139	104	83	67	56
	2.5	0.73	175	146	125	110	88	73	56	44	36	29		2.0	1.61	390	322	275	242	193	161	121	97	77	64
	3.0	0.80	192	160	137	120	96	80	60	48	38	32		2.5	1.80	432	360	309	270	216	180	135	108	88	72
	3.5	0.86	206	172	147	129	103	86	65	52	41	34		3.0	1.97	473	394	338	296	236	197	148	118	95	79
	4.0	0.92	221	184	158	138	110	92	69	55	44	37		3.5	2.13	511	426	365	320	256	213	160	128	102	85
	4.5	0.98	235	196	168	147	118	98	74	59	47	39		4.0	2.28	547	456	391	342	274	228	171	137	109	91
	5.0	1.03	247	206	177	155	124	103	77	62	49	41		5.0	2.55	612	510	437	383	308	255	191	153	122	102
	6.0	1.13	271	226	194	170	136	113	85	68	54	45		6.0	2.79	670	568	478	419	335	279	209	167	134	112
	7.0	1.22	293	244	209	183	146	122	92	73	59	49		7.0	3.01	722	602	516	452	361	301	226	181	144	120
8.0	1.30	312	260	223	195	156	130	98	78	62	52	8.0	3.22	773	644	552	493	395	322	242	193	155	129		
-025 ID (60 М) IDK LU AD ST (80 М) DF	1.5	0.70	168	140	120	105	84	70	53	42	34	28	-06 ID (60 М) IDK LU AD ST (80 М) DF	1.0	1.36	326	272	233	204	163	138	102	82	65	54
	2.0	0.81	194	162	139	122	97	81	61	49	39	32		1.5	1.67	401	334	286	251	200	167	125	100	80	67
	2.5	0.91	218	182	156	137	109	91	68	55	44	36		2.0	1.93	463	386	331	290	232	193	145	116	93	77
	3.0	0.99	238	198	170	149	119	99	74	59	48	40		2.5	2.16	518	432	370	324	259	216	162	130	104	86
	3.5	1.07	257	214	183	161	128	107	80	64	51	43		3.0	2.36	566	472	405	354	283	238	177	142	113	94
	4.0	1.15	276	230	197	173	138	115	88	69	55	46		3.5	2.55	612	510	437	383	308	255	191	153	122	102
	4.5	1.22	293	244	209	183	146	122	92	73	59	49		4.0	2.73	655	546	468	410	328	273	205	164	131	109
	5.0	1.28	307	256	219	192	154	128	96	77	61	51		5.0	3.05	732	610	523	458	366	305	229	183	146	122
	6.0	1.40	335	280	240	210	168	140	106	84	67	56		6.0	3.34	802	668	573	501	401	334	251	200	160	134
	7.0	1.52	365	304	261	226	182	152	114	91	73	61		7.0	3.61	866	722	619	542	433	361	271	217	173	144
8.0	1.62	389	324	278	243	194	162	122	97	78	65	8.0	3.86	928	772	662	579	463	389	290	232	185	154		

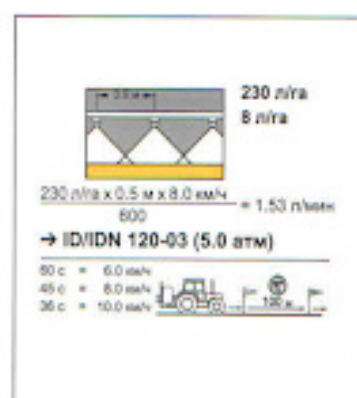
-03 (ID, LU, ST): 90 - 1200 л/га (5 - 30 км/ч)



Диапазоны оптимальных рабочих давлений

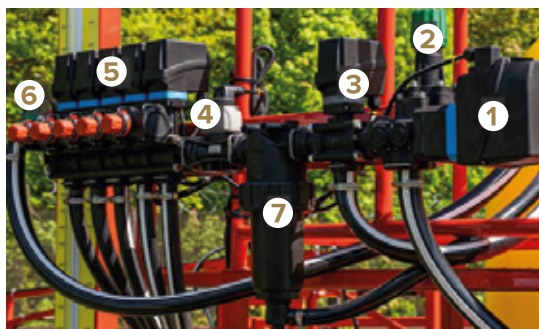


Размер капель в зависимости от давления

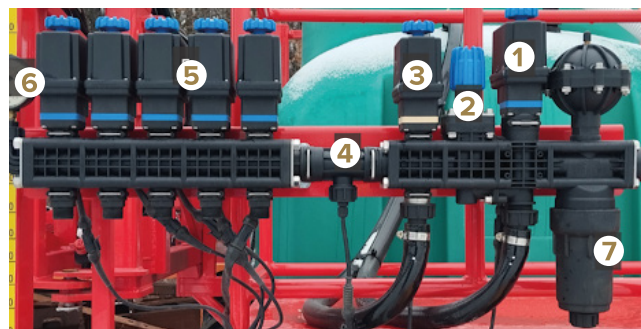


Формула расчёта рабочего давления

Электронное управление системой опрыскивания



Электронный регулятор итальянского производства ARAG [1]



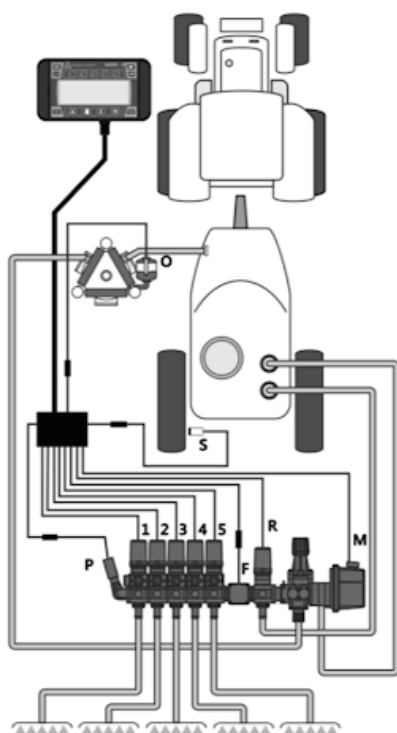
Электронный регулятор, производство Китай [2]

- 1 — главный клапан,
- 2 — ручной регулятор,
- 3 — пропорциональный клапан,
- 4 — расходомер,
- 5 — секционные клапана 3-х ходовые [1] и 2-х ходовые [2],
- 6 — манометр,
- 7 — фильтр.

Данные электронные регуляторы управляются компьютерами Барс-5, Ирбис, Агронавигатор, Браво.

Мониторы устанавливаются в кабине трактора в удобном для механизатора месте и подключаются к сети 12 вольт: соединяем жгут электронного регулятора к монитору.

Настройка компьютера Барс-5

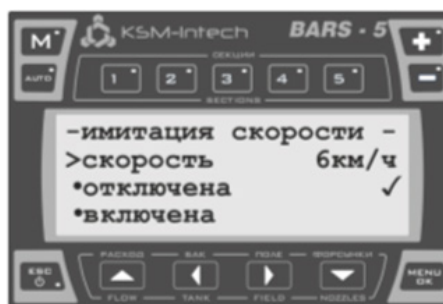


- 1–5** секционные клапаны,
- M** главный клапан,
- R** регулировочный клапан,
- S** датчик скорости,
- F** расходомер
- P** датчик давления (опционально)
- O** датчик уровня масла в насосе (опционально)

В целях предупреждения загрязнения окружающей среды, опробование и обкатку производить только на воде.

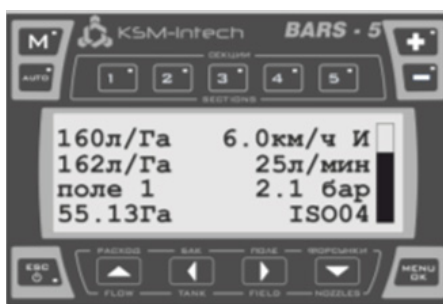
Заливаем в бак 1250 л воды технической (половину бака) через корзинный фильтр. Основные параметры в компьютере Барс-5 настраивается на заводе.

Нажимая на мониторе кнопку ESC, включаем компьютер Барс-5
Удерживая 2 секунды кнопку MENU/OK открываем имитацию скорости.



Имитация скорости движения позволяет осуществлять опрыскивание даже при отсутствии датчика скорости, а также служит для проверки системы на неподвижном опрыскивателе. Изменение значения имитируемой скорости, включение/отключение имитации, производится из соответствующего пункта меню «имитация скорости».

Если у трактора средняя рабочая скорость опрыскивания 10–12 км/час, то скорость исправляем примерно на 12 км/час.

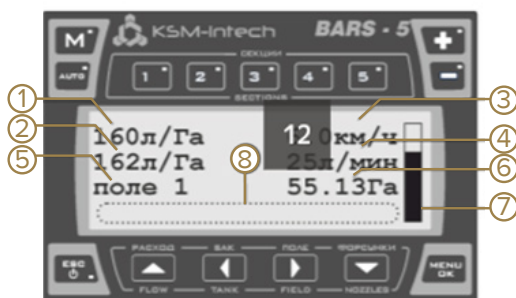


Если включена имитация скорости, в основном окне рядом со значением скорости отображается символ «И».



Меню «расход». Это меню предназначено для изменения расхода. В этом меню можно выбрать расход из ранее заданных или задать новый.

В этом меню задаем планируемый расход, норму внесения 160 л/га, выбираем для этого на штангах красные форсунки. Форсунки подбираются по таблице расходов рабочего раствора.



- 1 – заданный расход.
- 2 – текущий расход в л/Га.
- 3 – скорость движения (12 км/час).
- 4 – текущий расход в л/мин.
- 5 – номер обрабатываемого поля.
- 6 – данные об обрабатываемом поле.
- Циклически отображаются следующие параметры: обработанная площадь, пройденный путь, длительность обработки, количество вылитой жидкости.
- 7 – уровень жидкости в баке.
- 8 – область отображения ошибок и предупреждений.

Включаем BOM, открываем главный клапан «М», нажимаем кнопку AUTO, открываем секционные клапана, нажимая кнопки 1,2,3,4,5 и на штангах включается впрыск.

При правильном выборе форсунок и скорости текущий расход №2 должен совпадать заданным расходом №1.

❗ После всех проверок **не забываем отключить имитацию скорости.**



Меню «БАК» Это меню предназначено для быстрого задания уровня жидкости в баке: можно задать количество жидкости, либо указать, что бак заполнен.

После каждой заправки основного бака заходим в меню «БАК» и выбираем функцию «заполнен», чтоб на экране монитора при опрыскивании не выходило предупреждение «МАЛО ЖИДКОСТИ».

Настройка датчика скорости

При отсутствии GPS, осуществляется двумя способами:

Способ 1

Выставление импульсов на метр пути по формуле $2 \cdot 3,14 \cdot R / \text{Ш}$, где R-радиус колеса и Ш-количество импульсов за оборот (в нашем случае — 6 шпилек).

Способ 2

Компьютер устанавливается в режим калибровки скорости на 100 метровом отрезке. В режиме калибровки скорости нажимаем «Старт», едем 100 метров и нажимаем «Стоп». Произойдет автоматический подсчет.

Управление гидравликой



- ❶ Пульт управления гидравликой подключаем к сети питания 12 вольт.
- ❷ Подключаем основной жгут гидравлики к монитору.
- ❸ Соединяем штуцера гидравлических трубок трактора и разрывных муфт рукавами высокого давления (длиной не менее 1500 мм с резьбой на гайках накидных M20x1,5 и сферическим ниппелем, предварительно сняв со штуцеров технологические заглушки).
- ❹ Раскладываем крылья и механизмы подъема по очереди — слева направо, и складываем в обратном порядке.

Заправка химического раствора через миксер

ШАГ 1



Включаем ВОВ, поворачиваем кран №4 в сторону основной емкости и кран №5 в сторону миксера №1.

ШАГ 2

В миксер №1 заливаем химическую жидкость, промываем канистру, открывая черный кран №3. Перемешиваем, открывая красный кран №3. После этого открываем кран №2 и сливаем химическую жидкость в основной бак опрыскивателя.

ШАГ 3

Для промывки миксера открываем желтый кран №3. После заправки не забываем повернуть кран №5 в сторону опрыскивания.

Принцип устройства секционных кранов



Принцип устройства секционных кранов 2-х и 3-х ходовых для пульта управления нормой принципиален, — особенно, когда есть функция автоматического отключения на перекрытие.

2-х ходовой кран при отключении секции перераспределяет свой объем между другими секциями и пульт (компьютер) должен вычесть норму и уменьшить объем, — так как излишки приведут к увеличению объема внесения рабочего раствора.

! На механике необходимо уменьшить давление до рабочего вручную.

3-х ходовой кран №3 настраивается на воде до работ.

- В режиме имитации скорости или ручном устанавливаем показания на манометре №2 давление 3 бар.
- Отключаем 1 секцию и барашком №1 на отключенной секции регулируем показания на манометре в 3 бара.
- По очереди применяем это к каждой секции №3, где по окончании настроек давление останется неизменным при полном отключении секций.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ НАСТРОЙКИ

1

Насос не засасывает рабочий раствор

Причины

- Засорение в подающей линии.
- Всасывающий фильтр засорился.
- Разрыв мембраны насоса (суспензия в масляном стакане), вышел из строя один из клапанов в насосе.

Методы устранения

- Прочистить емкостной фильтр, всасывающий шланг, выходной патрубок с емкости.
- Проверить на герметичность соединение всасывающего шланга.

2

Насос не развивает необходимую производительность

Причины

- Распределительный кран не переключает подачу жидкости. Главный или пропорциональный клапан не закрывает сброс.
- Насос засасывает воздух.
- Раствор не поступает к распылителям.
- Главный кран или пропорциональный не перекрывает сброс в емкость. Засор емкостного фильтра ведет к меньшему давлению нормы и не доводит норму на гектар.

Методы устранения

- Проверить подачу воды и открыт ли кран.
- Заменить вентиль, предварительно сняв крышку.
- Заменить распределительный край.
- Проверить на целостность шланга.
- Промыть, при необходимости — заменить, фильтрующий элемент.

3

Из маслозаливного патрубка поступает масляно-водяная смесь

Причины

- Дефект мембраны насоса.

Методы устранения

- Заменить мембраны после снятия крышек поршня. Гнездо тщательно промыть дизтопливом. Перед установкой мембраны необходимо проверить на наличие повреждений клиновидного кольца, расположенного между поршнем и мембраной, при необходимости заменить. Вал насоса повернуть до тех пор, пока двойной поршень не займет нижнее положение. После установки крышек и сборки насоса залить масло.

Сильная вибрация стрелки манометра и вибрация форсунок (неравномерная подача раствора)

Причины

- Недостаточное давление воздуха в ресивере.
- Дефект мембраны ресивера: при закачивании воздуха имеет место утечка из присоединительного патрубка.
- Негерметичность ресивера, утечка через золотник.

Методы устранения

- Подкачать до давления 0,25 МПа (рекомендована на давление то же, что и давление при опрыскивании, но не менее 2 бар)
- После выпуска воздуха из ресивера отвинтить крышку ресивера. Перед тем, как установить новую мембрану, очистить и смазать маслом всю уплотняющую поверхность. Завинтить крышку ресивера. Накачать воздух до 0,25 МПа (рекомендована на давление то же, что и давление при опрыскивании, но не менее 2 бар).
- Подтянуть или заменить золотник крышки ресивера.

ХРАНЕНИЕ АГРЕГАТА: ПОДГОТОВКА И ПРАВИЛА

1



Между сменами и при краткосрочном хранении

В конце смены выработать рабочую жидкость и опорожнить емкости, промыть чистой водой с проливанием через рабочие органы.

Открыть и промыть емкостной и напорный фильтра. Шприцевать узлы и механизмы смазкой.

2



Зимнее хранение

Залить незамерзающую жидкость в систему рабочей емкости, прогнать по системе и, по возможности, поместить в отапливаемый склад/гараж/бокс агрегат или снятые насосы с стаканами фильтров. Агрегат поставить на подставки для сохранности шин.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производительность за 1 час основного времени, га	до 25
Вместимость бака , л	3000±50
Расход рабочей жидкости, л/га: - при обработке пестицидов..... - для внесения ЖКУ, КАС.....	75–400 150–600
Рабочая ширина захвата, не менее, м	24,0
Рабочая скорость движения, км/ч	до 16
Транспортная скорость движения, км/ч	до 16
Рабочее давление в нагнетательной системе, МПа	0,2–0,6
Производительность насоса, л/мин	203
Давление, max, МПа	8
Мощность, потребляемая на привод насоса, не более, кВт	30
Агротехнический просвет, не менее, мм	500*
Дорожный просвет, не менее, мм	300
Ширина колеи , мм	(1400-1800)±30
Агрегатируется с тракторами класса	1,4
Обслуживающий персонал, чел	1 (тракторист)

Масса опрыскивателя, сухая с полным комплектом рабочих органов и приспособлений, кг

2050±50

Габаритные размеры, не более в рабочем положении (ДхШхВ), мм

(6300х24200х3100)±50

В транспортном состоянии (ДхШхВ), мм

(6100х2600х2900)±50

Отклонение фактической нормы вылива рабочего раствора от заданной дозы, %

8,7

Неравномерность концентрации рабочего раствора по мере вылива его из емкости, %

5

Неравномерность внесения рабочего раствора по ширине захвата, %

15

Средневзвешенный медианно-массовый диаметр капель, мкм

300–350

Густота покрытия каплями обрабатываемой поверхности растений, %

**не менее
98,5**

* При установке колес W 9,5х42 размер в крайнем нижнем положении штанги Увеличивается до 600 мм