

**РУКОВОДСТВА ПО  
СТАНДАРТАМ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ОПРЫСКИВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ И ПРОЦЕДУРАМ  
СООТВЕТСТВУЮЩИХ ИСПЫТАНИЙ**

**ЧАСТЬ 1  
ПОРТАТИВНЫЕ (ПЕРЕНОСНЫЕ) ОПРЫСКИВАТЕЛИ**



Субрегиональное бюро ФАО для стран Центральной Азии (ФАО-СЕК)

Анкара, 2013 г.

**РУКОВОДСТВА ПО  
СТАНДАРТАМ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПРЫСКИВАЮЩЕЙ  
ТЕХНИКИ И ПРОЦЕДУРАМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ИСПЫТАНИЙ**

**ЧАСТЬ 1  
ПОРТАТИВНЫЕ (ПЕРЕНОСНЫЕ) ОПРЫСКИВАТЕЛИ**

Субрегиональное бюро ФАО для стран Центральной Азии (ФАО-СЕК)

**Анкара, 2013 г.**

## Содержание

### ЧАСТЬ 1

#### ПОРТАТИВНЫЕ (ПЕРЕНОСНЫЕ) ОПРЫСКИВАТЕЛИ

ВЕДЕНИЕ .....	9
РАНЦЕВЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ РЫЧАЖНОГО ТИПА (РОРТ).....	12
1. МОДУЛЬ 1 РОРТ – ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	12
2. МОДУЛЬ 2 РОРТ - БАК, ФИЛЬТР И КРЫШКА .....	14
3. МОДУЛЬ 3 РОРТ – ШТАНГА И ШЛАНГ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ .....	15
4. МОДУЛЬ 4 РОРТ – РЕМНИ И НАПЛЕЧНЫЕ ПРОКЛАДКИ .....	16
5. МОДУЛЬ 5 РОРТ – ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ.....	16
6. МОДУЛЬ 6 РОРТ - ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ФОРСУНКИ .....	17
МОТОРНЫЕ РАНЦЕВЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ (МРО).....	17
1. МОДУЛЬ 1 МРО – ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	17
2. МОДУЛЬ 2 МРО - БАК, ФИЛЬТР И КРЫШКА .....	20
3. МОДУЛЬ 3 МРО – ШТАНГА И ШЛАНГ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ .....	20
4. МОДУЛЬ 4 МРО – РЕМНИ И НАПЛЕЧНЫЕ ПРОКЛАДКИ .....	21
5. МОДУЛЬ 5 МРО – ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ.....	22
6. МОДУЛЬ 6 МРО - ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ФОРСУНКИ.....	23
ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ АЭРОЗОЛЬНЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ (ПАО) .....	24
1. МОДУЛЬ 1 ПАО – ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	24
2. МОДУЛЬ 2 ПАО - БАК, ФИЛЬТР И КРЫШКА .....	26
3. МОДУЛЬ 3 ПАО – ШТАНГА И ШЛАНГ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ .....	27
4. МОДУЛЬ 4 ПАО – РЕМНИ И НАПЛЕЧНЫЕ ПРОКЛАДКИ.....	28
5. МОДУЛЬ 5 ПАО – ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ.....	29
6. МОДУЛЬ 6 ПАО - ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ФОРСУНКИ.....	29

<b>ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ (РОТОРНЫЕ) РАСПЫЛИТЕЛИ (ЦР).....</b>	<b>37</b>
1. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 1 – УТЕЧКИ.....	44
2. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 2 - ПОВЕРХНОСТНОЕ УДЕРЖАНИЕ.....	47
3. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 3 – ВПИТЫВАЕМОСТЬ РЕМНЕЙ И НАПЛЕЧНЫХ ПРОКЛАДOK.....	49
4. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 4 – ЗАПОЛНЕНИЕ БАКА .....	50
5. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 5 – НАДЕЖНОСТЬ ПУСКОВОГО ОТСЕЧНОГО КЛАПАНА .....	50
6. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 6 – ПРОЧНОСТЬ РЕМНЕЙ.....	51
7. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 7 – ТЕСТИРОВАНИЕ КАПЕЛЬНОЙ ВЛАГИ .....	51
8. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 8 - ХИМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ .....	52
9. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 9 – УДЕРЖАНИЕ ЖИДКОСТИ В ОПРЫСКИВАТЕЛЕ .....	52
10. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 10 – КАЧЕСТВО ФОРСУНОК И РАСПЫЛИТЕЛЕЙ.....	53
11. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 11 – ДАВЛЕНИЕ БАКА И ЦИЛИНДРА.....	55
12. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 12 – ПРОЧНОСТЬ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ.....	56
13. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 13 – НАДЕЖНОСТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ОПРЫСКИВАТЕЛЯ .....	58
14. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 14 – ПОКАЗАТЕЛИ МЕЛКОКАПЕЛЬНОГО ОПРЫСКИВАТЕЛЯ .....	58
15. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 15 – БЕЗОТКАЗНОСТЬ СТАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ .....	59

## **БЛАГОДАРНОСТЬ**

Данные руководства подготовлены Т.Л.Уайлс и Д.Дж. Шарп из T L Wiles and Associates Limited, Чичестер, Великобритания при поддержке профессора Дж.А.Метьюс из IPARC, Имперского колледжа Сильвуд Парк Лондонского Университета.

Выражаем признательность за информацию и комментарии, предоставленные международными экспертами общественного и частного сектора.

Английская версия руководства была издана в 2001 г. ФАО в Риме.

Перевод публикации на русский язык осуществлен в 2013 г. Субрегиональным бюро ФАО для стран Центральной Азии (ФАО-СЕК) в Анкаре (Турция).

## **СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ**

Не во всех странах-членах ФАО существуют стандарты безопасности и качества опрыскивателей сельскохозяйственных пестицидов, а существующие международные стандарты для такого оборудования часто не подходят многим странам-членам. С 1995 года Отдел по механизации сельского хозяйства ФАО (AGSE) ведет работу по созданию руководств для повышения безопасности и эффективности наиболее используемых типов опрыскивающего оборудования.

Руководства ФАО по стандартам основаны на существующих международных, европейских и национальных стандартах и других опубликованных материалах. В них также использованы знания и опыт в области международных стандартов опрыскивающего оборудования, полученные экспертами проекта, и опыт авторов работ по применению пестицидов в развивающихся странах.

Первые версии руководств ФАО для оборудования по внесению пестицидов были утверждены к публикации в мае 1997 года Советом экспертов ФАО по спецификации пестицидов, требованиям к регистрации, применению стандартов и предварительному обоснованному согласию, и Советом экспертов ФАО по механизации сельского хозяйства.

Настоящая публикация является первым пересмотренным вариантом руководств и включает комментарии и предложения стран-членов, а также новые международные достижения с 1997 года. Различаются два типа руководств: первый охватывает минимальные требования, второй включает более точные стандарты и процедуры испытаний для определения соответствия требованиям.

### **Минимальные требования**

Важная цель руководств по минимальным требованиям заключается в оказании помощи ФАО и другим органам в обеспечении безопасности приобретенных опрыскивателей для пользователей и окружающей среды, а также их эффективности и надежности в работе. Цена всегда будет играть важную роль при принятии решения о покупке оборудования, но даже самые дешевые модели опрыскивателей должны соответствовать минимальным стандартам безопасности и надежности.

Минимальные требования ФАО принимают во внимание опрыскиватели, уже находящиеся на рынке, многие из которых уже отвечают требованиям. Таким образом, основная цель заключается в немедленном принятии их странами-членами с последующим устранением некачественных и небезопасных опрыскивателей с национальных рынков, а в конечном счете с международной арены.

Рекомендации по минимальным требованиям представлены в отдельных разделах, охватывающих различные категории опрыскивающего оборудования, такие как основные типы портативных (переносных) опрыскивателей, роторные распылители, монтируемые на транспортных средствах (навесные) и прицепные (тракторные) опрыскиватели и т.д.

### **Руководства по стандартам и процедурам испытаний**

Руководства по стандартам содержат более строгие требования по сравнению с руководствами по минимальным требованиям, и обеспечивают большую

безопасность опрыскивающего оборудования. Они состоят из подробных спецификаций и требований и содержат процедуры испытаний на соответствие стандартам ФАО для основных видов опрыскивателей сельскохозяйственных пестицидов, производимых или используемых в странах-членах ФАО. Эти стандарты отражают имеющуюся производственную практику, иные национальные и международные стандарты и практическую реальность стран-членов.

Руководства по минимальным требованиям и стандартам призваны обеспечить производителей и правительства практической и последовательной системой обеспечения качества. Каждая страна-член может затем при необходимости выбрать формы и скорость введения соответствующих руководств в национальную практику и законодательство.

Серия состоит из других следующих руководств:

***Руководства по процедурам регистрации, сертификации и испытания нового оборудования для внесения пестицидов***

Руководства, изложенные в настоящем документе, позволяют правительствам стран повлиять на безопасность применения пестицидов через контроль качества нового, производимого в стране или импортируемого оборудования для внесения пестицидов. Постепенно сократить и, в конечном счете, ликвидировать использование в хозяйствах неответчающего требованиям оборудования для внесения пестицидов можно путем включения в национальные законодательства требований для производителей и импортеров, которые должны доказать, что оборудование отвечает приемлемым международным стандартам безопасности и долговечности, или путем разработки и принятия национальных или региональных процедур испытаний и сертификации.

***Руководства по организации схем испытаний и сертификации применяемого опрыскивающего оборудования;***

В публикации рассматриваются вопросы испытаний и сертификации опрыскивателей, применяемых для внесения пестицидов в хозяйствах. В них рассматривается настоятельная необходимость обеспечения безопасности и полной надежности оборудования для внесения пестицидов, применяемого в растениеводстве. В них рассматриваются как крупные опрыскиватели для полевых и древесных культур, так и переносное оборудование.

***Руководства по организации и функционирования программ профессиональной подготовки кадров и процедур сертификации для операторов оборудования для внесения пестицидов;***

В руководствах рассматриваются вопросы обучения, тестирования и сертификации лиц, фактически управляющих оборудованием для внесения пестицидов. Даже хорошо спроектированное и находящееся в хорошем состоянии опрыскивающее оборудование может нанести неизмеримый ущерб, если его будет использовать неквалифицированный оператор. Поэтому важно обратить внимание на эти руководства.

Следующие два руководства охватывают внесение пестицидов путем использования воздушных (самолетов) и полевых опрыскивателей и опрыскивателей

для деревьев и кустарников:

***Руководства по надлежащей практике воздушного применения пестицидов;  
Руководства по надлежащей практике наземного применения пестицидов.***

Эти руководства предлагают практическую помощь и рекомендации всем лицам, применяющим пестициды при выращивании продовольственных и технических культур, а также программам общественного здравоохранения. Руководства охватывают основные наземные и воздушные методы внесения пестицидов.

## **ВЕДЕНИЕ**

Целью руководств ФАО по стандартам является обеспечение производителей сельскохозяйственной продукции, промышленных производителей и государственных органов соответствующей, практической и последовательной системой обеспечения качества всех основных опрыскивателей, поставляемых или производимых в развивающихся странах. Особое внимание уделяется безопасности оператора и окружающей среды, при этом испытания надежности оборудования проводятся в случаях, представляющих угрозу безопасности.

В первой части руководства рассматриваются портативное (переносное) оборудование для опрыскивания: ранцевые опрыскиватели рычажного типа, моторные ранцевые опрыскиватели, пневматические опрыскиватели, мелкокапельные (аэрозольные) опрыскиватели и центробежные распылители. Монтируемые и прицепные опрыскиватели для полевых и древесных культур рассматриваются во второй части. Каждая часть содержит технические требования для каждого типа распылителя и серию процедур испытаний для определения соответствия оборудования требованиям.

Технические требования и испытания основаны на существующих международных, европейских и национальных стандартах и других опубликованных материалах. В них также использованы знания и опыт в области международных стандартов опрыскивающего оборудования, полученные экспертами проекта, и опыт авторов работ по применению пестицидов в развивающихся странах.

### **Формат спецификаций**

Спецификации представлены в модульном формате, разработанном авторами в качестве документальной основы для руководств для ФАО и других закупочных агентств при выборе опрыскивателя: *Основные руководства ФАО при отборе сельскохозяйственных опрыскивателей пестицидов*, июнь 1995 г.

Каждый модуль относится к основному компоненту или функциональной группе компонентов, по которым могут последовательно составляться спецификации для всего опрыскивателя. Модули для портативных опрыскивателей показаны на рисунке 1.

Модули состоят из пронумерованных разделов с отдельными спецификациями или требованиями. Спецификации не указывают и не предписывают инженерные решения; они определяют функциональные или оперативные требования, не ограничивая свободу выбора конструкторских решений производителя.

При одинаковых требованиях или процедурах при возможности используются те же модули, секции и формулировки. Они применяются независимо от типа опрыскивателя. Например, гидравлические форсунки присутствуют как в переносных, так и тракторных опрыскивателях.

### **Процедуры испытаний**

Они представлены в качестве пошаговой последовательности для содействия специалистам по проведению испытаний, а также для обеспечения ясности и последовательности. Целью является использование ясного, несложного языка без

ущерба для технической точности.

### **Соответствие требованиям**

Ключевым элементом системы является метод определения соответствия требованиям, состоящей из простой системы ДА/НЕТ. В случае числовых значений, они основаны либо на принятых нормах опубликованных стандартов или на решении авторов и их консультантов, при этом используемые критерии должны быть связаны с потребностями практической области и ситуации на производстве. В конце каждого раздела (главы) спецификаций (т.е. по каждому критерию конструкции или эксплуатационному показателю) указываются действия или ряд необходимых операций. Действия делятся на четыре категории: проверка, измерение, испытание и процедура испытаний, определяемые следующим образом:

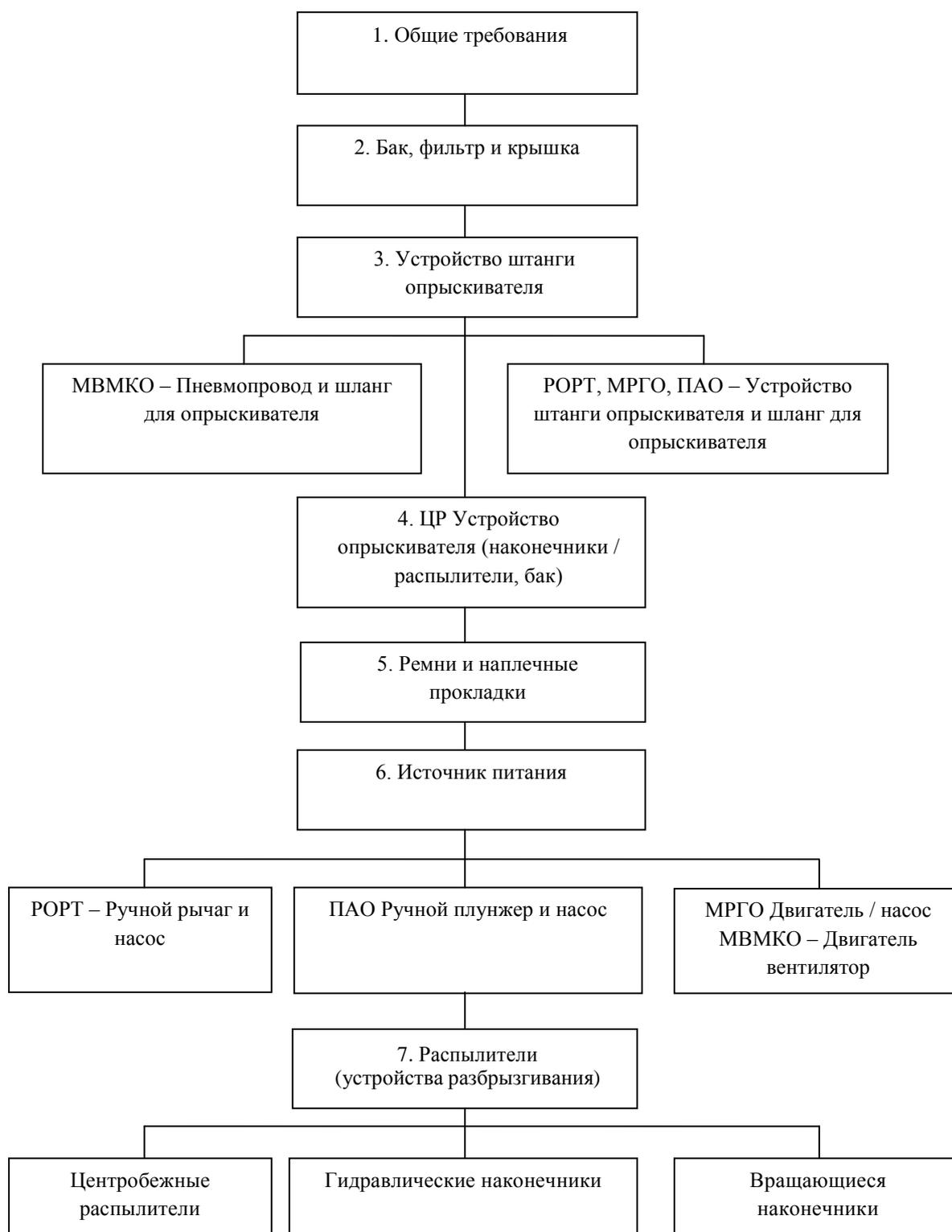
**ПРОВЕРКА** Простой визуальный контроль или действие - единственно необходимая операция для установления соответствия опрыскивателя требованиям, например «на всех шлангах должна присутствовать стойкая маркировка с указанием номинального давления».

**ИЗМЕРЕНИЕ** Простое измерение является единственно необходимой операцией, например, объем, толщина, длина или давление.

**ИСПЫТАНИЕ** В некоторых случаях требуются простые испытания, которые обычно очевидны и не требуют письменного описания последовательности проведения испытания, например «опрыскиватель должен быть устойчивым и стоять вертикально на склонах 15% (1 : 7), независимо от количества жидкости в баке».

**ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ** Поэтапная последовательность действий в соответствии с описанием в каждой части этого раздела.

### СХЕМА 1: Модульные компоненты



**Примечание:** РОРТ – ранцевый опрыскиватель рычажного типа; МРО – моторный ранцевый опрыскиватель; ПАО – пневматический аэрозольный опрыскиватель; МВМО –

моторный вентиляторный мелкокапельный опрыскиватель; ЦР – центробежный (роторный) распылитель.

## **ПОРТАТИВНЫЕ (ПЕРЕНОСНЫЕ) ОПРЫСКИВАТЕЛИ: СПЕЦИФИКАЦИИ**

### **РАНЦЕВЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ РЫЧАЖНОГО ТИПА (РОРТ)**

#### **1. МОДУЛЬ 1 РОРТ – ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Ранцевые опрыскиватели должны быть безопасными, надежными и эффективными при работе в полевых условиях.

Они должны быть изготовлены из прочных и надежных материалов, не ухудшающих свои свойства при использовании в полевых условиях, что может негативно влиять на безопасность и снизить эффективность в результате коррозии, ржавчины, деформации или преждевременного износа.

Для соответствия стандартам ФАО ранцевые опрыскиватели рычажного типа должны соответствовать следующим требованиям.

- 1.1. Общая масса опрыскивателя, наполненного до рекомендуемого производителем максимального объема, не должна превышать 25 кг. ИЗМЕРЕНИЕ
- 1.2. Опрыскиватель не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 1
- 1.3. Опрыскиватель должен легко и тщательно очищаться изнутри и снаружи. Следует избегать шероховатых поверхностей и труднодоступных углублений. ПРОВЕРКА
- 1.4. На внешних поверхностях опрыскивателя не должна задерживаться и сохраняться жидкость для опрыскивания. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 2
- 1.5. Должны отсутствовать острые края, абразивные места и ненужные выступающие края, которые могут поранить оператора. ПРОВЕРКА
- 1.6. Опрыскиватель должен иметь удобную ручку для безопасного переноса опрыскивателя в нерабочем режиме. ПРОВЕРКА
- 1.7. Опрыскиватель должен быть устойчивым и стоять вертикально на склонах 15% (1:7), независимо от количества жидкости в баке. ИСПЫТАНИЕ
- 1.8. Уход, техническое обслуживание, регулирование и очистка всех компонентов опрыскивателя должны легко выполняться без использования специальных инструментов (т.е. средств, предназначенных специально для опрыскивателя). ПРОВЕРКА
- 1.9. Для облегчения точной идентификации запасных частей на опрыскивателе должна быть четкая и стойкая маркировка с наименованием и адресом производителя, наименованием и моделью опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 1.10. Должна существовать действующая система обеспечения запасными частями как минимум в течение пяти лет после даты изготовления. Завод-изготовитель

должен письменно подтвердить это в руководстве для опрыскивателя (см. раздел 1.17). ПРОВЕРКА

- 1.11. После падения опрыскиватель должен продолжать функционировать нормально и не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 7
- 1.12. Части опрыскивателя, находящиеся в постоянном непосредственном контакте с жидкостью для опрыскивания, должны быть изготовлены из неабсорбирующих материалов, пригодных для использования с утвержденными пестицидными растворами. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 8
- 1.13. В руководстве для опрыскивателя изготовитель должен (см. раздел 1.17) предоставить письменное подтверждение, что части опрыскивателя, регулярно подвергающиеся воздействию прямых солнечных лучей, изготовлены из материалов, не ухудшающих своих свойств под действием прямых солнечных лучей. ПРОВЕРКА
- 1.14. Все устройства контроля давления и потока должны регулироваться снаружи опрыскивающего бака. ПРОВЕРКА
- 1.15. В опрыскивателе должны быть предусмотрены устройства безопасности для предотвращения превышения максимального давления в 5 бар в любой части опрыскивателя. Вентилируемые жидкости должны нагнетаться внутри бака. ИСПЫТАНИЕ
- 1.16. Опрыскиватель должен быть надежным и долговечным в использовании. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 12
- 1.17. Завод-изготовитель должен предоставить ясные, простые и иллюстрированные руководства для опрыскивателя на языке страны изготовителя, а также на английском, французском или испанском языках. ПРОВЕРКА

1.12. Руководство должно содержать описание следующих операций:

- первоначальная сборка;
- перечень всех запасных частей, включая схему в разобранном виде;
- установка и калибровка;
- сведение к минимуму необходимости сброса разбавленных пестицидов;
- очистка и безопасная утилизация промывочных вод;
- текущее техническое обслуживание и условия хранения;
- точное применение в полевых условиях;
- безопасный сброс остаточного давления в штанге при работающем клапане регулирования распыления.

ПРОВЕРКА

В нем следует также представить следующую информацию:

- безопасное обращение с неразбавленными агрохимикатами, смешивание химикатов и заполнение бака;
- утилизация остатков опрыскивающего раствора и пустой тары из-под

- пестицидов;
- расход жидкости через сечение форсунки (см. раздел 6.1);
- максимальной размер форсунки и рабочее давление, устанавливаемое для опрыскивателя;
- меры предосторожности для сведения к минимуму риска для оператора и загрязнения окружающей среды. ПРОВЕРКА

## **2. МОДУЛЬ 2 РОРТ - БАК, ФИЛЬТР И КРЫШКА**

- 2.1 На баке должна быть четкая и стойкая маркировка с указанием:
  - максимально допустимого уровня заполнения, составляющего не более 95% общего объема бака;
  - соответствующих промежуточных уровней заполнения. ИЗМЕРЕНИЕ
- 2.2 При наполнении уровень жидкости в баке должен быть отчетливо виден по мере достижения максимально допустимого уровня. ИСПЫТАНИЕ
- 2.3 На горловине для заправки бака должен быть установлен фильтр для воды и составов для опрыскивания. ПРОВЕРКА
- 2.4 Фильтр должен легко сниматься руками в перчатках (при проведении проверки следует использовать перчатки минимальной толщиной в 0,5 мм). ПРОВЕРКА
- 2.5 Размер ячеек фильтра не должен превышать 1,0 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 2.6 Сетчатый фильтр должен быть надежно закреплен или являться частью корпуса фильтра. ПРОВЕРКА
- 2.7 Фильтр должен быть плотно подогнан и должен позволять безопасное и легкое наполнение без перелива, брызг или выпадения фильтра. В качестве руководства: предполагается, что фильтр должен быть утоплен в горловину для заправки, которое должно быть не менее 100 мм. в своей наименьшей части. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 4.
- 2.8 Чтобы избежать переполнения при расположении фильтра ниже максимально допустимого уровня заполнения, на нем должна быть отметка, на которой ясно видно приближение уровня жидкости к максимально допустимому уровню во время наполнения. ИСПЫТАНИЕ
- 2.9 Горловина для заправки бака должна закрываться крышкой, которую можно открывать и надежно закрывать руками в перчатках без инструментов (см. раздел 2.4 Перчатки). ПРОВЕРКА
- 2.10 На закрытой крышке не должна скапливаться жидкость для опрыскивания. ИСПЫТАНИЕ
- 2.11 На крышке или баке должен быть предусмотрен вентиляционный клапан. ПРОВЕРКА

- 2.12 В «пустом» опрыскивателе оставшийся объем жидкости для опрыскивания (в баке, насосе, камере сжатия, шланге и штанги) не должен превышать указанный предел. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 9
- 2.13 При наличии в опрыскивателе устройства смешивания; оно должно свободно перемещаться, не должно задевать другие части опрыскивателя, легко сниматься и повторно устанавливаться руками в перчатках (см. раздел 2.4 Перчатки). ПРОВЕРКА

### **3. МОДУЛЬ 3 РОРТ – ШТАНГА И ШЛАНГ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ**

- 3.1 Шланги, при своем изгибе под углом 180 градусов с незакрепленным радиусом изгиба в 50 мм. при температурах до 30°C, не должны изламываться (сминаться). ИСПЫТАНИЕ
- 3.2 Шланговые соединения должны легко регулироваться и сниматься руками в перчатках (см. раздел 2.4 Перчатки) и не должны протекать при повторном соединении. ИСПЫТАНИЯ
- 3.3 Шланг должен иметь длину достаточную для свободного передвижения и необходимого положения штанги опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 3.4 Минимальная длина штанги от передней части рукоятки ручного спуска должна составлять 500 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.5 На опрыскивателе должна быть предусмотрена надежная система фиксации штанги, когда он не используется. ПРОВЕРКА
- 3.6 Штанга должна быть оснащена двухпозиционным пусковым клапаном, блокируемым в положении «ВЫКЛ.». ПРОВЕРКА
- 3.7 Длина рычага пускового клапана от шарнира должна быть не менее 100 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.8 Вращающий момент для открытия пускового клапана не должен превышать 1,5 Н/м. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.3 Пусковой клапан должен быть надежным. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 5
- 3.9 Устройство штанги опрыскивателя должно включать съемный фильтр с размером ячеек сетки не более 0,3 мм, легко устанавливаемый и снимаемый руками в перчатках (см. раздел 2.4 Перчатки). ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.10 Съемный фильтр (см. раздел 3.10) должен быть расположен выше пускового клапана. ПРОВЕРКА
- 3.11 При максимально допустимом расходе потока уменьшение потока жидкости через фильтр пускового клапана не должно превышать 5%. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.12 Не регулируемые сменные форсунки должны быть снабжены распылителем. ПРОВЕРКА

3.13 Максимальное рабочее давление в форсунке не должно превышать 4 бар. ИЗМЕРЕНИЕ

3.14 При наличии манометра он должен быть установлен ниже двухпозиционного клапана. ПРОВЕРКА

#### **4. МОДУЛЬ 4 РОРТ – РЕМНИ И НАПЛЕЧНЫЕ ПРОКЛАДКИ**

4.1. Ремни и наплечные прокладки должны быть крепкими и прочными. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 6

4.2. Ремни и наплечные прокладки должны быть из неабсорбирующего материала. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 3

4.3. Ремни и наплечные прокладки не должны ухудшать свои свойства в результате контакта с пестицидными составами. Завод-изготовитель должен письменно подтвердить это в руководстве для опрыскивателя. (см. раздел 1.17). ПРОВЕРКА

4.4. Опрыскиватель должен быть оснащен несущим поясным ремнем. ПРОВЕРКА

4.5 Ширина несущей части ляжки должна быть не менее 50 мм. ИЗМЕРЕНИЕ

4.6 Регулируемые плечевые прокладки должны оставаться в своем закрепленном положении при использовании полного опрыскивателя. ПРОВЕРКА

4.7 Ремни должны легко регулироваться при рабочем положении полного опрыскивателя на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ

4.8 Ремни должны иметь защелки с быстрым размыканием, надежно функционирующих при рабочем положении полного опрыскивателя на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ

#### **5. МОДУЛЬ 5 РОРТ – ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ**

##### **Ручной рычаг и насос**

5.1 Рабочая длина рычага для насоса должна быть не менее 400 мм., изгиб при движении должен быть не более 400 мм. ИЗМЕРЕНИЕ

5.2 Рычаг должен быть предусмотрен для работы как левой, так и правой рукой. ПРОВЕРКА

5.3 Конец рычага должен быть оснащен прочной и надежной рукояткой с минимальным размером поперечного сечения 25 мм. и длиной не менее 100 мм. ПРОВЕРКА И ИЗМЕРЕНИЕ

5.4 Для достижения максимального рекомендуемого расхода потока и рабочего давления, насос должен работать в пределах 20-30 ходов рычага в минуту. Максимальное усилие на рукоятке не должно превышать 85 Н на расстоянии

400 мм от оси вращения. ИЗМЕРЕНИЕ

- 5.5 При максимально допустимом расходе потока давление, измеренное непосредственно на форсунке, не должно отклоняться более чем на  $\pm 10\%$ .  
ИЗМЕРЕНИЕ

## **6. МОДУЛЬ 6 РОРТ - ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ФОРСУНКИ**

Ответственностью производителя опрыскивателя является соблюдение следующих требований, предъявляемых к поставляемым или рекомендуемым для опрыскивателя форсункам, хотя вполне вероятно, что эта информация будет исходить от производителя форсунок.

- 6.1. В руководстве изготовитель опрыскивателя (см. раздел 1.17) должен предоставить следующую информацию:

- расход потока форсунки при 2, 3 и 4 бар;
- характеристики формы и углов распыла при 2, 3 и 4 бар;
- категории качества распыления (степень распределения капель по размерам), выраженные в Таблице 1 ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЯ 10;
- процедура определения износа форсунок, когда расход потока составляет 125% от их первоначального расхода потока при рекомендуемом рабочем давлении, и их следует заменить;
- высоты и интервалы, необходимые для получения равномерного объемного распределения на требуемом уровне, при рекомендуемой горизонтальной штанге и форсунках с плоским факелом распыла.
- ПРОВЕРКА

- 6.2 Производительность одной форсунки или форсунок с одинаковым идентификационным кодом, т.е. заявленные как обладающие одинаковыми характеристиками, не должна отличаться более чем  $\pm 10\%$  от номинальной производительности при любом рекомендуемом давлении. ИЗМЕРЕНИЕ

- 6.3 В случае форсунок с плоским факелом распыла следует предусмотреть метод контроля правильной ориентации форсунок в устройстве держателей форсунок.  
ПРОВЕРКА

## **МОТОРНЫЕ РАНЦЕВЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ (МРО)**

### **1. МОДУЛЬ 1 МРО – ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

- 1.1. Моторные опрыскиватели должны быть безопасными, надежными и эффективными при работе в полевых условиях.
- 1.2. Они должны быть изготовлены из прочных и надежных материалов, не ухудшающих свои свойства при использовании в полевых условиях, что может негативно влиять на безопасность и снизить эффективность в результате

коррозии, ржавчины, деформации или преждевременного износа.

- 1.3. Для соответствия стандартам ФАО моторные ранцевые опрыскиватели должны соответствовать следующим требованиям.
- 1.4. Общая масса опрыскивателя, наполненного до рекомендуемого производителем максимального объема, не должна превышать 25 кг. ИЗМЕРЕНИЕ
- 1.5. Опрыскиватель не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 1
- 1.6. Опрыскиватель должен легко и тщательно очищаться изнутри и снаружи. Следует избегать шероховатых поверхностей и труднодоступных углублений. ПРОВЕРКА
- 1.7. На внешних поверхностях опрыскивателя не должна задерживаться и сохраняться жидкость для опрыскивания. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 2
- 1.8. Должны отсутствовать острые края, абразивные места и ненужные выступающие края, которые могут поранить оператора. ПРОВЕРКА
- 1.9. Опрыскиватель должен иметь удобную ручку для безопасного переноса опрыскивателя в нерабочем режиме. ПРОВЕРКА
- 1.10. Опрыскиватель должен быть устойчивым и стоять вертикально на склонах 15% (1:7), независимо от количества жидкости в баке. ИСПЫТАНИЕ
- 1.11. Уход, техническое обслуживание, регулирование и очистка всех компонентов опрыскивателя должны легко выполняться без использования специальных инструментов (т.е. средств, предназначенных специально для опрыскивателя). ПРОВЕРКА
- 1.12. Для облегчения точной идентификации запасных частей на опрыскивателе должна быть четкая и стойкая маркировка с наименованием и адресом производителя, наименованием и моделью опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 1.13. Должна существовать действующая система обеспечения запасными частями как минимум в течение пяти лет после даты изготовления. Завод-изготовитель должен письменно подтвердить это в руководстве для опрыскивателя (см. раздел 1.20). ПРОВЕРКА
- 1.14. После падения опрыскиватель должен продолжать функционировать нормально и не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 7
- 1.15. Части опрыскивателя, находящиеся в постоянном непосредственном контакте с жидкостью для опрыскивания, должны быть изготовлены из неабсорбирующих материалов, пригодных для использования с утвержденными пестицидными растворами. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 8
- 1.16. В руководстве для опрыскивателя изготовитель должен (см. раздел 1.17) предоставить письменное подтверждение, что части опрыскивателя, регулярно подвергающиеся воздействию прямых солнечных лучей, изготовлены из материалов, не ухудшающих своих свойств под действием прямых солнечных лучей. ПРОВЕРКА

1.17. Все устройства контроля давления и потока должны регулироваться снаружи опрыскивающего бака. ПРОВЕРКА

1.18. В опрыскивателе должны быть предусмотрены устройства безопасности для предотвращения превышения максимального давления в 5 бар в любой части опрыскивателя. Вентилируемые жидкости должны нагнетаться внутри бака. ИСПЫТАНИЕ

1.19. Опрыскиватель должен быть надежным и долговечным в использовании. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 12

1.20. Завод-изготовитель должен предоставить ясные, простые и иллюстрированные руководства на опрыскиватель на языке страны изготовителя, а также на английском, французском или испанском языках. ПРОВЕРКА

1.21. Руководство должно содержать описание следующих операций:

- первоначальная сборка;
- перечень всех запасных частей, включая схему в разобранном виде;
- установка и калибровка;
- сведение к минимуму необходимости сброса разбавленных пестицидов;
- очистка и безопасная утилизация промывочных вод;
- текущее техническое обслуживание и условия хранения;
- точное применение в полевых условиях;
- безопасный сброс остаточного давления в штанге при работающем клапане регулирования распыления.

#### ПРОВЕРКА

В нем следует также представить следующую информацию:

- безопасное обращение с неразбавленными агрохимикатами, смешивание химикатов и заполнение бака;
- утилизация остатков опрыскивающего раствора и пустой тары из-под пестицидов;
- расход жидкости через сечение форсунки (см. раздел 6.1);
- максимальной размер форсунки и рабочее давление, устанавливаемое для опрыскивателя;
- меры предосторожности для сведения к минимуму риска для оператора и загрязнения окружающей среды.

#### ПРОВЕРКА

## **2. МОДУЛЬ 2 МРО - БАК, ФИЛЬТР И КРЫШКА**

- 2.1 На баке должна быть четкая и стойкая маркировка с указанием:
- максимально допустимого уровня заполнения, составляющего не более 95% общего объема бака;
  - соответствующих промежуточных уровней заполнения. ИЗМЕРЕНИЕ
- 2.2 При наполнении уровень жидкости в баке должен быть отчетливо виден по мере достижения максимально допустимого уровня. ИСПЫТАНИЕ
- 2.3 На горловине для заправки бака должен быть установлен фильтр для воды и составов для опрыскивания. ПРОВЕРКА
- 2.4 Фильтр должен легко сниматься руками в перчатках (при проведении проверки следует использовать перчатки минимальной толщиной в 0,5 мм). ПРОВЕРКА
- 2.5 Размер ячеек фильтра не должен превышать 1,0 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 2.6 Сетчатый фильтр должен быть надежно закреплен или являться частью корпуса горловины. ПРОВЕРКА
- 2.7 Фильтр должен быть плотно подогнан и должен позволять безопасное и легкое наполнение без перелива, брызг или выпадения фильтра. В качестве руководства: предполагается, что фильтр должен быть утоплен в горловину для заправки, которое должно быть не менее 100 мм. в своей наименьшей части. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 4
- 2.8 Чтобы избежать переполнения при расположении фильтра ниже максимально допустимого уровня заполнения, на нем должна быть отметка, на которой ясно видно приближение уровня жидкости к максимально допустимому уровню во время наполнения. ИСПЫТАНИЕ
- 2.9 Горловина для заправки бака должна закрываться крышкой, которую можно открывать и надежно закрывать руками в перчатках без инструментов (см. раздел 2.4 Перчатки). ПРОВЕРКА
- 2.10 На закрытой крышке не должна скапливаться жидкость для опрыскивания. ИСПЫТАНИЕ
- 2.11 На крышке или баке должен быть предусмотрен вентиляционный клапан. ПРОВЕРКА
- 2.12 В «пустом» опрыскивателе оставшийся объем жидкости для опрыскивания (в баке, насосе, камере сжатия, шланге и подвеске штанги) не должен превышать указанный предел. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 9

## **3. МОДУЛЬ 3 МРО – ШТАНГА И ШЛАНГ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ**

- 3.1 Шланги, при своем изгибе под углом 180 градусов с незакрепленным радиусом изгиба в 50 мм. при температурах до 30° С, не должны изламываться (сминаться). ИСПЫТАНИЕ
- 3.2 Шланговые соединения должны легко регулироваться и сниматься руками в перчатках (см. раздел 2.4 Перчатки) и не должны протекать при повторном соединении. ИСПЫТАНИЕ
- 3.3 Шланг должен иметь длину достаточную для свободного передвижения и необходимого положения штанги опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 3.4 Минимальная длина штанги от передней части рукоятки ручного спуска должна составлять 500 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.5 На опрыскивателе должна быть предусмотрена надежная система фиксации штанги в нерабочем режиме. ПРОВЕРКА
- 3.6 Штанга должна быть оснащена двухпозиционным пусковым клапаном, блокируемым в положении «ВЫКЛ.». ПРОВЕРКА
- 3.7 Длина рычага пускового клапана от шарнира должна быть не менее 100 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.8 Вращающий момент для открытия пускового клапана не должен превышать 1,5 Н/м. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.8 Пусковой клапан должен быть надежным. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 5
- 3.9 Устройство штанги опрыскивателя должно включать съемный фильтр с размером ячеек сетки не более 0,3 мм, легко устанавливаемый и снимаемый руками в перчатках (см. раздел 2.4 Перчатки). ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.10 Съемный фильтр (см. раздел 3.10) должен быть расположен выше пускового клапана. ПРОВЕРКА
- 3.11 При максимально допустимом расходе потока уменьшение потока жидкости через фильтр пускового клапана не должно превышать 5%. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.12 Не регулируемые сменные форсунки должны быть снабжены распылителем. ПРОВЕРКА
- 3.13 Максимальное рабочее давление в форсунке не должно превышать 4 бар. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.14 При наличии манометра он должен быть установлен ниже двухпозиционного клапана. ПРОВЕРКА

#### **4. МОДУЛЬ 4 МРО – РЕМНИ И НАПЛЕЧНЫЕ ПРОКЛАДКИ**

- 4.1 Ремни и наплечные прокладки должны быть крепкими и прочными.

## ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 6

- 4.2 Ремни и наплечные прокладки должны быть из неабсорбирующего материала. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 3
- 4.3 Ремни и наплечные прокладки не должны ухудшать своих свойств в результате контакта с пестицидными составами. Завод-изготовитель должен письменно подтвердить это в руководстве для опрыскивателя (см. раздел 1.17). ПРОВЕРКА
- 4.4 Ширина несущей части ляжки должна быть не менее 50 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 4.5 Регулируемые плечевые прокладки должны оставаться в своем закрепленном положении при использовании полного опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 4.6 Ремни должны легко регулироваться при рабочем положении полного опрыскивателя на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ
- 4.7 Ремни должны иметь защелки с быстрым размыканием, надежно функционирующие при рабочем положении полного опрыскивателя на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ

## 5. МОДУЛЬ 5 МРО – ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

### Двигатель

- 5.1 Рычаг управления двигателя должен надежно фиксироваться в любой заданной позиции во время работы. ИСПЫТАНИЕ
- 5.2 В двигателе должен быть предусмотрен мгновенный механизм отключения, легкодоступный для оператора при расположении опрыскивателя в рабочем положении на его спине. ПРОВЕРКА
- 5.3 Двигатель должен иметь безопасный, надежный пусковой механизм. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 15
- 5.4 Выхлопные газы должны:
- отводиться в сторону от тела оператора;
  - располагаться на обратной стороне опрыскивателя от элементов управления;
  - надежно ограждаться для предупреждения возгорания оператора, помощника или третьего лица.

### ПРОВЕРКА

- 5.5 Двигатель должен быть изолирован от несущего каркаса амортизаторами. ПРОВЕРКА
- 5.6 Двигатель должны быть надежно защищены от случайного физического повреждения. ПРОВЕРКА

- 5.7 Топливный бак и двухпозиционный клапан топливного бака должны быть установлены таким образом, чтобы свести к минимуму риск разлива топлива на двигатель. ПРОВЕРКА
- 5.8 Двухпозиционный топливный клапан должен находиться близко к выходному отверстию топливного бака и в легкой доступности для оператора при рабочем положении опрыскивателя на его спине. ПРОВЕРКА
- 5.9 Легко заменяемый топливный фильтр должен быть расположен на одной линии между баком и карбюратор. ПРОВЕРКА
- 5.10 Легко заменяемый воздушный фильтр должен быть расположен непосредственно на впускном отверстии карбюратора. ПРОВЕРКА
- 5.11 Регулировочный болт карбюратора должен быть легко доступным без необходимости демонтажа отдельных частей или использования специальных инструментов (т.е. инструментов, специально предназначенных для опрыскивателя). ПРОВЕРКА
- 5.12 Уровень шума на уровне ушей оператора не должен превышать 85 дБ. ИЗМЕРЕНИЕ
- 5.13 Топливный бак должен иметь объем достаточный для непрерывной работы в течение не менее одного часа. ИСПЫТАНИЕ
- 5.14 При наличии двухтактного двигателя, на топливном баке должна быть стойкая отметка соотношения требуемого топлива и масла. ПРОВЕРКА
- 5.15 Движущиеся части должны быть хорошо защищены для предотвращения травм. ПРОВЕРКА

#### **Насос**

- 5.16 Мощность насоса должна быть достаточной для обеспечения максимально рекомендуемого количества форсунок при расходе потока, превышающего рекомендуемый на 25%. ИЗМЕРЕНИЕ
- 5.17 Система привода между двигателем и насосом должна быть ограждена для предотвращения травм. ПРОВЕРКА

### **6. МОДУЛЬ 6 МРО - ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ФОРСУНКИ**

Ответственность производителя опрыскивателя состоит в соблюдении следующих требований, предъявляемых к поставляемым или рекомендуемым для опрыскивателя форсункам, хотя вполне вероятно, что эта информация будет исходить от производителя форсунок.

- 6.1 В руководстве изготовитель опрыскивателя (см. раздел 1.17) должен предоставить следующую информацию:

- расход потока форсунки при 2, 3 и 4 бар;

- характеристики формы распыла и углов распыла при 2, 3 и 4 бар;
- категории качества распыления (степень распределения капель по размерам), выраженные в Таблице 1 ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЯ 10;
- процедура определения износа форсунок, когда расход потока составляет 125% от их первоначального расхода потока при рекомендуемом рабочем давлении, и их следует заменить;
- высоты и интервалы, необходимые для получения равномерного объемного распределения на требуемом уровне, при рекомендуемой горизонтальной штанге и форсунках с плоским факелом распыла.

## ПРОВЕРКА

- 6.2 Производительность одной форсунки или форсунок с одним идентификационным кодом, т.е. заявленные как обладающие одинаковыми характеристиками, не должна отличаться более чем  $\pm 10\%$  от номинальной производительности при любом рекомендуемом давлении. ИЗМЕРЕНИЕ
- 6.3 В случае форсунок с плоским факелом распыла следует предусмотреть метод контроля правильной ориентации форсунок в устройстве держателей форсунок. ПРОВЕРКА

## ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ АЭРОЗОЛЬНЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ (ПАО)

### 1. МОДУЛЬ 1 ПАО – ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Портативные пневматические аэрозольные опрыскиватели должны быть безопасными, надежными и способными эффективно работать в практических полевых условиях.

Они должны быть изготовлены из прочных и надежных материалов, не ухудшающих свои свойства при использовании в полевых условиях, что может негативно влиять на безопасность и снизить эффективность в результате коррозии, ржавчины, деформации или преждевременного износа.

Для соответствия стандартам ФАО портативные пневматические опрыскиватели должны соответствовать следующим требованиям.

- 1.1 Общая масса переносимого на спине опрыскивателя, наполненного до рекомендуемого производителем максимального объема, не должна превышать 25 кг. Общая масса ручного опрыскивателя, наполненного до рекомендуемого производителем максимального объема, не должна превышать 10 кг. ИЗМЕРЕНИЕ
- 1.2 Опрыскиватель не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 1
- 1.3 Опрыскиватель должен легко и тщательно очищаться изнутри и снаружи. Следует избегать шероховатых поверхностей и труднодоступных углублений. ПРОВЕРКА

- 1.4 На внешних поверхностях опрыскивателя не должна задерживаться и сохраняться жидкость для опрыскивания. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 2
- 1.5 Должны отсутствовать острые края, абразивные места и ненужные выступающие края, которые могут поранить оператора. ПРОВЕРКА
- 1.6 Опрыскиватель должен иметь удобную ручку для безопасного переноса опрыскивателя в нерабочем режиме. ПРОВЕРКА
- 1.7 Опрыскиватель должен быть устойчивым и стоять вертикально на склонах 15% (1:7), независимо от количества жидкости в баке. ИСПЫТАНИЕ
- 1.8 Уход, техническое обслуживание, регулирование и очистка всех компонентов опрыскивателя должны легко выполняться без использования специальных инструментов (т.е. средств, предназначенных специально для опрыскивателя). ПРОВЕРКА
- 1.9 Для облегчения точной идентификации запасных частей на опрыскивателе должна быть четкая и стойкая маркировка с наименованием и адресом производителя, наименованием и моделью опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 1.10 Должна существовать действующая система обеспечения запасными частями как минимум в течение пяти лет после даты изготовления. Завод-изготовитель должен письменно подтвердить это в руководстве опрыскивателя (см. раздел 1.15). ПРОВЕРКА
- 1.11 После падения опрыскиватель должен продолжать функционировать нормально и не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 7
- 1.12 Части опрыскивателя, находящиеся в постоянном непосредственном контакте с жидкостью для опрыскивания, должны быть изготовлены из неабсорбирующих материалов, пригодных для использования с утвержденными пестицидными растворами. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 8
- 1.13 В руководстве для опрыскивателя изготовитель должен (см. раздел 1.17) предоставить письменное подтверждение, что части опрыскивателя, регулярно подвергающиеся воздействию прямых солнечных лучей, изготовлены из материалов, не ухудшающих своих свойств под действием прямых солнечных лучей. ПРОВЕРКА
- 1.14 Опрыскиватель должен выдерживать 10000 циклов изменения давления. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 13
- 1.15 Завод-изготовитель должен предоставить ясные, простые и иллюстрированные руководства для опрыскивателя на языке страны изготовителя, а также на английском, французском или испанском языках. ПРОВЕРКА
- 1.16 Руководство должно содержать описание следующих операций:
  - первоначальная сборка;
  - перечень всех запасных частей, включая схему в разобранном виде;
  - установка и калибровка;

- заправка опрыскивателя;
- сведение к минимуму необходимости сброса разбавленных пестицидов;
- очистка и безопасная утилизация промывочных вод;
- текущее техническое обслуживание и условия хранения;
- точное применение в полевых условиях;
- безопасный сброс остаточного давления в штанге при работающем клапане регулирования распыления.

## ПРОВЕРКА

В нем следует также представить следующую информацию:

- безопасное обращение с неразбавленными агрохимикатами, смешивание химикатов и заполнение бака;
- утилизация остатков опрыскивающего раствора и пустой тары из-под пестицидов;
- расход жидкости через сечение форсунки и качество распыления (см. раздел 6.1);
- максимальной размер форсунки и рабочее давление, устанавливаемое для опрыскивателя;
- меры предосторожности для сведения к минимуму риска для оператора и загрязнения окружающей среды.
- меры предосторожности в случае использования внешних источников давления.

## ПРОВЕРКА

## **2. МОДУЛЬ 2 ПАО - БАК, ФИЛЬТР И КРЫШКА**

- 2.1 Минимальный объем опрыскивателя должен составлять 5 литров. ИЗМЕРЕНИЕ
- 2.2 На баке должна быть четкая и стойкая маркировка с указанием максимально допустимого уровня наполнения, составляющего не более 75% общего объема бака. ИЗМЕРЕНИЕ
- 2.3 Если при заполнении опрыскивателя уровень жидкости в баке не отчетливо виден:
  - для заполнения бака следует использовать заранее отмеренный номинальный объем жидкости; ИЗМЕРЕНИЕ

- номинальный объем должен быть четко отмечен в литрах на баке и в справочнике опрыскивателя (см. раздел 1.15). ПРОВЕРКА
- 2.4 Заливочная воронка со встроенным фильтром должна поставляться с опрыскивателем для фильтрации воды или опрыскивающего раствора при заливке в бак. ПРОВЕРКА
  - 2.5 Размеры сетки фильтра воронки должны быть не более 1 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
  - 2.6 Сетчатый фильтр должен быть надежно закреплен или являться частью корпуса воронки. ПРОВЕРКА
  - 2.7 Воронка должна обеспечить легкое заполнение, без перелива или брызг. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 4
  - 2.8 Горловина для заправки бака должна закупориваться крышкой бака, которая может открываться и надежно закрываться в перчатках без инструментов (при тестировании следует использовать перчатки минимальной толщиной 0,5 мм). ПРОВЕРКА
  - 2.9 Бак должен быть оснащен манометром. ПРОВЕРКА
  - 2.10 Бак должен быть оснащен предохранительным клапаном для поддержания давления не более 6 бар. ИСПЫТАНИЕ
  - 2.11 Бак должен быть оснащен клапаном сброса давления, легко регулируемым в перчатках (см. Раздел 2.8 Перчатки). ИСПЫТАНИЕ
  - 2.12 После завершения опрыскивания категорически запрещается (или нельзя) снимать крышку (или насос) до полного выпуска остаточного давления в баке. ИСПЫТАНИЕ
  - 2.13 Резьбовые фитинги, соединяющие части бака под давлением, диаметром более 13 мм. должны иметь канал для сброса давления в баке до снятия крышки (или насоса). ПРОВЕРКА
  - 2.14 В «пустом» опрыскивателе оставшийся объем жидкости для опрыскивания (в баке, насосе, камере сжатия, шланге и подвеске штанги) не должен превышать указанный предел. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 9
  - 2.15 При ручном насосе и при отсутствии внешнего источника давления, бак должен выдерживать двойное максимальное рабочее давление (8 бар) без деформаций или утечек. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 11
  - 2.16 В случае если опрыскиватель оснащен соединением для подключения к внешнему источнику давления, бак должен выдерживать давление, превышающее максимальное рабочее давление в пять раз (20 бар) без деформаций или утечек. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 11

### **3. МОДУЛЬ 3 ПАО – ШТАНГА И ШЛАНГ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ**

- 3.1 Шланги, при своем изгибе под углом 180 градусов с незакрепленным радиусом изгиба в 50 мм. при температурах до 30° С, не должны изламываться (сминаться). ИСПЫТАНИЕ
- 3.2 Шланговые соединения должны легко регулироваться и сниматься руками в перчатках (см. раздел 2.8 Перчатки) и не должны протекать при повторном подключении. ИСПЫТАНИЕ
- 3.3 Шланг должен иметь длину достаточную для свободного передвижения и необходимого положения штанги опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 3.4 Минимальная длина штанги от передней части рукоятки ручного спуска должна составлять 500 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.5 На опрыскивателе должна быть предусмотрена надежная система фиксации штанги в нерабочем режиме. ПРОВЕРКА
- 3.6 Штанга должна быть оснащена двухпозиционным пусковым клапаном, блокируемым в положении «ВЫКЛ.». ПРОВЕРКА
- 3.7 Длина рычага пускового клапана от шарнира должна быть не менее 100 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.8 Вращающий момент для открытия пускового клапана не должен превышать 1,5 Н/м. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.9 Пусковой клапан должен быть надежным. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 5
- 3.10 Устройство штанги опрыскивателя должно включать съемный фильтр с размером ячеек сетки не более 0,3 мм, легко устанавливаемый и снимаемый руками в перчатках (см. раздел 2.8 Перчатки). ПРОВЕРКА И ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.11 Съемный фильтр (см. раздел 3.10) должен быть расположен выше пускового клапана. ПРОВЕРКА
- 3.12 При максимально допустимом расходе потока уменьшение потока жидкости через фильтр пускового клапана не должно превышать 5%. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.13 Нерегулируемые сменные форсунки должны быть снабжены распылителем. ПРОВЕРКА
- 3.14 Максимальное рабочее давление в форсунке не должно превышать 4 бар. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.15 При наличии манометра он должен быть установлен ниже двухпозиционного клапана. ПРОВЕРКА

#### **4. МОДУЛЬ 4 ПАО – РЕМНИ И НАПЛЕЧНЫЕ ПРОКЛАДКИ**

- 4.1 Ремни и наплечные прокладки должны быть крепкими и прочными. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 6

- 4.2 Ремни и наплечные прокладки должны быть из неабсорбирующего материала. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 3
- 4.3 Ремни и наплечные накладки не должны ухудшать своих свойств в результате контакта с пестицидными составами. Завод-изготовитель должен письменно подтвердить это в руководстве для опрыскивателя (см. раздел 1.15). ПРОВЕРКА
- 4.4 Ширина несущей части ляжки должна быть не менее 50 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 4.5 Регулируемые плечевые прокладки должны оставаться в своем закрепленном положении при использовании полного опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 4.6 Ремни должны легко регулироваться при рабочем положении полного опрыскивателя на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ
- 4.7 Ремни должны иметь защелки с быстрым размыканием, надежно функционирующие при рабочем положении полного опрыскивателя на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ

## **5. МОДУЛЬ 5 ПАО – ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ**

### **Ручной плунжер и насос**

- 5.1 Ручной насос должен производить в заполненном до номинального объема баке опрыскивателя давление в 4 бар при не более 60 ходах плунжера. ИЗМЕРЕНИЕ
- 5.2 В случае расположения насоса внутри опрыскивающего бака, должны выполняться следующие требования:
- когда опрыскивающий бак находится под давлением 4 бар и выпускной клапан насоса полностью погружен в жидкость для опрыскивания, обратный клапан насоса не должен пропускать жидкость в цилиндр насоса в течение 15 минут; ИСПЫТАНИЕ
  - ручка насоса должна быть комфортной и удобной при использовании; ИСПЫТАНИЕ
  - внутренняя длина ручки должна быть не менее 100 мм. при минимальном размере сечения 25 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
  - опрыскиватель должен быть оборудован устройством, блокирующим плунжерное устройство в низком рабочем положении с тем, чтобы можно было безопасно переносить опрыскиватель за ручку насоса. ПРОВЕРКА

## **6. МОДУЛЬ 6 ПАО - ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ФОРСУНКИ**

Ответственностью производителя опрыскивателя является соблюдение следующих требований, предъявляемых к поставляемым или рекомендуемым для опрыскивателя форсункам, хотя вполне вероятно, что эта информация будет исходить от производителя форсунок.

6.1 В руководстве изготовитель опрыскивателя (см. раздел 1.15) должен предоставить следующую информацию:

- расход потока форсунки при 2, 3 и 4 бар;
- характеристики формы и углов распыла при 2, 3 и 4 бар;
- категории качества распыления (степень распределения капель по размерам), выраженные в Таблице 1 ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЯ 10;
- процедура определения износа форсунок, когда расход потока составляет 125% от их первоначального расхода потока при рекомендуемом рабочем давлении и их следует заменить;
- высоты и интервалы, необходимые для получения равномерного объемного распределения на требуемом уровне, при рекомендуемой горизонтальной штанге и форсунках с плоским факелом распыла.

#### ПРОВЕРКА

6.2 Производительность одной форсунки или форсунок с одним идентификационным кодом, т.е. заявленные как обладающие одинаковыми характеристиками, не должна отличаться более чем  $\pm 10\%$  от номинальной производительности при любом рекомендуемом давлении. ИЗМЕРЕНИЕ

6.3 В случае форсунок с плоским факелом распыла следует предусмотреть метод контроля правильной ориентации форсунок в устройстве держателей форсунок.  
ПРОВЕРКА

## **МОТОРНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ МЕЛКОКАПЕЛЬНЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ (АЭРОЗОЛЬНЫЕ ОПРЫСКИВАТЕЛИ) (МВМО)**

### **1. МОДУЛЬ 1 МВМО – ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Моторные вентиляторные мелкокапельные опрыскиватели должны быть безопасными, надежными и способными эффективно работать в практических полевых условиях.

Они должны быть изготовлены из прочных и надежных материалов, не ухудшающих своих свойств при использовании в полевых условиях, что может негативно влиять на безопасность и снизить эффективность в результате коррозии, ржавчины, деформации или преждевременного износа.

Для соответствия стандартам ФАО моторные вентиляторные мелкокапельные опрыскиватели должны соответствовать следующим требованиям.

- 1.1 Общая масса опрыскивателя, наполненного до рекомендуемого производителем максимального объема, не должна превышать 25 кг. ИЗМЕРЕНИЕ
- 1.2 Опрыскиватель не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 1
- 1.3 Опрыскиватель должен легко и тщательно очищаться изнутри и снаружи. Следует избегать шероховатых поверхностей и труднодоступных углублений. ПРОВЕРКА
- 1.4 На внешних поверхностях опрыскивателя не должна задерживаться и сохраняться жидкость для опрыскивания. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 2
- 1.5 Должны отсутствовать острые края, абразивные места и ненужные выступающие края, которые могут поранить оператора. ПРОВЕРКА
- 1.6 Опрыскиватель должен иметь удобную ручку для безопасного переноса опрыскивателя в нерабочем положении. ПРОВЕРКА
- 1.7 Опрыскиватель должен быть устойчивым и стоять вертикально на склонах 15% (1:7), независимо от количества жидкости в баке. ИСПЫТАНИЕ
- 1.8 Уход, техническое обслуживание, регулирование и очистка всех компонентов опрыскивателя должны легко выполняться без использования специальных инструментов (т.е. средств, предназначенных специально для опрыскивателя). ПРОВЕРКА
- 1.9 Для облегчения точной идентификации запасных частей на опрыскивателе должна быть четкая и стойкая маркировка с наименованием и адресом производителя, наименованием и моделью опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 1.10 Должна существовать действующая система обеспечения запасными частями как минимум в течение пяти лет после даты изготовления. Завод-изготовитель должен письменно подтвердить это в руководстве опрыскивателя (см. раздел 1.15). ПРОВЕРКА
- 1.11 После падения опрыскиватель должен продолжать функционировать нормально и не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 7
- 1.12 Части опрыскивателя, находящиеся в постоянном непосредственном контакте с жидкостью для опрыскивания, должны быть изготовлены из неабсорбирующих материалов, пригодных для использования с утвержденными пестицидными растворами. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 8
- 1.13 В руководстве для опрыскивателя изготовитель должен (см. раздел 1.15) предоставить письменное подтверждение, что части опрыскивателя, регулярно подвергающиеся воздействию прямых солнечных лучей, изготовлены из материалов, не ухудшающих своих свойств под действием прямых солнечных лучей. ПРОВЕРКА
- 1.14 Опрыскиватель должен быть надежным и долговечным в использовании. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 12

1.15 Завод-изготовитель должен предоставить ясные, простые и иллюстрированные руководства на опрыскиватель на языке страны изготовителя, а также на английском, французском или испанском языках. ПРОВЕРКА

1.16 Руководство должно содержать описание следующих операций:

- первоначальная сборка;
- перечень всех запасных частей, включая схему в разобранном виде;
- установка и калибровка;
- сведение к минимуму необходимости сброса разбавленных пестицидов;
- очистка и безопасная утилизация промывочных вод;
- текущее техническое обслуживание и условия хранения;
- точное применение в полевых условиях;

#### ПРОВЕРКА

В нем следует также представить следующую информацию:

- безопасное обращение с неразбавленными агрохимикатами, смешивание химикатов и заполнение бака;
- утилизация остатков опрыскивающего раствора и пустой тары из-под пестицидов;
- максимальный размер дроссельных распылителей и рабочее давление (при наличии насоса);
- меры предосторожности для сведения к минимуму риска для оператора и загрязнения окружающей среды.

#### ПРОВЕРКА

## **2. МОДУЛЬ 2 МВМО - БАК, ФИЛЬТР И КРЫШКА**

2.1 На баке должна быть четкая и стойкая маркировка с указанием:

- максимально допустимого уровня заполнения, который не должен превышать 95% всего объема бака;
- соответствующие промежуточные уровни заполнения.

#### ИЗМЕРЕНИЕ

2.2 При наполнении уровень жидкости в баке должен быть отчетливо виден по мере достижения максимально допустимого уровня. ИСПЫТАНИЕ

- 2.3 На горловине для заправки бака должен быть установлен фильтр для воды и составов для опрыскивания. ПРОВЕРКА
- 2.4 Фильтр должен легко сниматься руками в перчатках (при проведении проверки следует использовать перчатки минимальной толщиной в 0,5 мм). ПРОВЕРКА
- 2.5 Сетчатый фильтр должен иметь сетку с размерами ячейки не превышающими минимальный размер дроссельного отверстия, рекомендуемого производителем. ИЗМЕРЕНИЕ
- 2.6 Сетчатый фильтр должен быть надежно закреплен или являться частью корпуса горловины. ПРОВЕРКА
- 2.7 Фильтр должен быть плотно подогнан и должен позволять безопасное и легкое наполнение без перелива, брызг или выпадения фильтра. В качестве руководства: предполагается, что фильтр должен быть утоплен в горловину для заправки, которое должно быть не менее 100 мм. в своей наименьшей части. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 4
- 2.8 Чтобы избежать переполнения при расположении фильтра ниже максимально допустимого уровня наполнения, на нем должна быть отметка, по которой ясно видно приближение уровня жидкости к максимально допустимому уровню во время наполнения. ИСПЫТАНИЕ
- 2.9 Горловина для заправки бака должна закрываться крышкой, которую можно открывать и надежно закрывать руками в перчатках без инструментов (см. раздел 2.4 Перчатки). ПРОВЕРКА
- 2.10 На закрытой крышке не должна скапливаться жидкость для опрыскивания. ИСПЫТАНИЕ
- 2.11 Бак опрыскивателей, не оснащенных насосом, должен находиться под давлением для подачи жидкости к выпускному отверстию, крышка должна обеспечивать полное, эффективное уплотнение бака. ПРОВЕРКА
- 2.12 Давление в баке и подающем шланге не должно превышать 0,5 бар. ИЗМЕРЕНИЕ
- 2.13 Когда опрыскиватель оснащен насосом, на крышке бака или на баке должен быть предусмотрен вентиляционный клапан. ПРОВЕРКА
- 2.14 В «пустом» опрыскивателе оставшийся объем жидкости для опрыскивания (в баке, насосе, шланге) не должен превышать указанный предел. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 9

### **3. МОДУЛЬ 3 МВМО – ШТАНГА И ШЛАНГ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ**

Блок пневмопровода определяется как весь воздуховод от отвода кожуха вентилятора до воздуховыпускного отверстия.

- 3.1 Длина трубки от рычага двухпозиционного клапана до воздуховыпускного отверстия должно быть не менее 400 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.2 Воздушный шланг должен быть оснащен ручкой. ПРОВЕРКА
- 3.3 Воздушный шланг должен быть подключен к отводу кожуха вентилятора при помощи длинной гибкой трубы большого диаметра из неабсорбирующего материала, конструкция которой должна позволять свободные перемещения в горизонтальной и вертикальной плоскостях. ПРОВЕРКА
- 3.4 Механизмы, используемые для подсоединения гибкой трубы к жесткому воздушному шлангу и кожуху вентилятора, должны быть многоразового использования и легко регулироваться в перчатках (см. Раздел 2.4 Перчатки). ПРОВЕРКА
- 3.5 На опрыскивателе должна быть предусмотрена надежная система фиксации блока с жесткой трубой в почти вертикальном положении опрыскивателя в нерабочем режиме. ПРОВЕРКА
- 3.6 Шланговые соединения должно легко регулироваться и заменяться в перчатках (см. Раздел 2.4 Перчатки) и при подключении не должны протекать. ИСПЫТАНИЕ
- 3.7 Шланг для жидкости, при своем изгибе под углом 180 градусов с незакрепленным радиусом изгиба в 50 мм. при температурах до 30° С, не должны изламываться (сминаться). ИСПЫТАНИЕ
- 3.8 Линии подачи жидкости к форсункам должны быть оснащены двухпозиционными вентилями. ПРОВЕРКА
- 3.9 При наличии двухпозиционного вентиля рычажного типа, длина рычага должна быть не менее 100 мм. от точки вращения. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.10 Вращающий момент для открытия пускового клапана не должен превышать 1,5 Н/м. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.11 Для контроля скорости потока жидкости опрыскивателя должны быть оснащены окрашенными, сменными дросселями. ПРОВЕРКА
- 3.12 Расход потока дросселей с одинаковым идентификационным кодом и цветом (т.е. заявленные, как имеющие одинаковые характеристики), не должны отличаться более чем на  $\pm 10\%$  от номинального расхода. ИЗМЕРЕНИЕ
- 3.13 Опрыскиватель должен отвечать минимальным требованиям, предъявляемым к рабочим характеристикам опрыскивания. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 14.

#### **4. МОДУЛЬ 4 МВМО – РЕМНИ И НАПЛЕЧНЫЕ ПРОКЛАДКИ**

- 4.1 Ремни и наплечные прокладки должны быть крепкими и прочными. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 6

- 4.2 Ремни и наплечные прокладки должны быть из неабсорбирующего материала. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 3
- 4.3 Ремни и наплечные прокладки не должны ухудшать свои свойства в результате контакта с пестицидными составами. Завод-изготовитель должен письменно подтвердить это в руководстве для опрыскивателя (см. раздел 1.15). ПРОВЕРКА
- 4.4 Ширина несущей части ляжки должна быть не менее 50 мм. ИЗМЕРЕНИЕ
- 4.5 Регулируемые плечевые прокладки должны оставаться в своем закреплённом положении при использовании полного опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 4.6 Ремни должны легко регулироваться при рабочем положении полного опрыскивателя на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ
- 4.7 Ремни должны иметь защёлки с быстрым размыканием, надёжно функционирующие при рабочем положении полного опрыскивателя на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ

## **5. МОДУЛЬ 5 МВМО – ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ**

### **Двигатель**

- 5.1 Рычаг управления двигателя должен надёжно фиксироваться в любой заданной позиции во время работы. ИСПЫТАНИЕ
- 5.2 В двигателе должен быть предусмотрен механизм мгновенного отключения, легкодоступный для оператора при расположении опрыскивателя в рабочем положении на его спине. ПРОВЕРКА
- 5.3 Двигатель должен иметь безопасный, надёжный пусковой механизм. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 15
- 5.4 Выхлопные газы должны:
- отводиться в сторону от тела оператора;
  - располагаться на обратной стороне опрыскивателя от элементов управления;
  - надёжно ограждаться для предупреждения возгорания оператора, помощника или третьего лица.
  - ПРОВЕРКА
- 5.5 Двигатель должен быть изолирован от несущего каркаса амортизаторами. ПРОВЕРКА
- 5.6 Двигатель должны быть надёжно защищены от случайного физического повреждения. ПРОВЕРКА

- 5.7 Топливный бак и двухпозиционный клапан топливного бака должны быть установлены таким образом, чтобы свести к минимуму риск разлива топлива на двигатель. ПРОВЕРКА
- 5.8 Двухпозиционный топливный клапан должен находиться близко к выходному отверстию топливного бака и в легкой доступности для оператора при рабочем положении опрыскивателя на его спине. ПРОВЕРКА
- 5.9 Удобный в обслуживании топливный фильтр должен располагаться между баком и карбюратором. ПРОВЕРКА
- 5.10 Легко заменяемый воздушный фильтр должен быть расположен непосредственно на впускном отверстии карбюратора. ПРОВЕРКА
- 5.11 Регулировочные болты карбюратора должны быть легко доступными без необходимости демонтажа частей или использования специальных инструментов (т.е. инструментов, специально предназначенных для опрыскивателя). ПРОВЕРКА
- 5.12 Уровень звукового давления на уровне ушей оператора не должен превышать 85 дБ. ИЗМЕРЕНИЕ
- 5.13 Объем топливного бака должен быть достаточным для обеспечения как минимум 1 часа непрерывной работы. ИСПЫТАНИЕ
- 5.14 При наличии двухтактного двигателя, на топливном баке должна присутствовать стойкая отметка соотношения требуемого топлива/масла. ПРОВЕРКА
- 5.15 Движущиеся части должны быть хорошо защищены для предотвращения травм. ПРОВЕРКА

### **Вентилятор**

- 5.16 Вентилятор должен быть защищен кожухом, размером не более 45 см. в диаметре. ИЗМЕРЕНИЕ
- 5.17 Вход вентилятора должен быть оснащен защитной сеткой с минимальным размером ячеек 5 мм и максимальным 10 мм. ИЗМЕРЕНИЕ

### **Насос**

- 5.18 Если когда насос встроен в опрыскиватель, он должен обеспечить максимальный рекомендуемый производителем расход до самого крупного рекомендованного распылителя через жесткую вертикально установленную воздушную трубу, оснащенную метровой удлинительной насадкой. ИСПЫТАНИЕ

## **6. МОДУЛЬ 6 МВМО – ВРАЩАЮЩИЕСЯ ФОРСУНКИ**

- 6.1 В случае форсунок с плоским факелом распыла, в инструкциях производитель опрыскивателя должен указать (см. Раздел 1.15) информацию о рекомендуемых значениях расходов потока для различных культур. ПРОВЕРКА

## **ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ (РОТОРНЫЕ) РАСПЫЛИТЕЛИ (ЦР)**

В рамках настоящего Руководства подразумевается, что переносные роторные опрыскиватели включают вращающиеся распылители, на которые подается раствор для опрыскивания для получения распыленной капельной влаги. Размер капель определяется скоростью вращения распылителей и потоком жидкости.

Вращающиеся распылители обычно управляются небольшим электродвигателем на сухих гальванических элементах (батарейках для карманного фонаря) или на аккумуляторных батареях, закрепленных на переносной ручке, на поясе оператора или на ремне через плечо оператора.

Жидкость для опрыскивания поступает на распылитель самотеком из небольшой бутылки, установленной в верхней части опрыскивателя и/или из бака ранцевого типа или переносимого через плечо.

## **1. МОДУЛЬ 1 ЦР – ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Центробежные опрыскиватели должны быть безопасными, надежными и способными эффективно работать в практических полевых условиях.

Они должны быть изготовлены из прочных и надежных материалов, не ухудшающих свои свойства при использовании в полевых условиях, что может негативно влиять на безопасность и снизить эффективность в результате коррозии, ржавчины, деформации или преждевременного износа.

Для соответствия стандартам ФАО центробежные опрыскиватели должны соответствовать следующим требованиям.

- 1.1 Общая масса опрыскивателя, наполненного до рекомендуемого производителем максимального объема, не должна превышать 25 кг. ИЗМЕРЕНИЕ

Ниже приведены приемлемые рекомендации по разделению общей массы.

- не более 20 кг. для бака ранцевого типа (или переносимого через плечо) и аккумуляторного источника питания, переносимого на пояском ремне или на плечевом ремне.
- 7 кг. для штанги/корпуса батареи, распылительной головки, бутылки для опрыскивающего раствора и резервуара (в случае его переноса на руках).

- 1.2 Опрыскиватель не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 1

- 1.3 Опрыскиватель должен легко и тщательно очищаться изнутри и снаружи. Следует избегать шероховатых поверхностей и труднодоступных углублений.

## ПРОВЕРКА

- 1.4 На внешних поверхностях опрыскивателя не должна задерживаться и сохраняться жидкость для опрыскивания. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 2
- 1.5 Не должно быть острых краев, абразивных мест и ненужных выступающих краев, которые могут поранить оператора. ПРОВЕРКА
- 1.6 Опрыскиватель должен иметь удобную ручку для безопасного переноса опрыскивателя в нерабочем режиме. ПРОВЕРКА
- 1.7 Уход, техническое обслуживание, регулирование и очистка всех компонентов опрыскивателя должны легко выполняться без использования специальных инструментов (т.е. средств, предназначенных специально для опрыскивателя). ПРОВЕРКА
- 1.8 Для облегчения точной идентификации запасных частей на опрыскивателе должна быть четкая и стойкая маркировка с наименованием и адресом производителя, наименованием и моделью опрыскивателя. ПРОВЕРКА
- 1.9 Должна существовать действующая система обеспечения запасными частями как минимум в течение пяти лет после даты изготовления. Завод-изготовитель должен письменно подтвердить это в руководстве опрыскивателя (см. раздел 1.14). ПРОВЕРКА
- 1.10 В руководстве для опрыскивателя изготовитель должен (см. раздел 1.14) предоставить письменное подтверждение, что части опрыскивателя, регулярно подвергающиеся воздействию прямых солнечных лучей, изготовлены из материалов, не ухудшающих своих свойств под действием прямых солнечных лучей. ПРОВЕРКА
- 1.11 После падения опрыскиватель должен продолжать функционировать нормально и не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 7
- 1.12 Части опрыскивателя, находящиеся в постоянном непосредственном контакте с жидкостью для опрыскивания, должны быть изготовлены из неабсорбирующих материалов, пригодных для использования с утвержденными пестицидными растворами. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 8
- 1.13 Опрыскиватель должен быть надежным и долговечным в использовании. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 12
- 1.14 Завод-изготовитель должен предоставить ясные, простые и иллюстрированные руководства для опрыскивателя на языке страны изготовителя, а также на английском, французском или испанском языках. ПРОВЕРКА
- 1.15 Руководство должно содержать описание следующих операций:
  - первоначальная сборка;
  - перечень всех запасных частей, включая схему в разобранном виде;
  - установка и калибровка;

- сведение к минимуму необходимости сброса разбавленных пестицидов;
- очистка и безопасная утилизация промывочных вод;
- текущее техническое обслуживание и условия хранения;
- безопасное применение в полевых условиях, включая разделение полос.

#### ПРОВЕРКА

В нем следует также представить следующую информацию:

- безопасное обращение с неразбавленными агрохимикатами, смешивание химикатов и заполнение бака;
- утилизация остатков опрыскивающего раствора и пустой тары из-под пестицидов;
- расход потока дросселей, скорость распылителей и размер капель;
- максимальный размер применяемых дросселей;
- меры предосторожности для сведения к минимуму риска для оператора и загрязнения окружающей среды;
- рекомендуемые типы аккумуляторных батарей и их установка;
- порядок определения момента замены аккумуляторных батарей.

#### ПРОВЕРКА

## **2. МОДУЛЬ 2 ЦР - БАК, ФИЛЬТР И КРЫШКА**

В настоящем модуле под баком понимается любой резервуар, используемый для хранения жидкостей для опрыскивания, вносимых через вращающиеся распылители, переносимый вручную на ремнях, на спине или через плечо оператора.

2.1 На баке должна быть четкая и стойкая маркировка с указанием:

- максимально допустимого уровня заполнения (рекомендуемого изготовителем), который не должен превышать 95% всего объема;
- соответствующие промежуточные уровни заполнения.

#### ИЗМЕРЕНИЕ

2.2 При наполнении уровень жидкости в баке должен быть отчетливо виден по мере достижения максимально допустимого уровня. **ИСПЫТАНИЕ**

2.3 На горловине для заправки бака должен быть установлен фильтр для воды и составов для опрыскивания. **ПРОВЕРКА**

- 2.4 Фильтр должен легко сниматься руками в перчатках (при проведении проверки следует использовать перчатки минимальной толщиной в 0,5 мм). ПРОВЕРКА
- 2.5 Сетчатый фильтр должен иметь сетку с размерами ячейки не превышающими минимальный размер дроссельного отверстия, рекомендуемого производителем. ИЗМЕРЕНИЕ
- 2.6 Сетчатый фильтр должен быть надежно закреплен или являться частью корпуса горловины. ПРОВЕРКА
- 2.7 Фильтр должен быть плотно подогнан и должен позволять безопасное и легкое наполнение без перелива, брызг или выпадения фильтра. В качестве руководства: предполагается, что фильтр должен быть утоплен в горловину для заправки, которое должно быть не менее 100 мм. в своей наименьшей части. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 4
- 2.8 Чтобы избежать переполнения при расположении фильтра ниже максимально допустимого уровня наполнения (рекомендуемого изготовителем), на нем должна быть отметка, на которой ясно видно приближение уровня жидкости к максимально допустимому уровню во время наполнения. ИСПЫТАНИЕ
- 2.9 Горловина для заправки бака должна закрываться крышкой, которую можно открывать и надежно закрывать руками в перчатках без инструментов (см. раздел 2.4 Перчатки). ПРОВЕРКА
- 2.10 На закрытой крышке не должна скапливаться жидкость для опрыскивания. ИСПЫТАНИЕ
- 2.11 На крышке или баке должен быть предусмотрен вентиляционный клапан. ПРОВЕРКА
- 2.12 В «пустом» опрыскивателе оставшийся объем жидкости для опрыскивания (в баке и шланге) не должен превышать указанный предел. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 9
- 2.13 Бак, шланг подачи жидкости и соответствующие соединения не должны протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 1
- 2.14 Шланговые соединения должны легко регулироваться и заменяться в перчатках (см 2.4 Перчатки) и не должны протекать после соединения. ИСПЫТАНИЕ
- 2.15 Бак должен быть устойчивым и стоять вертикально на склонах 15% (1 : 7), независимо от количества жидкости в баке. ИСПЫТАНИЕ
- 2.16 После падения бак должен продолжать функционировать нормально и не должен протекать. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 7
- 2.17 Шланг для жидкости, при своем изгибе под углом 180 градусов с незакрепленным радиусом изгиба в 50 мм. при температурах до 30° С, не должен изламываться (сминаться). ИСПЫТАНИЕ
- 2.18 Шланг должен иметь длину, достаточную для свободного передвижения и соответствующего расположения распылителя. ПРОВЕРКА

- 2.19 Шланг должен быть оснащен запорным вентилем. ПРОВЕРКА
- 2.20 Вращающий момент для открытия пускового клапана не должен превышать 1,5 Н/м. ИЗМЕРЕНИЕ

### **3. МОДУЛЬ 3 ЦР – КОМПОНЕНТЫ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ (РАСПЫЛИТЕЛЬНАЯ ГОЛОВКА, БАК, РУЧКА)**

- 3.1 При всех рекомендованных рабочих позициях распылительная головка должна находиться на расстоянии от всех частей тела оператора, что сводит к минимуму риск непосредственного загрязнения оператора каплями жидкости для опрыскивания. ПРОВЕРКА
- 3.2 Для контроля скорости потока жидкости на форсунках опрыскивателя должны быть оснащены окрашенными, сменными дроссельными распылителями, которые могут заменяться без специальных инструментов (т.е. инструментов, специально предназначенных для опрыскивателя). ПРОВЕРКА
- 3.3 В комплекте с опрыскивателем должен поставляться экран для защиты распылителя от физических повреждений в нерабочем режиме. ПРОВЕРКА
- 3.4 В случае если жидкость для опрыскивания подается на распылитель только из бутылки на распылительной головке (т.е. не заполняется из бака для опрыскивания), в комплекте с опрыскивателем должна поставляться воронка для удобного наполнения бутылки без разлива или брызг. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 4

### **4. МОДУЛЬ 4 ЦР – РЕМНИ И НАПЛЕЧНЫЕ ПРОКЛАДКИ**

- 4.1 Ремни и наплечные прокладки должны быть крепкими и прочными. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 6
- 4.2 Ремни и наплечные прокладки должны быть из неабсорбирующего материала. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ 3
- 4.3 Ремни и наплечные прокладки не должны ухудшать свои свойства в результате контакта с пестицидными составами. Завод-изготовитель письменно подтвердить это в руководстве для опрыскивателя (см. раздел 1.14). ПРОВЕРКА
- 4.4 Ширина несущей части плечевой лямки должна составлять:
- минимум 30 мм. для бака объемом менее 10 литров;
  - минимум 50 мм. для бака объемом более 10 литров.

#### **ИЗМЕРЕНИЕ**

- 4.5 Регулируемые плечевые прокладки должны оставаться в своем закрепленном положении при использовании полного бака. ПРОВЕРКА

- 4.6 Ремни должны легко регулироваться при рабочем положении полного бака на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ
- 4.7 Ремни должны иметь защелки с быстрым размыканием, надежно функционирующие при рабочем положении полного бака на спине оператора. ИСПЫТАНИЕ

#### **4. МОДУЛЬ 5 ЦР – ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ**

##### **Опрыскиватели с питанием от аккумуляторных батарей**

В большинстве центробежных опрыскивателей используются сухие или похожие аккумуляторные батареи.

Опрыскиватели с иными источниками питания в настоящем модуле не рассматриваются.

- 5.1 Электродвигатель и электрические соединения должны иметь номинал, подходящий для предполагаемого использования. ПРОВЕРКА
- 5.2 Электродвигатель и электрические соединения должны быть защищены от коррозии в результате попадания влаги. ПРОВЕРКА
- 5.3 Электродвигатель и электрические соединения должны заменяться и ремонтироваться без использования специальных инструментов (т.е. инструментов, специально предназначенных для опрыскивателя). ПРОВЕРКА
- 5.4 При использовании небольших батарей, например, сухих батарей размера D или батарей R20, потребляемая мощность двигателя распылителей не должна превышать 3 Вт. ИСПЫТАНИЕ
- 5.5 Завод-изготовитель должен предоставить в руководстве четкие простые инструкции (см. Раздел 1.14) по подключению двигателя к аккумуляторному источнику питания и установке батарей. ПРОВЕРКА
- 5.6 Инструкции по установке батарей должны быть нанесены на опрыскиватель. ПРОВЕРКА
- 5.7 Кнопка включения/выключения питания должна располагаться таким образом, чтобы оператор мог легко выключить опрыскиватель в рабочем положении. ПРОВЕРКА
- 5.8 Выключатель питания должен быть нефрикционного типа на 500 полных включений/выключений без ухудшения функций включения/выключения. ИСПЫТАНИЕ

#### **6. МОДУЛЬ 6 ЦР – ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ РАСПЫЛИТЕЛИ**

- 6.1 В инструкции по эксплуатации изготовитель опрыскивателя (см. Раздел 1.14) должен предоставить следующую информацию:

- расход потока (для воды);
- характеристика размеров капель, получаемых при номинальном (рекомендованном изготовителем) расходе потока и скорости распылителей;
- порядок определения момента замены распылителя.

## ПРОВЕРКА

6.2 Производительность одной форсунки или форсунок с одним идентификационным кодом, т.е. заявленные как обладающие одинаковыми характеристиками, не должна отличаться более чем  $\pm 10\%$  от номинальной производительности при любом рекомендуемом давлении. ИЗМЕРЕНИЕ

## ПОРТАТИВНЫЕ (ПЕРЕНОСНЫЕ) ОПРЫСКИВАТЕЛИ: ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЙ

### ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЙ

Процедуры испытаний, приведенные в настоящих стандартах, касаются вопросов безопасности, главным образом в отношении оператора и окружающей среды. В отличие от других видов сельскохозяйственной техники, основная опасность, возникающая при применении сельскохозяйственных пестицидных опрыскивателей, связана с воздействием пестицидов, вносимых этой техникой. Во многих частях развивающегося мира, неисправность и небезопасное использование оборудования увеличивают опасность пестицидов.

Некоторые из приведенных ниже процедур решают вопросы надежности и долговечности опрыскивателя, но в некоторых случаях угроза безопасности оператора не очевидна. Например, процедура испытания 14 описывает требования, предъявляемые к эксплуатационным характеристикам вентиляторного мелкокапельного опрыскивателя. Когда капельная влага не выбрасывается достаточно далеко от выпускного отверстия опрыскивателя, существует опасность загрязнения оператора каплями раствора. Процедурой испытания 15 проверяется надежность механизмов пуска двигателя оборудования. Это испытание включено в модуль, потому что в результате полевых исследований было выявлено, что после поломки данного механизма, он часто демонтируется; в результате чего оператор подвергается воздействию быстро движущихся частей двигателя, создавая опасность.

### Последовательность испытаний

В зависимости от цели тестирования может меняться порядок проведения испытания. Один подход заключается в том, чтобы начать с Процедуры испытания 1 на проверку утечки. В этом случае если опрыскиватель не проходит это испытание даже если он новый, то и другие испытания не должны проводиться, что может сэкономить время и расходы. Альтернативным подходом является проведение в первую очередь испытаний на долговечность, рассматривая их как серию «предварительных испытаний», прежде чем приступить к основному испытанию для

проверки утечки.

Важно отметить, что для полного соответствия стандартам, опрыскиватель должен отвечать всем требованиям перечисленных Разделов и соответствующих испытаний каждого модуля.

### **Условия проведения испытаний**

Если не указано иное каждое испытание должно проводиться при температуре  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности  $60\% \pm 5\%$ . Фактическую температуру и влажность во время испытаний следует внести во все протоколы испытаний.

## **1. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 1 – УТЕЧКИ**

### **Для РОРТ, МРО, ПАО, МВМО**

- 1.1 Для МРО: опорожнить топливный бак и герметично запечатать отверстие для заливки топлива, впускное отверстие карбюратора и выхлопное отверстие.
- 1.2 Для всех испытаний на утечку заполнить опрыскиватель номинальным (максимально рекомендуемым производителем) объемом воды с добавлением неионных (нейтральных) ПАВ (0,1%) и подходящего маркировочного красителя, (т.е. стабильного красителя в составе менее 0,01%).
- 1.3 Промыть, очистить и полностью высушить внешние поверхности опрыскивателя.
- 1.4 РОРТ, МРО, ПАО: выбрать ёмкость, например, большие пластиковые бочки или бачки, достаточно большие для полного погружения опрыскивателя без перелива воды из ёмкости.
- 1.5 Заполнить указанную в п. 1.4 емкость заранее определенным объемом чистой воды и взять пробу воды для определения любого фоновго загрязнения маркировочным красителем, выбранного для испытания.

Затем провести следующие процедуры в зависимости от типа опрыскивателя.

### **Испытания, проводимые при нормальном давлении**

#### **Для РОРТ, МРО**

- 1.6 Снять наконечник форсунки и заменить его глухим диском для герметичного закрытия отверстия.
- 1.7 Установить опрыскиватель на скамейке или на плоской поверхности с бортиками по краям. Покрыть скамейку чистым полиэтиленовым листом, достаточно большим, чтобы закрыть бортики, т.е. чтобы пропускаемая жидкость не вытекала с полиэтиленового листа. Открыть двухпозиционный клапан, расположить подвеску штанги горизонтально на листе/скамейке и оставить опрыскиватель на 60 минут.

- 1.8 Обеспечить надежную фиксацию штанги.
- 1.9 Герметично закрыть крышку опрыскивателя и воздуховпускное отверстие для предотвращения попадания брызг воды в бак опрыскивателя.
- 1.10 Полностью погрузить опрыскиватель с полиэтиленовым листом в емкость с чистой водой, стараясь не допустить утечку жидкости.
- 1.11 Шесть раз перемещать в воде примерно на 25 см. вверх и вниз опрыскиватель и лист, затем перемешать воду в течение двух минут.
- 1.12 Вынуть опрыскиватель с полиэтиленовым листом из емкости. Подвесить вертикально над емкостью лист с опрыскивателем и оставить их стекать в течение двух минут.
- 1.13 Энергично перемешайте воду в ёмкости метровым металлическим стержнем шириной 10 см. в течение 30 секунд.
- 1.14 Взять образец воды и методом флуориметрии или спектрофотометрии определить количество исходного раствора красителя в воде.

Опрыскиватель отвечает требованиям по данному испытанию при нормальном давлении, если показания не превышают 5 мл. исходного раствора красителя.

#### **Для МВМО**

- 1.15 Отсоединить подающий шланг от подключения воздуховодов. Герметично запечатать конец шланга винтовым зажимом, затем открыть двухпозиционный клапан.
- 1.16 Установить опрыскиватель на скамейке или на плоской поверхности с чистым полиэтиленовым листом и оставить опрыскиватель на 60 минут.
- 1.17 Вместо погружения опрыскивателя в емкость с водой, удалить всю жидкость с поверхности опрыскивателя (включая воздуховоды) с помощью ватных тампонов. Поместите тампоны и полиэтиленовый лист в емкость с чистой водой, и оценить утечку, следуя процедурам Разделов 1.11 - 1.14. (только для тампонов и полиэтиленового листа).

Опрыскиватель отвечает требованиям по данному испытанию при нормальном давлении, если показания не превышают 5 мл. исходного раствора красителя.

#### **Для устройств распылительных головок и шланговых соединений ЦР**

Целью испытания является обнаружение утечки из бутылки на распылительной головке или из всех шланговых соединений (т.е. до распылительной головки, ручки или бака), которая может загрязнить руки или тело оператора.

- 1.18 Заполнить бутылку распылительной головки и/или бак водой, содержащий подходящий краситель согласно Разделу 1.2.
- 1.19 Снять диск распылителя.
- 1.20 Установить опрыскиватель над чистым полиэтиленовым листом.

- 1.21 Установить опрыскиватель с распылителями в нормальном рабочем положении, обеспечивая, чтобы жидкость из распылителей не попадала на лист. Продолжать до тех пор, пока бутылка или бак не опустеет.
- 1.22 С помощью ватных тампонов удалить жидкость с поверхности ручки опрыскивателя и шланговых соединений.
- 1.23 Погрузить тампоны и полиэтиленовый лист в большую емкость с чистой водой.
- 1.24 Энергично перемешать воду в ёмкости метровым металлическим стержнем шириной 10 см. в течение 30 секунд.
- 1.25 Взять образец воды и методом флуориметрии или спектрофотометрии определить количество исходного раствора красителя в воде.

Опрыскиватель отвечает требованиям по данному испытанию при нормальном давлении, если показания не превышают 2 мл. исходного раствора красителя.

### **Испытания под давлением**

#### **Для РОРТ, МРО, ПАО**

- 1.26 Снять наконечник форсунки и заменить его глухим диском для герметичного закрытия отверстия.
- 1.27 Довести давление опрыскивателя до 4 бар при открытом двухпозиционном клапане.
- 1.28 Промыть, очистить и полностью высушить внешние поверхности опрыскивателя.
- 1.29 Установить опрыскиватель на скамейке или на плоской поверхности с чистым полиэтиленовым листом и оставить опрыскиватель на 60 минут.
- 1.30 Герметично закрыть крышку опрыскивателя и воздуховпускное отверстие (РОРТ и МРО) для предотвращения попадания воды в бак.
- 1.31 Полностью погрузить опрыскиватель и полиэтиленовый лист в емкость с водой согласно Разделу 1.4 и оценить утечку согласно процедурам, приведенным в Разделах 1.11 - 1.14.

Опрыскиватель отвечает требованиям по данному испытанию под давлением, если показания не превышают 5 мл. исходного раствора красителя.

### **Испытание на устойчивость**

#### **Для РОРТ, МРО, МВМО, ЦР (только бак)**

- 1.32 При проведении испытания не подавать давление в опрыскиватель или не закрывать герметично воздуховпускное отверстие или крышку.

- 1.33 Для ЦР отсоединить подающий шланг от распылительной головки и герметично закрыть его винтовым зажимом. Или же отсоединить шланг от бака и герметично закрыть затычкой выпускное отверстие бака.
- 1.34 Подготовить емкость с водой в порядке, описанном в Разделах 1.4-1.5.
- 1.35 Установить опрыскиватель вертикально над емкостью (см. Раздел 1.32) и наклонить вперед на 90 градусов (стороной с ремнями вниз).
- 1.36 Держать опрыскиватель в наклонном положении 1 минуту, а затем вернуть его в вертикальное положение.
- 1.37 Повторить наклоны 5 раз согласно Разделам 1.39 и 1.39.
- 1.38 Герметично закрыть крышку бака опрыскивателя и воздуховпускное отверстие.
- 1.39 Для РОРТ, МРО, ЦР: Полностью погрузить опрыскиватель и полиэтиленовый лист в емкость с водой в соответствии с Разделом 1.4 и оценить утечку после проведения операций согласно Разделам 1.11 - 1.14.
- 1.40 Для МВМО удалить всю жидкость с поверхности опрыскивателя с помощью ватных тампонов и погрузить тампоны и полиэтиленовый лист в емкость с водой в соответствии с Разделом 1.4 и оценить утечку следуя операциям, указанным в Разделах 1.11 - 1.14. (только для тампонов и полиэтиленового листа).

Опрыскиватель отвечает требованиям по данному испытанию на устойчивость, если показания не превышают 5 мл. исходного раствора красителя для РОРТ, МРО, МВМО, и не более 2 мл. для ЦР.

## **2. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 2 - ПОВЕРХНОСТНОЕ УДЕРЖАНИЕ**

**Для РОРТ, МРО, ПАО, ЦР (только бак опрыскивателя)**

2.1 Перед началом испытаний:

- снять ремни и крышку бака опрыскивателя;
- промыть поверхности опрыскивателя раствором моющего средства и тщательно ополоснуть чистой водой;
- Для МРО: опорожнить топливный бак и герметично закрыть отверстие для заливки топлива, впускное отверстие карбюратора и выхлопное отверстие;
- Для ЦР: проводить испытание только бака и шланга. При возможности закрыть запорный клапан или же отсоединить шланг от распылительной головки и герметично закрыть его винтовым зажимом;

- 2.2 Выбрать ёмкость, например, большие пластиковые бочки или бачки и взять пробу воды для определения любого фоновго загрязнения маркировочным красителем, выбранного для испытания. Примечание: емкость должна быть достаточно большой для полного погружения опрыскивателя без перелива воды из нее.
- 2.3 Установить опрыскиватель вертикально на поверхности горизонтально расположенной металлической сетки, подвеску штанги (опрыскивателей РОРТ, МРО, ПАО) установить горизонтально на сетке рядом с опрыскивателем.
- 2.4 Поместить лист полимерной пленки на отверстие для заливки, таким образом, чтобы жидкость, пролитая на пленку, не попадала в бак опрыскивателя.
- 2.5 Осторожно по центру и равномерно лить на пленку подходящий водный раствор маркирующего красителя (стабильного 0,01%-ного раствора) в объеме 10% от номинального (максимально рекомендуемого производителем) объема опрыскивателя. Раствор красителя должен как можно равномернее стекать по поверхности бака опрыскивателя.
- 2.6 Оставить опрыскиватель вертикально для стекания жидкости в течение одной минуты, затем снять пленку с отверстия для заливки.
- 2.7 Заменить крышку бака и закрыть воздуховпускное отверстие для предотвращения попадания воды в опрыскиватель.
- 2.8 Убедиться, что подвеска штанги надежно зафиксирована.
- 2.9 Погружать опрыскиватель в емкость с чистой водой согласно указаниям Раздела 2.2.
- 2.10 Шесть раз перемещать в воде примерно на 25 см. вверх и вниз опрыскиватель и лист, затем перемешать воду в течение двух минут.
- 2.11 Вынуть опрыскиватель из ёмкости, подвесить его вертикально над емкостью и оставить для стекания жидкости на две минуты.
- 2.12 Энергично перемешать воду в емкости метровым металлическим стержнем шириной 10 см. в течение 30 секунд.
- 2.13 Взять образец воды и методом флуориметрии или спектрофотометрии определить количество исходного раствора красителя в воде.

Опрыскиватель отвечает требованиям по данному испытанию, если показания не превышают 70 мл. исходного раствора красителя для РОРТ, МРО, ПАО, и 30 мл. для ЦР в емкости, т.е. введенного с внешней поверхности опрыскивателя.

## **Для МВМО**

Из-за сложности герметизации отверстия для впуска воздуха вентилятора для возможности погружения в ёмкость, при проведении этого испытания используется

техника взятия проб ватными тампонами. Испытание направлено на определение количества опрыскивающего раствора на баке опрыскивателя и на спинке, которые находятся в постоянном контакте с оператором и представляющие риск химического заражения.

- 2.14 Установить опрыскиватель вертикально на поверхности горизонтально расположенной металлической сетки, воздухопроводы уложить горизонтально на поверхности.
- 2.15 Поместить лист полимерной пленки на отверстие для заливки, таким образом, чтобы жидкость, пролитая на пленку, не попадала в бак опрыскивателя.
- 2.16 Налить раствор маркировочного красителя на опрыскиватель согласно Разделу 2.5.
- 2.17 Оставить опрыскиватель вертикально для стекания жидкости в течение двух минут, затем снять пленку с отверстия для заливки.
- 2.18 С помощью ватных тампонов удалить всю жидкость с передней части спиновой прокладки и бака.
- 2.19 Поместить тампоны в мензурку с водой известного объема.
- 2.20 Взять образец воды и методом флуориметрии или спектрофотометрии определить количество исходного раствора красителя в воде.

Опрыскиватель отвечает требованиям по данному испытанию, если показания не превышают 5 мл. исходного раствора красителя в мензурке, собранного с спинки и бака.

### **3. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 3 – ВПИТЫВАЕМОСТЬ РЕМНЕЙ И НАПЛЕЧНЫХ ПРОКЛАДОК**

**Для РОРТ, ПАО, МРО, МВМО, ЦР**

- 3.1 Снять ремни и наплечные прокладки с опрыскивателя, замерить их вес в сухом состоянии.
- 3.2 Полностью погрузить ремни и наплечные прокладки в воду на две минуты.
- 3.3 Вынуть из воды и стряхнуть.
- 3.4 Оставить стекать в течение пяти минут и затем вновь взвесить.

Опрыскиватель отвечает требованиям по данному испытанию, если увеличение веса не превышает 10% веса в сухом состоянии.

#### **4. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 4 – ЗАПОЛНЕНИЕ БАКА**

**Для РОРТ, МРО, МВМО, ПАО, ЦР**

4.1 Через фильтр бака или воронкой (ПАО, ЦР) в нормальном положении для заполнения наполнить опрыскиватель до его номинального объема, используя гладкое ведро (т.е. круглое и без разливочного носика), на высоте 10 см.

При соответствии:

Бак должен быть заполнен до своего номинального объема мощности без переполнения и брызг в объеме:

- 25 литров в минуту для РОРТ, МРО, МВМО, ЦР
- 10 литров в минуту для ПАО
- 5 литров в минуту при опрыскивании с бутылки ЦР

Для РОРТ, МРО, МВМО, ЦР сетчатый фильтр бака не должен смещаться со своего места во время процесса заполнения бака.

#### **5. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 5 – НАДЕЖНОСТЬ ПУСКОВОГО ОТСЕЧНОГО КЛАПАНА**

**Для РОРТ, МРО, ПАО**

5.1 Установить пусковой клапан с подключенным шлангом и подвеской на подходящем механическом двухпозиционном переключателе, чтобы клапан совершал 10-15 циклов в минуту.

5.2 Установить форсунку распылителя с расходом от 0,7 до 0,8 литров в минуту при 3,5 Бар.

5.3 Насосом подать воду, содержащую 20% суспензии кремнезема согласно Приложению 1 непрерывно по контуру опрыскивания в течение всего испытания при давлении на форсунке 3 Бар.

5.4 Проводить испытание до 25000 циклов включения/выключения.

5.5 Заполнить опрыскиватель до номинального объема раствором маркировочного красителя согласно 1.1, а затем повторить испытание на утечку согласно Процедуру испытания 1.

При соответствии:

- пусковой клапан должен продолжать функционировать нормально и эффективно в ходе и после испытания.
- при испытании на утечку (Процедура испытания 1) в каждом случае

показания должны составлять не более 5 мл исходного раствора красителя.

## **6. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 6 – ПРОЧНОСТЬ РЕМНЕЙ**

**Для РОРТ, МРО, ПАО, МВМО, ЦР (бак)**

- 6.1 Заполнить бак опрыскивателя водой до своего номинального объема.
- 6.2 Подвесить опрыскиватель за ляжки на опоре с горизонтальной перекладиной с наружным диаметром 75 мм. для имитации плеч оператора.
- 6.3 Поднимите опрыскиватель на 300 мм. и отпустите его в падении 25 раз, позволяя ему висеть свободно висеть на ляжках после каждого падения.

При соответствии требованиям опрыскиватель должен продолжать нормально функционировать после испытания, все ремни, защелки с быстрым размыканием, соединения и крючки должны оставаться полностью исправными.

## **7. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 7 – ТЕСТИРОВАНИЕ КАПЕЛЬНОЙ ВЛАГИ**

**Для РОРТ, МРО, ПАО, ЦР (бак).**

- 7.1 Установить сплошной деревянный помост (рекомендуется квадратная платформа стороной 800 мм., толщиной 20-30 мм.) на ровном полу и огородить его металлической решеткой для защиты лаборанта от травм.
- 7.2 Заполнить бак опрыскивателя водой до своего номинального объема.
- 7.3 Зафиксируйте штангу и рычаг (ЛК) в вертикальной позиции максимально вверх в сторону бака.
- 7.4 Уронить опрыскиватель с высоты 0,60 м. на платформу в следующем порядке:
  - вертикально (6 падений);
  - наклонить опрыскиватель в одну сторону под углом 10° от вертикали (3 падения);
  - наклонить опрыскиватель в другую сторону под углом 10° от вертикали (3 падения).

При соответствии опрыскивателя требованиям, во время испытаний все части опрыскивателя должны остаться целыми без разрывов, а при завершении испытаний, после незначительной подгонки и затяжки опрыскиватель должен нормально функционировать и отвечать требованиям Процедуры испытания 1 на проверку

утечки.

#### **Для штанги, распылительной головки и бутылки ЦР**

7.5 Установить опрыскиватель в рабочем положении (с батареями внутри штанги, являющейся корпусом батареи), с самой низкой точкой опрыскивателя 0,60 м. над платформой.

7.6 Уронить опрыскиватель вертикально 6 раз.

При соответствии опрыскивателя требованиям, после незначительной регулировки и замены при необходимости распылительного диска, после испытаний опрыскиватель должен нормально функционировать и отвечать требованиям Процедуры испытаний 1 на проверку утечки.

### **8. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 8 - ХИМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ**

#### **Для РОРТ, МРО, МВМО, ПАО, ЦР**

Это испытание проводится для всех компонентов, находящихся в постоянном непосредственном контакте с концентрированным или разбавленным пестицидным раствором. В испытание не включаются ремни, плечевые прокладки и другие уплотнения, не находящиеся в постоянном непосредственном контакте с химическими растворами.

8.1 Взвесить и измерить отдельные элементы.

8.2 Погрузить элементы в раствор в составе 40% (объема) керосина, 20% (объема) толуола и 40% (объема) ксилола на 12 часов при 20-25°C.

8.3 Промыть элементы чистой водой, высушить их и оставить на воздухе при 20-25°C и относительной влажности 60% ± 5% на 24 часа.

8.4 Вновь взвесить и повторно измерить отдельные элементы.

При соответствии:

- изменение веса и размеров не должно превышать ± 5% от размеров в первоначальном состоянии;
- элементы должны свободно собираться и выполнять свои первоначальные функции.

### **9. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 9 – УДЕРЖАНИЕ ЖИДКОСТИ В ОПРЫСКИВАТЕЛЕ**

## **Для РОРТ, МРО, ПАО, МВМО**

- 9.1 Для РОРТ, МРО и ПАО: до начала испытания, запустить в работу опрыскиватель, оснащенный форсунками, штангой и шлангом, в нормальном рабочем положении, до тех пор, пока опрыскиватель не станет максимально пустым, т.е. пока из форсунок не начнет подаваться воздух.
- 9.2 Для МВМО: запустить в работу опрыскиватель до тех пор, пока прекратиться подача капельной влаги из воздушной трубки, т.е. когда опрыскиватель максимально пустой.
- 9.3 Поместить опрыскиватель на горизонтальную поверхность или установить его вертикально и выровнять горизонтально.
- 9.4 Залить в бак 5 литров чистой воды.
- 9.5 Запустить опрыскиватель при нормальном рекомендуемом рабочем давлении со штангой и шлангом в нормальном рабочем положении до тех пор, пока опрыскиватель снова не окажется максимально пустым.
- 9.6 Залить в бак 5 литров воды, содержащей маркировочный краситель согласно п. 1.2.
- 9.7 Запустить в работу опрыскиватель и собрать всю жидкость в чистую емкость, пока он снова не окажется максимально пустым, т.е. вода перестанет поступать. Для МВМО: отсоединить шланг от воздушной трубки для облегчения сбора жидкости.
- 9.8 Перемешивать собранную воду в течение 30 секунд.
- 9.9 Взять образец воды и методом флуориметрии или спектрофотометрии определить количество исходного раствора красителя в воде.

При соответствии опрыскивателя требованиям, в результате испытания должны быть получены значения, указывающие, что оставшееся в опрыскивателе от исходных 5 литров воды (см. Раздел 9.3) количество не превышает следующих значений:

- 1,5% номинального объема бака опрыскивателя РОРТ, МРО, МВМО.
- 25 мл. для ПАО.

## **10. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 10 – КАЧЕСТВО ФОРСУНОК И РАСПЫЛИТЕЛЕЙ**

### **Для РОРТ, МРО, ПАО**

При этом испытании категории качества испытуемой форсунки выражается через распределение размеров капель по сравнению с распределением размеров капель ряда обычных эталонных форсунок с плоским факелом распыла согласно Таблице 1.

**ТАБЛИЦА 1****Эталонные форсунки для определения категории качества распыления опрыскивателей**

Тип форсунки	Расход потока (литров в минуту)	Давление (бар)	Пределы категорий
110° плоский вентиляторный	0.48	4.5	Очень мелкодисперсный и мелкодисперсный
110° плоский вентиляторный	1.20	3.0	Мелкодисперсный и среднедисперсный
110° плоский вентиляторный	1.96	2.0	Среднедисперсный и крупнодисперсный
80° плоский вентиляторный	2.92	2.5	Крупнодисперсный и очень крупнодисперсный

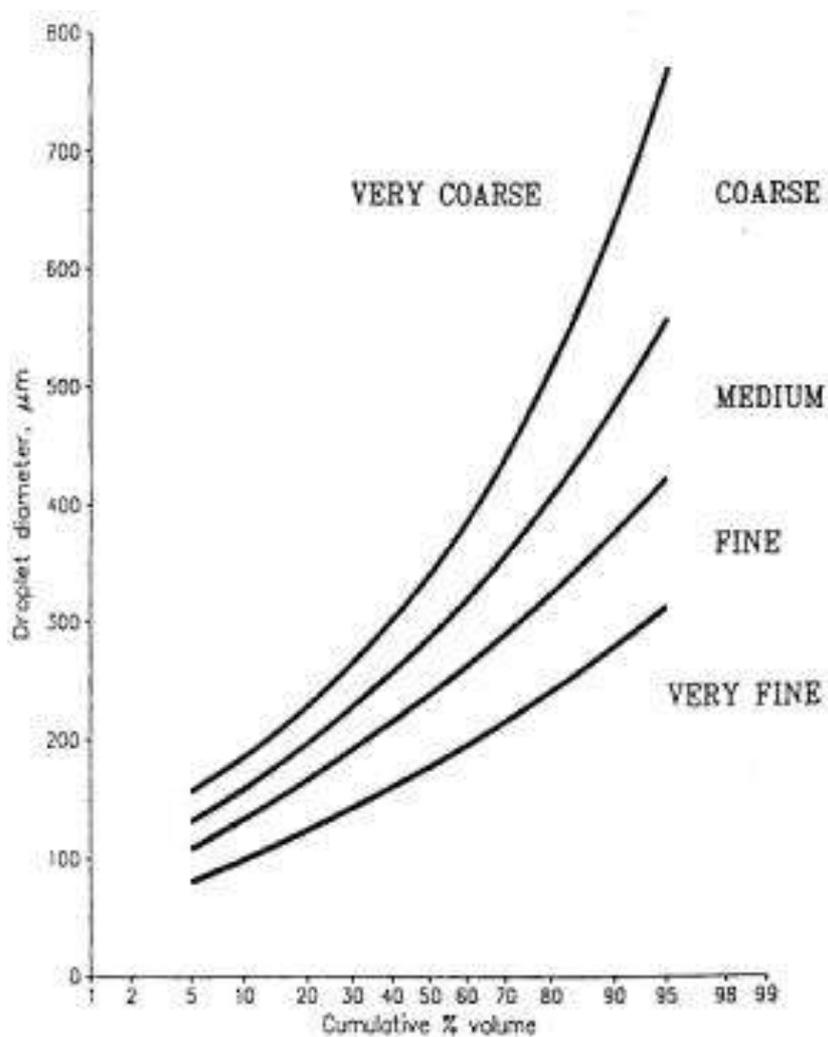
**Для оценки форсунок**

- 10.1 Выбрать не менее трех образцов испытуемых форсунок наугад из минимальной партии размером 25 форсунок.
- 10.2 Оценить качество распыла каждой форсунки, используя такую же процедуру калибровки эталонной форсунки Рис. 2, согласно Разделам 10.3 – 10.7 ниже.
- 10.3 Распылить через форсунку чистую воду при давлении и расходе по Таблице 1.
- 10.4 Определить распределение размеров капель при каждом расходе потока путем замера капель в полете, используя инструмент с лазерным лучом.
- 10.5 Замерить все распыленное облако, созданное испытуемой форсункой на расстоянии от 350 и 500 мм. от форсунки.
- 10.6 По результатам составить график, где на оси x совокупный объем распыления, а на оси y измеренные размеры капель, как на Рисунке 2.
- 10.7 Сравнить график, полученный для испытуемой форсунки, с диапазонами

распределения капель эталонных форсунок.

При соответствии, графики среднего распределения трех испытуемых форсунок должны соответствовать категории качества распыления, установленного изготовителем опрыскивателя для используемых форсунок. Соответствие достигается при попадании большинства совокупного объема, при заданном расходе потока и давлении, в соответствующую категорию в диапазоне 10-90%.

**Рисунок 2. ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА РАСПЫЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ГРАФИКА СОВОКУПНОГО ОБЪЕМА/РАЗМЕРОВ КАПЕЛЬ**



## 11. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 11 – ДАВЛЕНИЕ БАКА И ЦИЛИНДРА

Для бака ПАО и цилиндра давления РОРТ.

11.1 Отсоединить шланговое подключение, клапаны сброса давления и манометр,

надежно закрыть эти и другие отверстия в баке/цилиндре резьбовыми заглушками.

- 11.2 В случае, если бак/цилиндр не имеет соединений для подключения к внешнему источнику давления, закрыть входное отверстие приемника давления резьбовой заглушкой (см. Раздел 11.1).
- 11.3 Полностью наполнить бак/цилиндр опрыскивателя водой и поместить его в защитную клетку.
- 11.4 Соединить бак/цилиндр с гидравлическим насосом через штуцер давления.
- 11.5 Подать давление в бак /цилиндр и оставить под давлением в течение одной минуты в следующем порядке:
  - пять раз при номинальном давлении (20 бар) для баков ПАО, позволяющих использование внешних источников давления;
  - два раза при номинальном давлении (8 бар) для баков ПАО со встроенными ручными насосами без возможности использования внешних источников давления и цилиндров давления РОРТ и МРО.

При соответствии бака или цилиндра давления требованиям:

- не должны получить остаточных деформаций;
- не должны протекать более чем на 5 мл. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ  
1

## **12. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 12 – ПРОЧНОСТЬ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ**

- 12.1 Заполнить опрыскиватель водой до номинального объема.
- 12.2 Для РОРТ: подключить рычаг насоса к механическому устройству активации таким образом, чтобы он не попал в «останов» на крайней верхней и нижней части каждого хода.
- 12.3 При бензином двигателе или оборудовании с электроприводом (МРО, МВМО, ЦР) запустить двигатель/мотор на рекомендуемой производителем скорости, выполняя требования Раздела 12.4.
- 12.4 Распылить воду опрыскивателем при максимально рекомендуемом производителем расходе потока и давлении.
- 12.5 Во время проведения испытания контролировать, что бы бак опрыскивателя не оставался пустым. Это можно сделать, либо собирая воду из опрыскивателя в отдельную емкость и сифоном, перекачивая её обратно в опрыскиватель, либо подавая воду непрерывно в опрыскиватель из альтернативного источника.
- 12.6 Продолжить испытание:
  - РОРТ: в течение 250 часов;

- МРО, МВМО, ЦР: в течение 50 часов.

При бензиновых двигателях и оборудовании с электроприводом не требуется непрерывное пятидесятичасовое испытание. Оно может быть приостановлено на ночь.

При соответствии:

- опрыскиватель должен эффективно функционировать во время испытаний без механических поломок, неисправностей или какой-либо необходимости технического обслуживания, кроме незначительной подтяжки;
- после этого испытания опрыскиватель должен отвечать требованиям Процедуры испытаний 1 на проверку утечки;
- для РОРТ: при номинальном объеме, насос должен подавать давление в 3 бар при номинальном (максимально рекомендуемом производителем) расходе потока в течении всего испытания, не превышая 30 ходов рычага в минуту;
- для МРО: в течении испытания насос должен продолжать подавать давление в 3 бар при номинальном (максимально рекомендуемом производителем) расходе потока для МРО.

#### **Для опрыскивателей ЦР, оснащенных ручными насосами**

12.7 В этом случае не заполняйте бак водой.

12.8 Подключить плунжер насоса к механическому устройству активации таким образом, чтобы он не попал в «останов» в крайней верхней и нижней части каждого хода.

12.9 Включить клапан давления в системе, чтобы при давлении в 4 бар полностью продуть бак опрыскивателя, затем вернуть в исходное положение.

12.10 Продолжить испытание 2500 циклами продувки

12.11 Испытание должно проводиться при температуре  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

При соответствии:

- во время испытания не должны возникать механические поломки, повреждения или необходимость в ремонте;
- после испытания насос должен подавать в заполненный до номинального объема бак опрыскивателя давление до 3 бар при не более 45 ходах плунжера;
- опрыскиватель должен отвечать требованиям, предъявляемым к давлению в баке согласно ПРОЦЕДУРАМ ИСПЫТАНИЙ 11 и 13.

### **13. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 13 – НАДЕЖНОСТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ОПРЫСКИВАТЕЛЯ**

#### **Для ПАО**

Целью данного испытания является проверка прочности всего опрыскивателя, а не только его бака.

- 13.1 В случае если на баке не предусмотрено соединение для подключения к внешнему источнику давления установить впускной штуцер.
- 13.2 Включить в систему клапан давления, чтобы при давлении в 4 бар полностью продуть бак, затем вернуть в исходное положение.
- 13.3 Установить опрыскиватель со всеми обычными его принадлежностями (т.е. в комплекте со шлангом и штангой, запечатанной глухими заглушками вместо форсунок) с открытым пусковым клапаном в защитной клетке.
- 13.4 Подать в бак давление 4 бар до 10 000 циклов давления.
- 13.5 Испытание должно проводиться при температуре  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

При соответствии:

- бак не должен получить остаточных деформаций;
- опрыскиватель не должен протекать более чем на 5 мл. согласно ПРОЦЕДУРЕ ИСПЫТАНИЙ 1

### **14. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 14 – ПОКАЗАТЕЛИ МЕЛКОКАПЕЛЬНОГО ОПРЫСКИВАТЕЛЯ**

Это испытание должно проводиться в условиях неподвижного воздуха.

- 14.1 Заполнить опрыскиватель водой до своего номинального объема.
- 14.2 Установить три стойки длиной 1,5 м. и диаметром 12,5 см. на расстоянии 5 метров друг от друга в линию и на верхнем конце каждой стойки поместите водочувствительную бумагу.
- 14.3 Расположить выпуск опрыскивателя под прямым углом к линии стоек и распылить воду при минимальном расходе потока, рекомендуемом производителем.
- 14.4 Со скоростью 1 метр в секунду перемещаться параллельно на расстоянии 10 метров от линии стоек с выпуском опрыскивателя, направленным на линию стоек и водочувствительную бумагу. Держать выпуск постоянно на уровне водочувствительной бумаги.
- 14.5 Повторить испытание пять раз, каждый раз используя новую

водочувствительную бумагу.

При соответствии требованиям, среднее общее количество капель, подсчитанное на всех листах водочувствительной бумаги должно быть не менее 30 капель на квадратный сантиметр.

## **15. ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЙ 15 – БЕЗОТКАЗНОСТЬ СТАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ**

**Для МРО, МВМО**

- 15.1 Установить двигатель на испытательный стенд для выполнения механизмом стартера 2500 последовательных циклов.
- 15.2 Отсоединить топливную систему и систему зажигания двигателя.
- 15.3 Обеспечить необходимую смазку двухтактных двигателей при отключении топливной системы.

При соответствии требованиям, механизм должен функционировать эффективно во время испытаний без механических поломок, неисправностей или необходимости технического обслуживания.