

**Комплект аппаратуры
мелкокапельного распыления
«Радуга»**

Паспорт

Руководство
по монтажу, эксплуатации и хранению

Н02121

МЕ55

Содержание

1. Общие положения	3
2. Устройство	4
3. Технические характеристики	5
4. Комплектность	6
5. Подготовка к монтажу	7
6. Монтаж	8
7. Указания по эксплуатации	12
8. Меры безопасности	18
9. Правила хранения	18
Приложение А – Схема гидравлическая соединений	
Приложение Б – Схема электрическая соединений	
Приложение В – Электронасос	
Приложение Г – Распылитель с кронштейном и отсе- кателем	
Приложение Д – Определение расхода жидкости на заданную норму	
Приложение Е - Схема гидравлическая соединений на комплект АМКР 21-24 м	
Приложение Ж – Схема электрическая соединений комплекта АМКР 21-24 м	

Таблица Д

Норма расхода рабочей жидкости	Скорость движения опрыскивателя V, км/час			
	Диаметр дроссельных шайб			
	d=1,5 мм	d=2,0 мм	d=2,5 мм	без шайбы
Q, л/га	Расход через один распылитель Q _{расп} л/мин			
	1,1 л/мин	2,0 л/мин	3,2 л/мин	3,6 л/мин
20	11	20	-	-
30	7,3	13,3	21	24
40	5,5	10	16	18
50	4,4	8	12,8	14,4
60	2,6	6,6	10,6	12
70	-	5,7	9,1	10
80	-	5	8	9
90	-	4,4	7	8
100	-	4	6,4	7,2

Например, если Вы установили норму расхода жидкости 40 литров на гектар, то скорость движения опрыскивателя должна быть 5,5 км/час при дроссельной шайбе диаметром 1,5 мм; или 10 км/час при использовании шайбы диаметром 2,0 мм; или 16 км/час для шайбы диаметром 2,5 мм.

При скорости 10 км/час в опрыскивателе шириной захвата 18 м («Радуга-6»), рабочая емкость (2000 л) вырабатывается за 300 мин при шайбе d=1.5 мм (обрабатывается 90 Га при норме 20 л/Га), 150 мин при шайбе d=2 мм (45 Га, 40 л/Га), 100 минут при шайбе d=2.5 мм (30Га, 60 л/Га).

Приложение Д

Определение расхода жидкости на заданную норму

Определение расхода жидкости через один распылитель при настройке опрыскивателя на выбранную норму расхода (Q л/га) в зависимости от скорости движения опрыскивателя сводится к определению величины расхода жидкости через каждый распылитель $q_{\text{расп}}$ и установке этой величины с помощью регулятора расхода. Определение расхода через один распылитель осуществляется по формуле:

$$q_{\text{расп}} = \frac{B \cdot V \cdot Q}{600 \cdot n} \quad (1), \text{ где}$$

$q_{\text{расп}}$ - расход жидкости через один распылитель, л/мин;

B - ширина захвата опрыскивателя, м;

V - скорость движения опрыскивателя, км/час;

Q - норма расхода рабочей жидкости, л/га;

n - количество распылителей на опрыскивателе.

Например, Ваш опрыскиватель имеет ширину захвата $B = 18$ м, количество распылителей $n = 6$, заданная скорость движения $V = 10$ км/час, а установленная норма расхода $Q = 40$ л/га. Подставляя эти значения в формулу (1) получаем:

$$q_{\text{расп}} = \frac{18 \times 6 \times 40}{600 \times 6} = 2 \text{ л/мин}$$

В настоящем комплекте аппаратуры регулирование расхода осуществляется подбором калиброванных отверстий дроссельных шайб 7 (см. приложение Г), устанавливаемых в отсечных клапанах 2.

С учетом экспериментальных работ и с использованием формулы (1) составлена справочная таблица Д1 зависимости скорости движения опрыскивателя (V км/час) от норм расхода рабочей жидкости на 1 гектар (Q л/га) и величин расхода жидкости через один распылитель ($q_{\text{расп}}$ л/мин).

1. Общие положения

Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за покупку данного изделия. Для обеспечения его оптимальной функциональности и безопасности, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство.

Комплект аппаратуры мелкокапельного распыления «Радуга» (далее комплект АМКР) предназначен для проведения работ по химзащите растений от сорняков, вредителей и болезней. Комплект АМКР монтируется на установки типа ОП-2000, ОПШ-15 и другие.

Настоящее руководство содержит сведения, необходимые для обеспечения правильного монтажа, эксплуатации, хранения аппаратуры, надежности работы в течение всего срока службы.

Принимая во внимание токсичное действие химических веществ, при работе следует руководствоваться «САНИТАРНЫМИ ПРАВИЛАМИ ПО ХРАНЕНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ПРИМЕНЕНИЮ ЯДОХИМИКАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ».

Самовольные изменения, внесенные в конструкцию комплекта АМКР без согласия изготовителя, освобождают последнего от ответственности за возникшие повреждения или причиненный вред.

В связи с постоянным усовершенствованием конструкции изготовитель оставляет за собой право на внесение в конструкцию комплекта АМКР изменений, которые могут быть не отражены в настоящей инструкции.

Все вопросы, замечания, пожелания, рекомендации направлять по адресу:

РОССИЯ, 456320, г. Миасс, Челябинская область, а/я 431.

2. Устройство

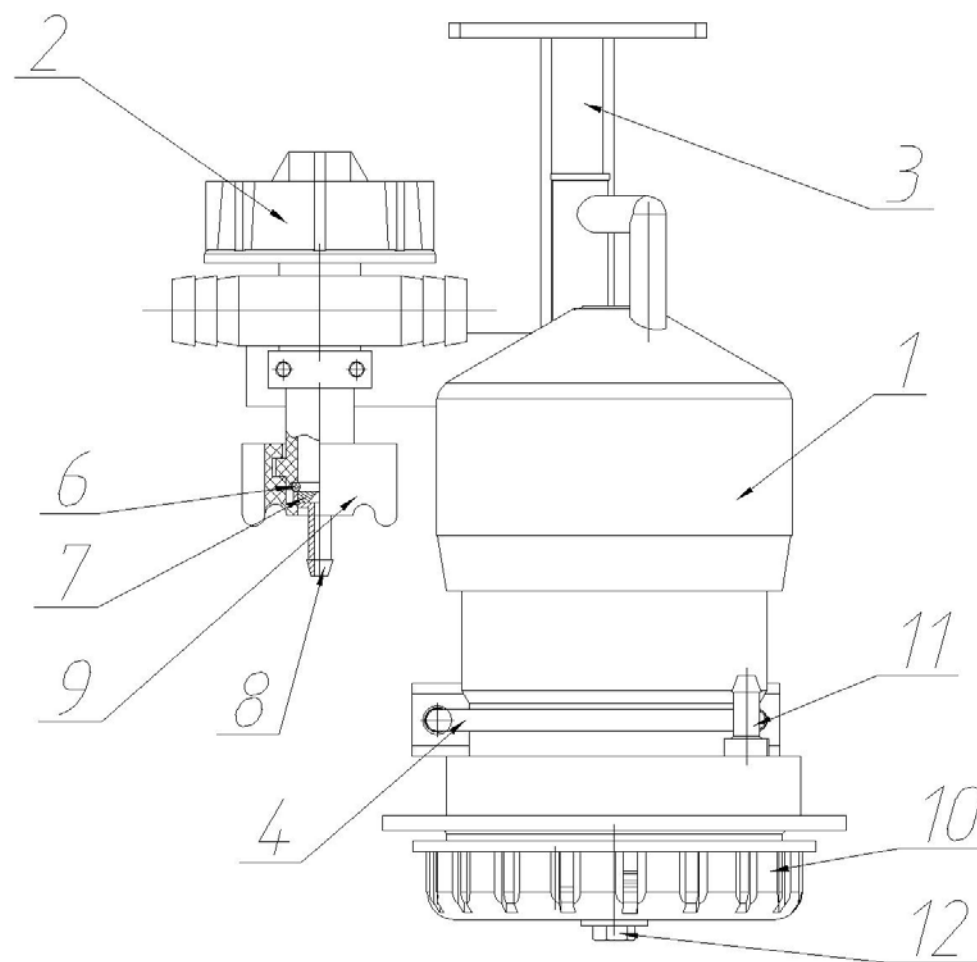
Главными элементами комплекта АМКР являются распылители роторного типа, барабаны которых приводятся во вращение с помощью электродвигателей, подключаемых к бортовой сети трактора или автомобиля. Рабочий раствор в распылители подается из бака опрыскивателя с помощью центробежного насоса, питание которого производится также от бортовой сети трактора.

В гидравлической магистрали перед каждым распылителем установлен отсечной клапан с регулятором расхода, который обеспечивает настройку опрыскивателя на заданный расход и отсечку жидкости после выключения насоса.

Распылитель, отсечной клапан вместе с кронштейном, на котором они установлены, представляют собой единый модуль, закрепляемый на штанге опрыскивателя. От количества этих модулей, устанавливаемых на штангах с шагом $3 \pm 0,1$ метра друг от друга, зависит ширина захвата опрыскивателя. Модули в системах подвода рабочей жидкости и электропитания соединены шлангами и кабелями между собой.

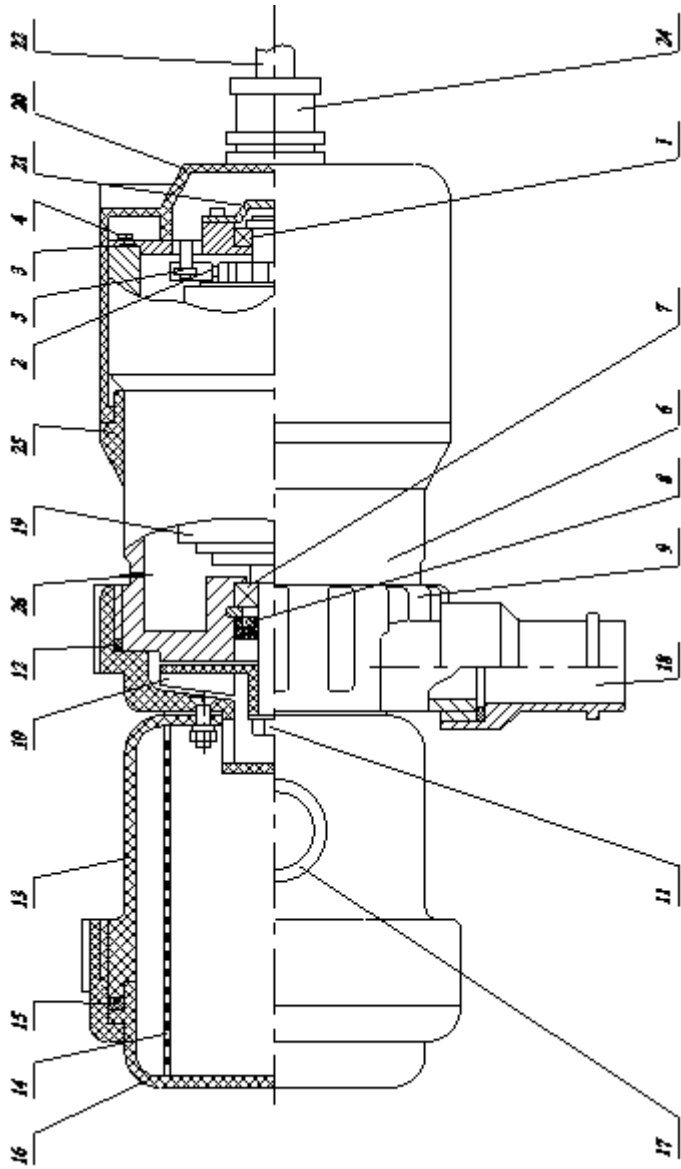
Пульт управления находится в кабине трактора. В состав комплекта АМКР входят также фильтр, краны запорные, коллектор с вмонтированными кранами, бак для промывки системы (транспортная тара), генератор 90-110 А («Радуга-6»; «Радуга-7»; «Радуга-8» по согласованию с потребителем).

Приложение Г
Модуль распылительный



1 – двигатель распылителя; 2 – отсечной клапан; 3 – кронштейн; 4 – хомут крепления распылителя; 6 – резиновое кольцо; 7 – дроссельная шайба; 8 – штуцер; 9 – гайка байонетная; 10 – барабан; 11 – штуцер распылителя; 12 – болт

Приложение В Электронасос



1, 7 – шариковый подшипник; 2 – щетка; 3 – щит; 4 – винт; 5 – пружина; 6 – корпус; 8 – манжета; 9 – диффузор; 10 – крыльчатка; 11 – винт; 12, 15 – уплотнительное кольцо; 13 – корпус фильтра; 14 – сетка; 16 – крышка; 17 – всасывающий штуцер; 18 – напорный штуцер; 19 – якорь; 20 – колпак; 21 – фланец; 22 – кабель; 24 – зажим; 25 – кольцо уплотнительное; 26 – дренажное отверстие

3. Технические характеристики

Напряжение питания от сети постоянного тока, В.....	12
Потребляемая мощность (зависит от количества распылителей), Вт	550-950
Давление жидкости в системе, атм	0,7-0,9
Производительность электронасоса, л/мин.....	25-50
Количество распылителей (в зависимости от ширины захвата опрыскивателя), шт.....	4-8
Ширина захвата одного распылителя, м.	3
Масса одного модуля, кг (max).....	3,6
Габаритные размеры комплекта аппаратуры (с шириной захвата 18 м) в упаковке, мм:	
- для автомобильного транспорта.....	Евробочка D500 H1000
- для ж/д багажа.....	750 x 630 x 300
Вес комплекта (с шириной захвата 18 м), кг.....	58

4. Подготовка к монтажу

Демонтировать старые трубопроводы, распылители со штанги и рамы опрыскивателя.

Оценить состояние металлоконструкции опрыскивателя и при необходимости отремонтировать.

Лишние звенья штанги допускается демонтировать или срезать. На концах штанги смонтировать или приварить ограничители (отбойники) для предотвращения ударов распылителей о землю.

Необходимая длина штанги определяется по таблице 2.

Подготовить площадку за рабочей емкостью для размещения насоса, коллектора, промывочной емкости.

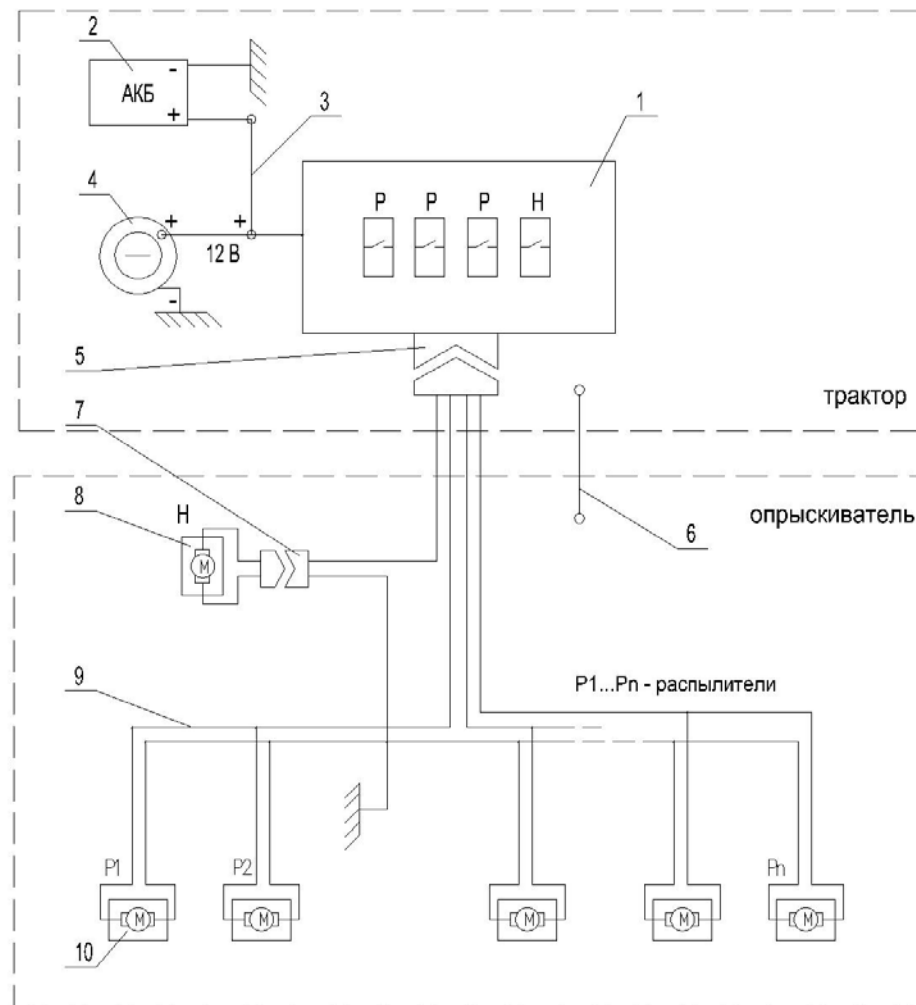
Заглушить на рабочей емкости магистраль, идущую к всасывающему патрубку штатного насоса.

Таблица 2

Ширина захвата оборудования, м	Необходимая длина штанги (суммарная на обе стороны), м
12	9
15	12
18	15
21	18
24	21

Приложение Б

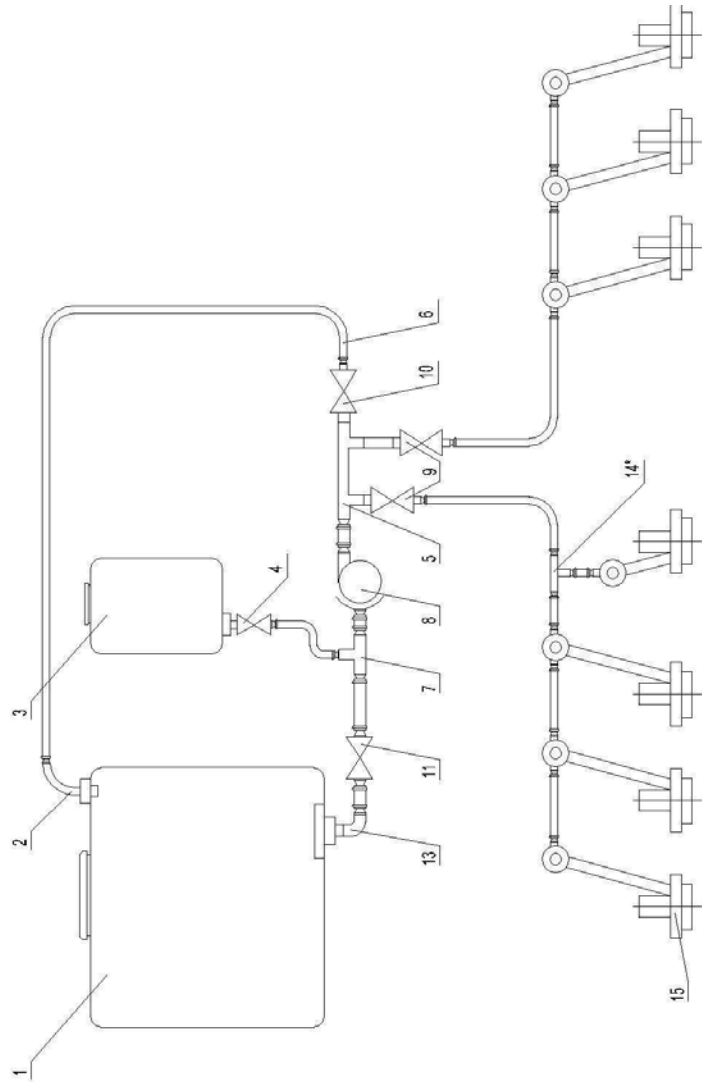
Схема электрическая соединений комплекта АМКР 8-18 м



1 – пульт управления; 2 – аккумулятор; 3 – переключатель «+»; 4 – генератор; 5, 7 – электроразъём; 6 – переключатель «-»; 8 – электронасос; 9 – кабель управления; 10 – распылитель

Приложение А

Схема гидравлическая соединений на комплект АМКР 8-18 м



1 – рабочая ёмкость; 2 – штуцер возврата жидкости; 3 – бак для промывки системы; 4, 9, 10 – кран запорный со штуцером; 5 – коллектор со штуцерами, кранами и крепежом; 6 – шланг; 7 – соединитель трехходовый; 8 – электронасос; 11 – кран запорный; 13 – выходная магистраль; 14* – тройник (только на «Радуга-5»; «Радуга-7»); 15 – распылитель

5. Монтаж

Монтаж комплекта АМКР проводить согласно приложениям А (схема гидравлическая соединений) и Б (схема электрическая соединений).

Установить выходную магистраль 13 (см. приложение А), для этого:

- просверлить в нижней части рабочей емкости 1 в удобном для доступа месте отверстие $\text{Ø} 40...42$ мм;
- Вставить пластмассовый воронкогаситель в емкость и завернуть с наружной стороны гайкой с уплотнительной прокладкой.
- установить шланг $\text{Du} 38$ и кран запорный 11, уплотнив соединение по резьбе лентой ФУМ или герметиком.

Установить штуцер возврата жидкости 2 в верхней части рабочей емкости 1. Для чего просверлить отверстие $\text{Ø}20...21$ мм и нарезать в нем резьбу $\text{M}22 \times 1,5$. Допускается нарезание резьбы в емкостях из полимерного материала выполнять непосредственно штуцером;

Установить электронасос на раме опрыскивателя в задней части, для чего:

- просверлить отв. $\text{Ø}8,5...9$ мм в раме, или приварить болты для установки кронштейна электронасоса, при этом всасывающий штуцер насоса должен находиться ниже уровня рабочей ёмкости;
- закрепить кронштейн электронасоса с помощью приложенных крепежных элементов.

Расположение насоса вертикальное или наклонное, выходным патрубком к коллектору.

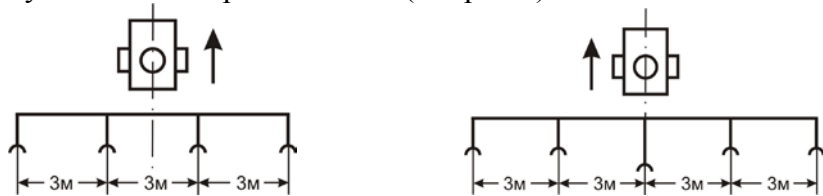
Устройство насоса см. приложение В.

Установить (если его нет на опрыскивателе) бак для промывки системы, приварив тарелку и кольцо для крепления емкости.

Приварить три болта $\text{M}8$ (один сзади на раме опрыскивателя, второй на дышле, третий на тракторе в районе сцепки) для подключения согласно электросхемы приложение Б.

Установить коллектор со штуцерами и кранами 5 на опрыскивателе в удобном для работы месте. При монтаже коллектора использовать хомутик с крепежными элементами, приложенными в комплект.

Разметить места установки распылителей с шагом 3м, симметрично от середины рамы. К нижней трубе крыльев приварить пластины в сборе с кронштейнами распылителей, ориентируя кронштейны по ходу движения опрыскивателя (см. рис.1)



«Радуга-4, 6, 8»

Рис.1

«Радуга-5, 7»

Для комплектов «Радуга 5», 7 центральный распылитель крепится к раме позади опрыскивателя на 1-1,3м. на выносном кронштейне.

Распылители с кабелем управления разложить по порядку вдоль крыльев. С помощью скоб закрепить распылители на кронштейнах. Впускной штуцер должен быть справа под углом 45 градусов к продольной оси кронштейна рис.2. Распылители не должны препятствовать складыванию штанги в транспортное положение. Роторы распылителей должны располагаться параллельно поверхности земли.

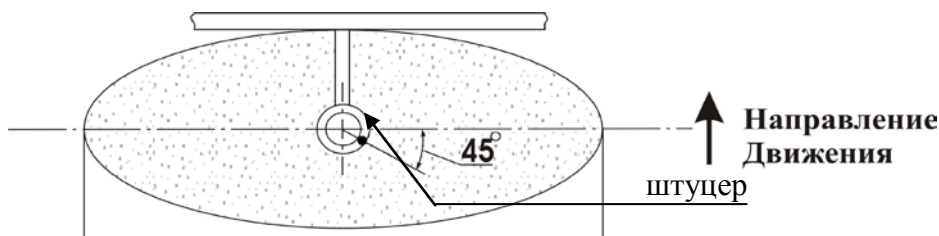


Рис. 2 Ориентация распылителя относительно штанги.

7. Меры безопасности

При работе с комплектом АМКР обслуживающий персонал должен иметь соответствующий допуск согласно требованиям нормативных документов.



В процессе эксплуатации опрыскивателя

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- прикасаться открытыми частями тела к вращающимся барабанам, т.к. это может привести к травмированию кожного покрова;
- применять растворы, содержащие твердые абразивные частицы (песок и пр.);
- начинать работу без заполнения гидросистемы жидкостью;
- оставлять химикат в системе без промывки на время более 30 мин. после завершения работ;
- работа насоса более 5 мин. без наличия жидкости в гидросистеме.

8. Правила хранения

8.1 Все узлы комплекта АМКР укладываются в специальный ящик.

8.2 После завершения сезона эксплуатации комплект АМКР должен быть демонтирован, очищен от грязи, промыт чистой водой и просушен.

Допускается не демонтировать с опрыскивателя кабели и шланги, при этом вода из шлангов должна быть слита. Такой опрыскиватель должен храниться в закрытом помещении или под навесом.

8.3 Комплект АМКР должен храниться в сухом помещении при температуре воздуха от +5°С до +40°С, исключая попадание влаги на узлы и детали.

8.4 Транспортирование комплекта АМКР возможно всеми видами транспорта и должно производиться в заводской таре.

6.6.5 Не реже одного раза в сезон проверьте наличие смазки в подшипниках 1 и 7. Для этого произведите разборку насоса в порядке, изложенном в п. 7.6.4, дополнительно сняв подшипник, и возобновите смазку в подшипниках.

Примечания:

1. Применять смазку ОКБ-122-7 ГОСТ 18179-72.
2. В выпускаемых изделиях могут быть установлены подшипники закрытого типа, в которых смазка не возобновляется.

6.6.6 При образовании на коллекторе матового чёрного налёта, коллектор протрите чистой хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине. Загрязнения, не снимающиеся тканью, удалите мелкой шлифовальной шкуркой (при вращении якоря) зернистостью 4 или 5. Очистите электродвигатель от попавшей пыли.

5.9 Проложить кабель управления от центральной фермы по раме опрыскивателя в кабину водителя. Подключить насос, клемму

«минус» кабеля управления (к болту М8 в задней части рамы). Установить переключку между ОП и трактором и переключку между АКБ и генератором.

5.10 При необходимости установить генератор из комплекта обвязки, обеспечив совпадение шкивов генератора, помпы и коленвала (при установке генератора 90А использовать ремень большей длины – 1280 мм и планку удлинитель. Восстановить штатную проводку освещения. Проложить кабель от пульта управления к генератору и переключку между клеммой «плюс» АКБ и генератором (согласно электросхеме Приложение Б).

При установке переключки между АКБ и генератором стрелка амперметра при зарядке будет отклоняться незначительно.

5.11 Закрепить в кабине трактора пульт управления и соединить кабель управления с пультом.

5.12 Соединить гидромагистрали шлангами б согласно схеме гидравлической соединений (приложение А).

Примечание: шланги поставляются цельным отрезком. Раскрой шлангов производится последовательно по месту соединений.

Все места соединений шлангов обжать винтовыми хомутами.

5.13 Шланги и кабели зафиксировать на элементах конструкции изолентой, устранив все провисания.

5.14 После завершения монтажа провести проверку возможности складывания штанги опрыскивателя в транспортное положение. В случаях появления натяга шлангов и кабелей или их перегибов провести соответствующие доработки и прикрепить к элементам конструкции опрыскивателя пластиковыми хомутами.

5.15 Проверить поочередно работу распылителей и электронасоса, включая тумблеры («Распылители» и «Насос») на пульте управления. Все распылители должны вращаться.

5.16 Проверить работоспособность системы, для чего

- заправить бак для промывки системы чистой водой;
- убедиться в закрытом положении кранов 9, 11;
- открыть краны 4, 10 (см. приложение А);

- включить электронасос. (При первом включении рекомендуется промыть систему, для чего снять на крайних отсечных клапанах верхние гайки и слить по 3-5 литров воды с каждой стороны). По мере нагнетания, жидкость потечет через все распылители.

Примечание: в случае «залипания» мембраны в каком-либо из отсечных клапанов распылителей вывернуть гайку клапана и оттянуть мембрану

- собрать крайние отсечные клапана;
- проверить герметичность всех соединений визуальным осмотром. В местах подтекания жидкости устранить негерметичность подтяжкой резьбы или винтовых хомутов, проконтролировать открывание всех отсечных клапанов;

- включить распылители, проконтролировать работу распылителей визуально по равномерности вращения и факелу распыла;

- открыть кран 10, закрыть краны 9 (Приложение А), проверить герметичность гидромагистрали возврата жидкости;

- выключить насос, выключить распылители.

В случае подтекания жидкости из-под диффузора насоса, дополнительно уплотнить резьбу герметиком.

Внимание: резьба диффузора левая.

6.6 Техническое обслуживание насоса и электродвигателей распылителей

Устройство насоса см. приложение В.

6.6.1 При работе насоса твёрдые частицы могут попасть под манжету и вызвать проникновение жидкости в полость электродвигателя.

Если это произошло, слейте воду или химпрепарат, снимите колпак 20, промойте электродвигатель бензином и просушите.

6.6.2 Отверните диффузор с фильтром. Сняв колпак 20 и удерживая вал электродвигателя от проворота, отверните винт 11, стопорящий крыльчатку 10 (**диффузор установлен на левой резьбе**). Снимите крыльчатку. Прочистите крыльчатку и диффузор, затем соберите насос, повторив операции в обратном порядке.

6.6.3 Для замены изношенных щёток электродвигателя снимите колпак 20. Отверните винты крепления щёточных канатиков. Отведите пружину 5 и извлеките щётку 2. Поставьте новые щётки и притрите их. Для этого пропустите между щёткой и коллектором полоску мелкой стеклянной шкурки (зернистостью 4 или 5), шириной равной длине коллектора, и длиной не менее половины окружности коллектора. Прижмите щётки щёточными пружинами.

Протаскивая полоску шкурки, производят притирку. Притёртая щётка должна иметь поверхность прилегания не менее 75 %. После притирки очистите детали от пыли и соберите насос.

Следует помнить, что уменьшение высоты щёток (в процессе притирки) более чем на 0,5 мм снизит срок их службы.

6.6.4 Замена износившейся манжеты производится в следующей последовательности:

- Снимите колпак 20, диффузор с фильтром и крыльчатку 10 (см. п. 7.6.2);

- Снимите фланец 21;

- Отверните винты 4 крепления щита 3, извлеките якорь 19 вместе со щитом из корпуса;

- Извлеките манжету 8;

- Установите новую манжету, допускается перевернуть и повторно установить имеющуюся;

- Произведите сборку насоса, повторив операции в обратном порядке.

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
5. Двигатель насоса не работает	1. Отсутствует электрический контакт	Проверить места соединений и восстановить контакт
	2. Нет контакта между щетками и коллектором (заклинивание или зависание щеток)	Устранить заклинивание или заменить изношенные щетки (см. п.7.6.3)
	3. Касание крыльчатки корпуса или диффузора	Устранить касание или очистить рабочую полость от засорений
6. Попадание воды в полость двигателя насоса	1. Поврежден или неплотно прилегает колпак к корпусу	Устранить повреждение (загерметизировать). Одеть колпак до полного прилегания
	2. Имеется зазор в зажиме кабеля	Подтянуть зажим, устранить негерметичность
	3. Неисправна манжета	Заменить манжету (п.7.6.4)
7. В процессе работы самопроизвольно меняется настройка расхода жидкости через распылители	Засорились магистрали отсечных клапанов	Отвернуть гайки 12 (см. приложение Г), извлечь и промыть фильтр 8, дроссельную шайбу 19, штуцер 11.
8. Потемнение коллектора, чрезмерное искрение под щетками насоса	1. Засорение рабочей полости между диффузором и крыльчаткой	Очистить диффузор и крыльчатку
	2. Загрязнение коллектора	Очистить коллектор (п.7.6.6)
	3. Неполное прилегание щёток	Притереть щётки (п.7.6.3)
	4. Повышенный износ щёток	Заменить щётки (п.7.6.3)

6. Указания по эксплуатации

Комплект АМКР «Радуга», смонтированный на опрыскивателях, предназначен для проведения работ по химической защите растений

от сорняков, вредителей и болезней при использовании любых разрешенных растворов с расходом рабочей жидкости 20-100 л/га.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ длительная (более 5 минут) работа комплекта АМКР без наличия жидкости в гидросистеме, во избежание чрезмерного износа сальников электродвигателя насоса. Расход жидкости при использовании препаратов на основе смачивающихся порошков и эмульгирующихся концентратов должен быть не менее 30 л/га во избежание забивания фильтра.

Химикат, заливаемый в рабочую ёмкость, должен быть предварительно приготовлен (перемешан), профильтрован и не должен иметь механических включений в виде песка и др. частиц для исключения абразивного износа сальников электродвигателей распылителя и насоса.

Настройка комплекта АМКР на заданный расход осуществляется на воде без химикатов, при отсутствии воздушных пробок в гидромагистралях.

6.1 Настройка комплекта АМКР на заданный расход осуществляется с учетом рекомендаций приложения Д в зависимости от ширины захвата и скорости движения опрыскивателя и проводится отдельно для правой и левой секции в следующем порядке:

- установить в отсечные клапаны (см. приложение Г) дроссельные шайбы заранее выбранного диаметра (1,5, 2 или 2,5 мм);
- заправить бак для промывки системы водой;
- открыть краны 11 и 9, предварительно закрыв краны 4 и 10 (см. приложение А);
- включить электронасос;
- подставить под любой распылитель мерную емкость в течении 2...5 минут, определить расход в литрах в минуту через распылитель. Для более точного показателя расхода рекомендуется проводить замеры на нескольких распылителях одновременно, вычисляя средний показатель;

- закрыть кран 11;

- выключить насос;

При выполнении настройки расхода жидкости электродвигатели распылителей не включать.

6.2 Перед началом работы (обработки) открыть кран 11, кран 4 при этом должен быть закрыт.

В начале обработки включить на пульте управления «Распылители», затем «Насос» и произвести обработку поля на заданной скорости движения опрыскивателя.

При необходимости выключения аппаратуры выключить сначала насос, а затем распылители.

При заходе на новый гон допускается отключать только насос.



6.3 Рекомендации по применению

- Расстояние от земли до ротора распылителя должно быть 0,5...1 м.
- Работать при следующих условиях:
 - скорость ветра – до 3 м/с;
 - температура окружающей среды 10...25°C.
- Запрещается работать перед или во время дождя.
- Желательно работать в ранние утренние и вечерние часы, а также ночью.

6.4 По завершению работ в поле необходимо:

- перекрыть кран 11 подачи химиката, открыть кран 4 подачи воды из промывочной емкости и, включив аппаратуру, в течение нескольких минут промыть гидросистему от остатков химиката.

- промыть фильтр насоса (краны 11, 4 – закрыты), отвернув крышку 16 и вытащив сетку 14 (см. приложение В). Промыть сетку водой, собрать фильтр.

6.5 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. Жидкость не поступает в распылители при работающем насосе	1. Наличие воздушной пробки в гидромагистралях	Стравить воздушную пробку, оттянув мембрану
	2. Засорился фильтр	Промыть фильтр (см. п. 7.4)
	3. Ослабло крепление крыльчатки насоса	Отвернуть диффузор 9 насоса, подтянуть винт 11 (см. приложение В)
2. Нет расхода жидкости через отдельные распылители при их включении	1. «Залипание» мембраны отсечного клапана	Оттянуть мембрану
	2. Малое давление в гидросистеме, вследствие недостаточной мощности бортового питания	Подзарядить аккумулятор, проверить работу генератора транспортного средства
3. Не полностью прекращается поток жидкости при выключении насоса	1. Засорились отсечные клапаны	Прочистить клапаны
	2. Вышла из строя пружина отсечного клапана	Заменить пружину
	3. Вышла из строя мембрана отсечного клапана	Заменить мембрану
4. Не работает один из распылителей	1. Отсутствует электрический контакт	Проверить места соединений и восстановить контакт
	2. Вышел из строя электродвигатель распылителя	Заменить распылитель