

28.30.34.000

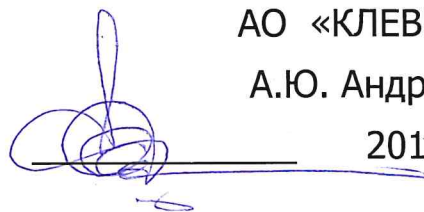
УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор

АО «КЛЕВЕР»

А.Ю. Андреев

2018 г.



**Безопасность Аппликатора-растениепитателя жидкими  
удобрениями RSM AF-3800**

**ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

**АФ-3800.00.000 ОБ**

**Безопасность Аппликатора-растениепитателя жидкими удобрениями  
RSM AF-3800**

**Оценка степени риска согласно стандарту EN ISO 14121:2007  
ТУ 28.30.34-086-79239939-2017**

Компания	АО «КЛЕВЕР»
Описание машины/ № модели	Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800
Кем выполнена оценка	Центр конструкторских разработок АО «КЛЕВЕР»

**1 Введение****1.1 Статус выпускаемого документа**

<b>№ выпуска</b>	<b>Дата</b>	<b>Кем изменено</b>	<b>Описание изменений</b>
1.	26.06.2016	Центр конструкторских разработок АО «КЛЕВЕР»	Исходный документ

**2 Источники информации и основные нормативные документы для оценки рисков**

<b>№ документа</b>	<b>Дата</b>	<b>№ выпуска или срок действия</b>	<b>Наименование</b>
<b>2.1. Описание машины</b>			
			Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800
<b>2.2. Нормативная документация</b>			
ISO 14121-1	15/12/2007		Безопасность машинного оборудования. Оценка рисков. Часть 1. Принципы
ISO 14121-2	15/12/2007		Безопасность машинного оборудования. Оценка рисков. Часть 2. Практическое руководство, примеры методов
ГОСТ ЕН 1050-2002	2004г.		Безопасность машин. Принципы оценки и определения риска
ГОСТ ISO 4254-1-2013	2013		Тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Технические средства обеспечения безопасности. Часть 1. Основные положения
ГОСТ ISO 4254-6-2012	2012 г.		Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства. Безопасность. Часть 6. Пульверизаторы и дозаторы для жидких удобрений.

ГОСТ Р 41.96-2005 (Правила ЕЭК ООН № 96)	25.10.2005	Единообразные предписания, касающиеся двигателей с воспламенением от сжатия, предназначенных для установки на сельскохозяйственных и лесных тракторах и внедорожной технике, в отношении выброса вредных веществ этими двигателями.
---	------------	---

### 3 Определение области применения машины

#### 3.1 Общие сведения

3.1.1	Назначение машины	Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800 предназначен для внесения жидких удобрений в зону корней растений, разрушения образовавшейся почвенной корки. Норма внесения продукта задается в виде константы и поддерживается автоматически в зависимости от скорости движения. Возможный диапазон нормы внесения от 100 до 400 литров на гектар при скорости движения до 10 км/час, диапазон глубины внесения 50-120 мм.
3.1.2	Составные части машины	Основной бак для раствора, бак для чистой воды, штанга, ходовая система
3.1.3	Производительность	Не менее 8,4 (8,1) га/ч
3.1.4	Опасные зоны	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зона погрузки/разгрузки</li> <li>2. Трейлер или железнодорожная платформа</li> <li>3. Зона досборки</li> <li>4. Зона рабочих траекторий крыльев рамы             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Крылья рамы</li> <li>4.2. сошники</li> </ol> </li> <li>5. Основной бак для удобрения</li> <li>6. трубопроводы и запорная арматура</li> <li>7. Зоны технического обслуживания;</li> <li>8. Средства доступа для другого персонала;</li> <li>9. Системы автоматического управления;</li> <li>10. Нагревающиеся поверхности;</li> <li>11. Воздушные линии электропередач;</li> <li>12. Детали гидравлической системы, арматура;</li> </ol>

	13. Электрооборудование
--	-------------------------

### 3.2 Ограничения по использованию

3.2.1	Возможные режимы эксплуатации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Движение</li> <li>2. Полив (внесение удобрений)</li> <li>3. Техническое обслуживание</li> <li>4. Диагностика</li> <li>5. Устранение неисправностей</li> </ol>
3.2.1.1	Процедуры вмешательства оператора в работу машины	1. Управление движением аппликатора;
3.2.2	Установочная регулировка машины	Согласно Руководства по эксплуатации Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800
3.2.3	Эксплуатационный персонал машины	Аппликатор управляется одним трактором
3.2.4	Группы персонала, допущенные к эксплуатации машины	К работе на аппликаторе должны допускаться механизаторы (операторы), имеющие удостоверение установленного образца категории «F»
3.2.5	Уровень квалификации персонала	

### 3.3 Пространственные ограничения

3.3.1	Воздействие человека	
3.3.2.1	Доступность машины при работе оператора	Согласно Руководства по эксплуатации Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800 раздел 6 «Эксплуатация»

3.3.2.2	Доступность машины при техническом обслуживании	Согласно Руководства по эксплуатации Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800
3.3.3	Интерфейс человек-машина с оператором	Согласно Руководства по эксплуатации Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800 Соответствует ГОСТ ИСО 4254-7 п. 10.2.2 Информационные знаки
3.3.4	Интерфейс человек-машина при монтаже	Согласно Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800 Соответствует ГОСТ ИСО 4254-7 п. 10.2.3 Предупреждающие знаки

#### 3.4 Временные ограничения

3.4.1	Продолжительность жизненного цикла машины	7 лет
3.4.2	Интервалы технического обслуживания	- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через 10 часов работы (после смены); - первое техническое обслуживание (ТО-1) через 50 часов работы; - второе ТО-1 через 100 часов работы - второе техническое обслуживание (ТО-2) через 250 часов работы; - второе ТО-2 через 500 часов работы; - третье техническое обслуживание (ТО-3) через 500, 750, 1000 часов

#### 3.5 Прочие ограничения

3.5.1	По экологии	Максимальное удельное давление движителей на почву, не более: ▪ - колеса 250 кПа
3.5.2	По уборке и очистке	Согласно Руководства по эксплуатации Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800

#### 4 Идентификация рисков на этапах жизненного цикла машины

##### 4.1 Транспортировка машины

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.1.1	Зона упаковки аппликатора	Подготовка к транспортировке (упаковка): - закрепление подвижных частей: машины, крыльев рамы	Механическая опасность: - опасность сдавливания	- потеря устойчивости, падение при закреплении подвижных элементов в результате несоблюдения техники безопасности - смещение закрепляемых частей во время подъема/опускания - контакт с острыми кромками, режущими частями машины	- раздавливание - удар  - разрезание - колотая рана или укол - удар
4.1.2		- слив химикатов с аппликатора	Опасности, вызванные материалами и веществами	- попадание брызг химикатов на работников при сливе - утечка химикатов из-за негерметичного присоединения сливного шланга к сливному отверстию	- затруднение дыхания, удушье - отравление - аллергия
4.1.3		- установка защитных элементов, стекол, щитов	Механическая опасность: - опасность падения - опасность пореза	- потеря устойчивости, падение рабочего с площадки аппликатора при установке щитов - смещение или падение щитов - контакт рабочего с острыми кромками, режущими частями щитов и крепежного материала при закрутке проволокой и крепежом	- удар при падении - порез - колотая рана - удар
4.1.4		- демонтаж узлов, деталей, влияющих на габариты машины ( колес), а также быющихся элементов (электроосветительные приборы)	Механическая опасность: - опасность удара - опасность сдавливания - опасность пореза	- потеря устойчивости и падение рабочего при демонтаже находящихся на высоте элементов  - при снятии колес с машины - контакт с острыми кромками, режущими частями машины и крепежным инструментом	- раздавливание - удар  - раздавливание - удар - разрезание - колотая рана или укол

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.1.5	Зона погрузки/разгрузки машины	Подъем/опускание машины на трейлер или железнодорожную платформу	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара  - опасность пореза	<ul style="list-style-type: none"> <li>- падение объектов в случае несоответствия строповочных ремней и тросов по требуемой нагрузке</li> <li>- нарушены правила строповки груза</li> <li>- случайный подъем человека с машиной</li> <li>- контакт с острыми кромками, режущими частями машины или платформы</li> <li>- не используются защитные рукавицы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удар</li> <li>- раздавливание</li> <li>- удар</li> <li>- защемление</li> <li>- разрезание</li> <li>- колотая рана или укол</li> </ul>
4.1.6	Трейлер или железнодорожная платформа	Крепление машины на трейлере или на железнодорожной платформе	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара  - опасность пореза	<ul style="list-style-type: none"> <li>- потеря устойчивости, падение с платформы при несоблюдении техники безопасности</li> <li>- смещение элементов крепления</li> <li>- контакт с острыми кромками, режущими элементами: ломом, кувалдой</li> <li>- закручивание проволоки</li> <li>- не используются защитные рукавицы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раздавливание</li> <li>- удар</li> <li>- разрезание</li> <li>- колотая рана или укол</li> <li>- удар</li> </ul>
4.1.7	Рабочее место оператора	Транспортирование на место эксплуатации (в хозяйство)	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	<ul style="list-style-type: none"> <li>- несоблюдение оператором правил управления и эксплуатации машины</li> <li>- незнание оператором требований, установленных в руководстве по эксплуатации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раздавливание</li> <li>- удар</li> </ul>



## 4.2 Инсталляция машины

### 4.2.1 Сборка машины

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.2.1.1	Зона досборки аппликатора	Досборка аппликатора после транспортировки: - установка колес	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- потеря устойчивости, падение колес при подаче их к месту установки - падение машины из-за неверной установки домкратов	- защемление - удар - раздавливание
4.2.1.2		- смазка шарнирных соединений аппликатора консистентной смазкой (пластичной)	Эргономические опасности  Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- неудобное положение тела при установке домкратов  - удар об элементы аппликатора при смазке узлов согласно прилагаемой в Руководстве по эксплуатации карте смазки - падение при смазке узлов на высоте согласно прилагаемой в Руководстве по эксплуатации карте смазки - удар об элементы рамы крыла при смазке ее элементов	- дискомфорт - утомление  - удар - защемление - порез - раздавливание
4.2.1.3		- монтаж и натяжение приводных ремней и цепей	Опасности, вызванные материалами и веществами  Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- контакт со смазочными материалами вследствие небрежности  - удар об элементы аппликатора при проведении работ - срыв ключа при натяжении ремней и	- затруднение дыхания - отравление - аллергия  - защемление - удар - раздавливание

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
			- опасность пореза	целей - контакт с острыми кромками, режущими частями аппликатора при работе без перчаток	- порезы - колотая рана или укол - удар
4.2.1.4		- подтяжка болтовых соединений	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- срыв ключа или спец. инструмента при затяжке болтовых соединений	- защемление - удар - раздавливание
4.2.1.5		- регулировка расстояния между центрами шарниров - установка демонтированных гидроцилиндров	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара  Эргономические опасности  Опасности, вызванные материалами и веществами	- удар об элементы аппликатора при проведении ремонтных работ - падение деталей, сборочных единиц вследствие нарушения правил сборки  - неудобное положение тела при проведении сборки гидрооборудования - контакт с рабочей жидкостью, смазочным материалом при установке гидроцилиндров	- защемление - удар - порезы - раздавливание  - дискомфорт - утомление  - затруднение дыхания - отравление - аллергия
4.2.1.6		- установка на аппликаторе демонтированных электроосветительных приборов: задних подфарников.	Механическая опасность: - опасность удара  Эргономические опасности	- потеря устойчивости, падение при установке приборов на высоте  - неудобное положение тела при работе на высоте	- защемление - удар - порезы - раздавливание  - дискомфорт - утомление

#### 4.2.2 Ввод в эксплуатацию машины

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.2.2.1	Аппликатор	Обкатка вхолостую: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обкатка ходовой части и рабочих органов</li> <li>- проверка нагрева подшипников, герметичности трубопроводов</li> <li>- проверка и регулировка натяжения цепных и ременных передач</li> <li>- проверка креплений</li> </ul>	Механическая опасность: <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасность сдавливания, удара</li> </ul> Опасности, вызванные материалами и веществами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удар об элементы аппликатора при проверке</li> <li>- разрыв шланга высокого давления при проверке</li> <li>- контакт с топливом, маслом или тормозной жидкостью во время проверки при нарушении герметичности трубопроводов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защемление</li> <li>- удар</li> <li>- раздавливание</li> <li>- прокол</li> <li>- порез</li> <li>- затруднение дыхания</li> <li>- отравление</li> <li>- аллергия</li> </ul>
4.2.2.2		Обкатка компонентов в работе: <ul style="list-style-type: none"> <li>- пробный полив</li> <li>- проверка и регулировка натяжения цепных и ременных передач</li> <li>- проверка предохранительных муфт</li> <li>- проверка всех систем и рабочих органов</li> <li>- проверка герметичности трубопроводов</li> <li>- слив отстоя из бака</li> <li>- проверка и подтяжка креплений</li> <li>- проверка давления воздуха в шинах</li> <li>- смазка узлов трения</li> <li>- проверка и замена фильтрующего элемента гидробака</li> </ul>	Механическая опасность: <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасность сдавливания, удара</li> <li>- опасность пореза</li> </ul> Опасности, вызванные материалами и веществами  Эргономические опасности <ul style="list-style-type: none"> <li>- нездоровое положение оператора или чрезмерные усилия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удар об элементы аппликатора при проведении работ</li> <li>- разрыв шланга высокого давления при проверке</li> <li>- контакт с острыми крошками, режущими частями аппликатора при работе без перчаток</li> <li>- контакт со смазочным материалом из-за небрежности</li> <li>- неудобное расположение и конструкция органов управления и средств доступа</li> <li>- неудобная конструкция рабочего места оператора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защемление</li> <li>- удар</li> <li>- раздавливание</li> <li>- прокол</li> <li>- порез</li> <li>- порезы</li> <li>- колотая рана или укол</li> <li>- затруднение дыхания</li> <li>- отравление</li> <li>- аллергия</li> <li>- дискомфорт</li> <li>- утомление</li> <li>- стресс</li> </ul>

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
		- проверка работоспособности аппликатора при работающем двигателе	- отсутствие учета анатомического строения рук и ног	- неудобное расположение и конструкция органов управления и средств доступа - неудобная конструкция рабочего места оператора	- дискомфорт - утомление - стресс
			- умышленное перенапряжение и стресс при нагрузке	- наличие многофункциональных органов управления	- утомление - стресс

#### 4.3 Обычное использование

##### 4.3.1 Установочная регулировка машины

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.3.1.1	Крыло рамы	Раскладывание стрелы	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- удар об элементы аппликатора при регулировке скорости разворачивания крыла рамы	- защемление - удар - раздавливание

##### 4.3.2 Эксплуатация машины

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.3.2.1			Опасность поражения электрическим током: - перегрузка и короткое	- неисправность электрооборудования во время работы машины - благоприятные условия для	- ожог - пожар - выброс расплавленных

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
			замыкание	возникновения искры или перегрева, например, засаленных элементов вследствие несвоевременного проведения ТО и попадания хим.жидкости на узлы - молнии	частиц
4.3.2.2			Термическая опасность: - нагревающиеся поверхности	- возникновение пожара вследствие несоблюдения правил по технике безопасности	- дискомфорт - перегрев - ожог - удушье - пожар
4.3.2.3			Опасности вследствие шума	- процесс работы машины	- дискомфорт - временная потеря слуха - стресс - потеря ориентации в пространстве
4.3.2.4			Эргономические опасности: - нездоровое положение оператора или чрезмерные усилия  - отсутствие учета анатомического строения рук и ног  - отсутствие или недостаточное освещение  - умственное перенапряжение и стресс при нагрузке	- неудобное расположение и конструкция органов управления и средств доступа  - неудобное расположение и конструкция органов управления и средств доступа  - при эксплуатации машины в темное время суток - при движении по дорогам общего пользования  - наличие многофункциональных органов управления - отсутствие подсветки органов управления	- дискомфорт - утомление - стресс  - дискомфорт - утомление - стресс  - дискомфорт - утомление - стресс  - утомление - стресс

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- человеческие ошибки и поведение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточная видимость рабочих органов</li> <li>- неинформативная маркировка, неудобная конструкция и расположение органов управления</li> <li>- отсутствие или недостаточное разъяснение функций органов управления, системы оповещения об отказах</li> <li>- неудобное расположение и непонятный вид символов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дискомфорт</li> <li>- утомление</li> <li>- стресс</li> </ul>
4.3.2.5		Контроль работы машины	<p>Механическая опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасность сдавливания, пореза, удара</li> </ul> <p>Эргономические опасности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нездоровое положение оператора или чрезмерные усилия</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие учета анатомического строения рук и ног</li> <li>- отсутствие или недостаточное освещение</li> <li>- умственное перенапряжение и стресс при нагрузке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неудобное расположение и конструкция органов управления и средств доступа</li> <li>- неудобное расположение и конструкция органов управления и средств доступа</li> <li>- недостаточная видимость органов управления при эксплуатации машины в темное время суток</li> <li>- наличие многофункциональных органов управления</li> <li>- недостаточная видимость рабочих органов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- колотые раны</li> <li>- смерть</li> <li>- порезы</li> <li>- защемления</li> <li>- дискомфорт</li> <li>- утомление</li> <li>- стресс</li> <li>- дискомфорт</li> <li>- утомление</li> <li>- стресс</li> <li>- дискомфорт</li> <li>- утомление</li> <li>- стресс</li> <li>- утомление</li> <li>- стресс</li> </ul>

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.3.2.6		Запуск и остановка машины или рабочих органов: - прекращение внесения удобрений во время работы аппликатора	Механическая опасность: - опасность сдавливания, пореза, удара	Запуск/остановка насоса с одним или несколькими подключенными приводами	- удар - порезы - защемления

#### 4.3.3 Устранение неисправностей на машине

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.3.3.1	Крыло рамы	Затяжка сборки крыла рамы	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- удар об элементы аппликатора - срыв ключа при затяжке болтовых соединений	- защемление - порезы - раздавливание
4.3.3.2	Насосная установка	- регулировка прилегания воздухозаборника - продувка насоса сжатым воздухом	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара  Опасности, вызванные материалами и веществами Термическая опасность	- падение с высоты при регулировке и продувке насоса  - контакт с горячей жидкостью при дозатравке во время эксплуатации аппликатора (не дав ему остыть)  - контакт с горячей жидкостью	- защемление - порезы - раздавливание  - затруднение дыхания - отравление - аллергия  - ожог
4.3.3.3	Ходовая система	Регулировка, ремонт и/или замена элементов ходовой системы: - регулировка механизма переключения - замена изношенных	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара Опасности, вызванные	- удар об элементы аппликатора при проведении ремонтных работ - падение с высоты при замене насоса - падение гидроцилиндров, валов из-за	- защемление - порезы - раздавливание

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
		уплотнителей и прокладок - замена гидроцилиндров, валов - очистка сапуна	материалами и веществами Эргономические опасности	небрежного обращения с ними - контакт со смазочным материалом - контакт с рабочей жидкостью при замене гидроцилиндров - неудобное положение тела при проведении ремонтных работ	- затруднение дыхания - отравление - аллергия - дискомфорт - утомление
4.3.3.4	Гидравлическая система	- затяжка, замена элементов насосов - замена насосов, обратного клапана насоса подпитки, клапана высокого давления,	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара Опасности, вызванные материалами и веществами	- удар об элементы аппликатора при проведении ремонтных работ - падение элементов гидросистемы из-за небрежного обращения с ними - падение с высоты при замене гидроагрегатов - контакт с рабочей жидкостью, смазочными материалами при проведении ремонтных работ	- защемление - удар - порезы - раздавливание  - затруднение дыхания - отравление - аллергия
4.3.3.5	Электрооборудование	Проверка исправности и при необходимости устранение дефектов - реле, датчика блокировки пуска и его электрической цепи, - предохранителей фар, стоп-сигналов, электрогидрораспределителей - обмотки электромагнита в электрогидрораспределителе	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара  Эргономическая опасность	- удар об элементы аппликатора при проведении ремонтных работ - падение при проведении работ на высоте  - неудобное положение тела при проведении ремонтных работ	- защемление - порезы - раздавливание  - дискомфорт - утомление

#### 4.4 Обслуживание машины

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.4.1	аппликатор	ТО при транспортировании своим ходом: проверка и устранение	Механическая опасность: - опасность удара	- удар об элементы аппликатора при проведении ремонтных работ - разрыв дефектной шины	- защемление - порезы - раздавливание



Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
		отклонений работы механизма; момента затяжки креплений колес, давления воздуха в шинах; проверка креплений, замена трансмиссионного масла	Опасности, вызванные материалами и веществами Эргономические опасности	- движение аппликатора из-за отсутствия противооткатных упоров при проведении работ - срыв ключа при затяжке креплений - неудобное положение тела при проведении ремонтных работ	- затруднение дыхания, удушье - отравление - аллергия - дискомфорт - утомление
4.4.2		- проверка работоспособности системы освещения	1. Механическая опасность: - опасность удара	- удар об элементы аппликатора при проведении ремонтных работ систем освещения - неудобное расположение и конструкция органов управления и средств доступа - неудобное расположение и конструкция органов управления и средств доступа	- защемление - порезы - удар - дискомфорт - утомление - стресс - дискомфорт - утомление - стресс
4.4.3		- проверка и устранение отклонений нагрева гидрооборудования.	1. Термическая опасность 2. Опасности, вызванные материалами и веществами	- контакт с нагретыми элементами во время проверки	- ожог - затруднение дыхания - отравление - аллергия
4.4.4		- проверка и затяжка колесных гаек	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- срыв ключа при затяжке	- защемление - раздавливание
4.4.5	Аппликатор	Ежедневное ТО (ЕТО): - проверка уровня масла в трансмиссии - смазка необходимых фитингов - визуальная проверка	Механическая опасность: - опасность удара - опасность сдавливания - опасности,	- удар об элементы аппликатора при проведении ремонтных работ - падение при проведении работ на высоте	- защемление - порезы - раздавливание

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.4.6	Крылья рамы	<ul style="list-style-type: none"> <li>аппликатора</li> <li>- проверка затяжки зажимной гайки</li> <li>ТО-1 каждые 50 ч.</li> <li>- смазывание центральной секции рамы</li> <li>- смазывание шарнира крыла рамы</li> <li>- смазывание штифтов подъемной балки крыла</li> <li>- затяжка сборки крыла</li> </ul>	<p>вызванные материалами и веществами</p> <p>Механическая опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасность удара</li> <li>- опасность сдавливания</li> <li>- опасности, вызванные материалами и веществами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удар об элементы аппликатора при проведении ремонтных работ</li> <li>- падение при проведении работ на высоте</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заземление</li> <li>- порезы</li> <li>- раздавливание</li> </ul>
4.4.7		<p>Второе ТО-1 каждые 100 ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- замена масла в насосе</li> <li>- проверка уровня масла в дифференциале</li> <li>- проверка затяжки задней части крепления вала</li> </ul>	<p>Механическая опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасность удара</li> </ul> <p>Опасности, вызванные материалами и веществами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удар об элементы опрыскивателя при проведении ремонтных работ</li> <li>- контакт с электролитом вследствие небрежности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заземление</li> <li>- порезы</li> <li>- раздавливание</li> <li>- химический ожог</li> </ul>
4.4.8		<p>ТО-2 каждые 250 ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- замена масла в насосе</li> <li>- проверка уровня масла в дифференциале</li> <li>- проверка затяжки задней части крепления вала</li> </ul>	<p>Механическая опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасность сдавливания, удара</li> </ul> <p>Опасности, вызванные материалами и веществами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удар об элементы аппликатора при проверке уровней масел, фильтров</li> <li>- контакт со смазочным материалом вследствие небрежности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удар</li> <li>- заземление</li> <li>- порез</li> <li>- раздавливание</li> <li>- затруднение дыхания, удушье</li> <li>- отравление</li> <li>- аллергия</li> </ul>
4.4.9		<p>Второе ТО-2 каждые 500 ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- замена масла в фильтре и масляного фильтра</li> <li>- проверка уровня масла в дифференциале</li> <li>- замена масла</li> <li>- дифференциала</li> <li>- проверка затяжки задней</li> </ul>	<p>Механическая опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасность сдавливания, удара</li> </ul> <p>Опасности,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удар об элементы аппликатора при проверке уровней масел, фильтров</li> <li>- контакт со смазочным материалом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удар</li> <li>- заземление</li> <li>- порез</li> <li>- раздавливание</li> <li>- затруднение дыхания,</li> </ul>

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
		части крепления вала - проверка затяжки болтов крепления дифференциала - проверка крепления насоса - проверка соединений воздухозаборника	вызванные материалами и веществами	вследствие небрежности	удушье - отравление - аллергия
4.4.10		- проверка и затяжка гаек колес к ступицам болтов	Механическая опасность: - опасность удара	- срыв ключа или инструмента при затяжке крепежных элементов	- защемление - порезы - раздавливание
4.4.11		- проверка и приведение в соответствие давления воздуха в шинах колес	Механическая опасность: - опасность удара	- разрыв изношенной или дефектной шины	- защемление - удар - раздавливание
4.4.12		- слив отстоя из фильтра грубой очистки	Опасности, вызванные материалами и веществами	- контакт с химикатами при его сливе из фильтра	- затруднение дыхания - отравление - аллергия
4.4.13	Аппликатор	ТО при хранении: - чистка и мойка аппликатора - проверка антикоррозионных покрытий - давления в шинах колес - состояние заглушек и плотность их прилегания - состояние защитных устройств - зачистка и покраска мест с поврежденной окраской - консервация <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ рабочих органов, поверхности которых подвергались истиранию при эксплуатации</li> </ul>	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара - опасность пореза Опасности, вызванные материалами и веществами	- удар об элементы аппликатора при смазке узлов консервационным маслом или их покраске - падение при смазке узлов консервационным маслом или их покраске на высоте - разрыв изношенной или дефектной шины - удар об элементы аппликатора при очистке опрыскивателя - падение при очистке смотрового стекла - защемление при установке заглушек - порезы об элементы стекол при их очистке	- защемление - порезы - раздавливание - порезы - колотые раны

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
				- контакт с консервационным маслом при подготовке элементов к хранению – при консервации - окраска деталей	- затруднение дыхания - отравление - аллергия

#### 4.5 Утилизация машины

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
		Не рассматривается			

#### 4.6 Предсказуемое неправильное применение

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.6.1	Зона аппликатора	Эксплуатация аппликатора необученным оператором либо несоблюдение правил Инструкции по эксплуатации	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара, пореза	- не соответствующие условия эксплуатации - контакт с подвижными, острыми элементами при эксплуатации - разборка газовой пружины - отключение датчика наличия оператора	- защемление - удар - раздавливание - порез
4.6.2			Опасность поражения электрическим током: - перегрузка и короткое замыкание	- неисправность электрооборудования во время работы машины - благоприятные условия для возникновения искры или перегрева, например, засаленных элементов вследствие несвоевременного проведения ТО и очистки аппликатора	- ожог - падение от удара - пожар

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.6.3			Термическая опасность: - нагревающиеся поверхности - пожар	- возникновение пожара вследствие несоблюдения правил по технике безопасности - использование открытого огня	- удушье - дискомфорт - перегрев - ожог - дискомфорт - пожар - химический ожог

## 5 Оценка риска

Для оценки рисков воспользуемся методами, изложенными в стандарте ISO/DTR 14121-2, приложение А. Индексы рисков: S – тяжесть вреда, в т.ч.:

S1 – легкое ранение (примеры: царапины, рваные раны, ссадины, легкие ранения, легкие ранения, которые требуют первой помощи и т.д.)

S2 – серьезные травмы (как правило необратимые, в т.ч. со смертельным исходом; примеры: выкручивание или раздробление конечностей )

F – частота и/или продолжительность действия опасности, в т.ч. :

F1 – напр., два или меньше раз за рабочую смену или менее 15 мин. накопленного воздействия за смену;

F2 – напр., более двух раз за смену или больше чем 15 мин. накопленного воздействия за смену;

O – вероятность возникновения опасного события, в т.ч.:

O1 – очень низкая;

O2 – реальная;

O3 – высокая;

A – возможность уменьшения вреда, в т.ч.:

A1 – возможно при некоторых условиях (например: если части будут двигаться со скоростью меньше 0,25 м/с, в зависимости от конкретных условий таких как температура, шум и т.д.)

A2 – невозможно.

Ri – индекс риска - оценка результирующего уровня риска, зависящая от вышеуказанных критериев.

Ri определяется по приведенной ниже таблице (один из вариантов, приведенных в ISO/DTR 14121-2, приложение А)

		Значения индикатора риска Ri					
		O1		O2		O3	
S1	F1	1	A1	A2	A1	A2	2
	F2						
S2	F1	2	3	4	5	6	
	F2						

Риска	Оценка риска (полная, т.е. перед дополнительными мерами по снижению риска)				Меры по снижению/уменьшению риска	Оценка риска (уменьшенный, т.е. после доп. мер по снижению риска)					Дальнейшая необходимость в снижении риска	
	S	F	O	RI		S	F	O	A	RI		
<b>4.1</b>					<b>Транспортировка машины</b>							
4.1.1	2	2	1	3	Использование специального приспособления. Соблюдение основных требований безопасности, применение защитных рукавиц	1	2	1	1	1	1	1
4.1.2	1	2	1	1	Обеспечен безопасный. Соблюдение основных требований безопасности	1	1	1	1	1	1	1
4.1.3	2	2	1	3	Соблюдение основных требований безопасности, применение защитных рукавиц	1	1	1	1	1	1	1
4.1.4	1	2	1	1	Соблюдение основных требований безопасности, применение защитных рукавиц	1	1	1	1	1	1	1
4.1.5	2	2	1	3	Строповочные ремни и тросы по нагрузке соответствуют требованиям. Необходимо соблюдать указания по строповке согласно руководства по эксплуатации	1	1	1	1	1	1	1
4.1.6	2	2	1	3	Погрузочные места оборудованы приспособлениями для захвата подъемными устройствами	1	1	1	1	1	1	1
4.1.7	1	2	1	1	К работе на аппликаторе допускаются операторы, имеющие удостоверение установленного образца категории «F» прошедшие обучение в региональном сервисном центре по изучению устройства и правил эксплуатации аппликатора.	1	1	1	1	1	1	1
<b>4.2</b>					<b>Инсталляция машины</b>							
<b>4.2.1</b>					<b>Монтаж/сборка машины</b>							
4.2.1.1	2	2	1	2	4	2	1	1	2	2	2	2
					Соблюдение основных требований безопасности согласно руководства по эксплуатации							
					На машине предусмотрены точки поддомкрачивания. Для замены колес							

Риска	Оценка риска (полная, т.е. перед дополнительными мерами по снижению риска)				Меры по снижению/уменьшению риска				Оценка риска (уменьшенный, т.е. после доп. мер по снижению риска)				Дальнейшая необходимость в снижении риска
	S	F	O	RI	S	F	O	RI	S	F	O	RI	
					используется - домкрат гидравлический - домкрат автономный гидравлический								
4.2.1.2	1	2	1	1	Используются пресс-масленки, позволяющие проводить смазку специальным приспособлением, что исключает контакт оператора со смазочным материалом				1	1	1	1	
4.2.1.3	1	2	3	2	Соблюдение основных требований безопасности согласно руководства по эксплуатации				1	2	2	1	
4.2.1.4	1	2	3	2	Соблюдение основных требований безопасности согласно руководства по эксплуатации				1	2	2	1	
4.2.1.5	1	2	2	1	Соблюдение основных требований безопасности согласно прилагаемого руководства по эксплуатации.				1	1	1	1	
4.2.1.6	2	2	2	4	Соблюдение основных требований безопасности согласно руководства по эксплуатации				2	1	1	2	
<b>4.2.2</b>					<b>Ввод в эксплуатацию машины</b>								
4.2.2.1	2	2	1	3	Соблюдение основных требований безопасности согласно руководства по эксплуатации				2	1	2	1	
4.2.2.2	2	2	2	4	Соблюдение основных требований безопасности согласно руководства по эксплуатации				2	1	1	2	
<b>4.3.</b>					<b>Нормальное использование машины</b>								



Риска	Оценка риска (полная, т.е. перед дополнительными мерами по снижению риска)				Меры по снижению/уменьшению риска	Оценка риска (уменьшенный, т.е. после доп. мер по снижению риска)				Дальнейшая необходимость в снижении риска
	S	F	O	RI		S	F	O	RI	
<b>4.3.1</b>					<b>Установочная регулировка машины</b>					
4.3.1.1	1	2	1	1	Обеспечена удобная ручная регулировка согласно руководства по эксплуатации, не требующая применения специального инструмента	1	1	1	1	1
<b>4.3.2</b>					<b>Эксплуатация машины</b>					
4.3.2.1	2	2	1	2	Система использует не более 30 Вольт. Электропроводка помещена в самозатухающие изоляционные материалы. Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	2	1	1	2	2
4.3.2.2	1	1	2	1	Рукоятки изготовлены из материала теплопроводностью не более 0,2 Вт/ (м. К). Скорость горения материала соответствует требованиям ISO 4254-1 На аппликаторе применены теплопоглощающие материалы	1	1	1	1	1
4.3.2.3	1	1	2	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	1	1	1	1
4.3.2.4	1	1	2	1	Удобное расположение рычагов управления. Органы управления спроектированы с учетом требований ISO 4254-7 На рабочем месте оператора отсутствуют колющие и режущие предметы в зоне досягаемости рук и ног	1	1	1	1	1

Риска	Оценка риска (полная, т.е. перед дополнительными мерами по снижению риска)				Меры по снижению/уменьшению риска	Оценка риска (уменьшенный, т.е. после доп. мер по снижению риска)					Дальнейшая необходимость в снижении риска	
	S	F	O	RI		S	F	O	A	RI		
<b>4.3.3</b>					<b>Устранение неисправностей на машине</b>							
4.3.3.1	1	2	2	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	2	1	1	1	1	
4.3.3.2	1	2	3	2	Соблюдение основных требований безопасности согласно прилагаемого руководства по эксплуатации	1	2	2	2	1	1	
4.3.3.3	1	2	2	2	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	2	1	2	1	1	
4.3.3.4	2	2	1	1	Соблюдение правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации.	2	1	1	1	2	2	
4.3.3.5	1	2	1	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	1	1	1	1	1	
<b>4.4</b>					<b>Техническое обслуживание машины</b>							
4.4.1	2	2	1	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	2	1	1	1	2	2	
4.4.3	1	2	2	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации;	1	2	1	1	1	1	
4.4.4	1	2	2	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	2	1	1	1	1	
4.4.5	1	2	2	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	2	1	1	1	1	

Риска	Оценка риска (полная, т.е. перед дополнительными мерами по снижению риска)				Меры по снижению/уменьшению риска	Оценка риска (уменьшенный, т.е. после доп. мер по снижению риска)				Дальнейшая необходимость в снижении риска
	S	F	O	RI		S	F	O	RI	
4.4.7	1	2	1	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	2	1	1	
4.4.8	2	2	1	4	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации.	2	1	1	2	
4.4.9	1	2	1	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	1	1	1	
4.4.10	1	2	1	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации Система использует не более 30 Вольт. Электропроводка помещена в самозатухающие изоляционные материалы.	1	1	1	1	
4.4.11	1	2	2	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации.	1	2	1	1	
4.4.12	1	2	2	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	2	1	1	
4.4.13	1	2	2	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации	1	2	1	1	
<b>4.5</b>					<b>Утилизация машины</b>					
<b>4.6</b>					<b>Предсказуемое неправильное применение</b>					
4.6.1	2	2	1	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя	1	2	1	1	

Риска	Оценка риска (полная, т.е. перед дополнительными мерами по снижению риска)				Меры по снижению/уменьшению риска				Оценка риска (уменьшенный, т.е. после доп. мер по снижению риска)				Дальнейшая необходимость в снижении риска
	S	F	O	RI	S	F	O	RI	S	F	O	RI	
					руководству по эксплуатации Апликатор обеспечен следующей эксплуатационной документацией: - Руководство по эксплуатации - Паспорт								
4.6.2	1	2	2	1	Соблюдение общих правил по технике безопасности, следуя руководству по эксплуатации Система использует не более 30 Вольт. Электропроводка помещена в самозатухающие изоляционные материалы.				1	1	2	1	1
4.6.3	1	2	2	1	Рукоятки изготовлены из материала теплопроводностью не более 0,2 Вт/ (м. К)				1	1	2	1	1

#### 6 Регистрация снижения риска


#### 7 Дополнительные замечания

Риск	Комментарии/замечания

## 8 Заключение по оценке степени риска

8.1	<b>Обзорное сообщение</b>	Проведена работа по идентификации рисков и их оценке на следующих этапах жизненного цикла Аппликатор-растениепитатель жидкими удобрениями RSM AF-3800 - транспортировка машины - установка машины: сборка и ввод в эксплуатацию - обычное использование: установочная регулировка, эксплуатация, устранение неисправностей - обслуживание машины
8.2	<b>Характеристика</b>	Во время оценки рисков несоответствий не обнаружено
8.3	<b>Дальнейшее снижение риска</b>	

Руководитель проекта по развитию опрыскивателей



Т.В. Абашкин

16.02.2018

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подп.	Дата
	Измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		все		все	30	АФ-3800-17.001		<i>el</i>	19.11.18