

ОКПД2 28.30.86.110

УТВЕРЖДАЮ:

Главный конструктор

АО «КЛЕВЕР»

 В.С. Василенко

«_____» _____ 20 г.

**ПОДБОРЩИКИ КОРМОУБОРОЧНЫЕ
П3000, П3002, П4002
ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ
П3000.00.000 ОБ**

**Безопасность подборщиков кормоуборочных
ПЗ000, ПЗ002, П4002**

Оценка степени риска согласно стандарту EN ISO 14121:2007

Завод	АО «КЛЕВЕР»
Описание машины/ № модели	Подборщики кормоуборочные ПЗ000, ПЗ002, П4002
Кем выполнена оценка	Центр конструкторских разработок АО «Клевер»
Дата оценки	14.11.2016
Номер документа	26/1-2016

1 Введение

1.1 Статус выпускаемого документа

№ выпуска	Дата	Кем изменено	Описание изменений
1.	14.11.2016	Центр конструкторских разработок АО «Клевер»	Исходный документ

2 Источники информации и основные нормативные документы для оценки рисков

№ документа	Дата	№ выпуска или срок действия	Наименование
2.1. Описание машины			
П3000 РЭ		-	Подборщик кормоуборочный П3000 Руководство по эксплуатации и каталог
П3002 РЭ			Подборщик кормоуборочный П3002 Руководство по эксплуатации
П4002 РЭ			Подборщик кормоуборочный П4002 Руководство по эксплуатации
2.2. Нормативная документация			
ТУ 4775-050-79239939-2015	2015		Подборщики кормоуборочные Технические условия
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 12.2.002-91	1991			Система стандартов безопасности труда. Техника сельскохозяйственной. Методы оценки безопасности.
ГОСТ 12.2.042-91	1991			Система стандартов безопасности труда. Машины и технологическое оборудование для животноводства и кормопроизводства. Общие требования безопасности.
ГОСТ 26026-83	1983			Машины и трактора сельскохозяйственные и лесные. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию.

3 Определение области применения машины

3.1 Общие сведения

3.1.1	Назначение машины	Подборщик в агрегате с кормоуборочным комбайном предназначен для подбора валков скошенной подвяленной травяной массы и подачи её к питающему аппарату комбайна, может быть использован во всех почвенно-климатических зонах с умеренным климатом..
3.1.2	Составные части машины	<p>Кормоуборочный подборщик состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> Рамы неподвижно фиксирующейся на питателе комбайна; Шарнирно установленного на рычагах шнека с возможностью его подъема для очистки подборщика при забивании комбайна; Подбирающего устройства - ротора; Нормализатора с пассивным прижимным роликом и пальцевой гребенкой, с возможностью подъема для очистки шнека при забивании комбайна;

		Механизмов привода и гидросистемы
3.1.3	Производительность т/час, не менее	<p>Производительность подборщика соответствует производительности кормоуборочного комбайна с которым он агрегатируется и определяется агротехническими условиями эксплуатации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зона упаковки 2. Зона погрузки 3. Транспортное средство доставки. 4. Зона досборки 5. Зона навески на комбайн. 6. Зона обкатки 7. Рабочая зона. 8. Зона технического обслуживания;
3.1.4	Опасные зоны	

3.1 Ограничения по использованию

3.2.1	Возможные режимы эксплуатации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочие операции 2. Техническое обслуживание 3. Устранение неисправностей
3.2.1.1	Процедуры вмешательства оператора в работу машины	Управление рабочими операциями из кабины комбайна (управление комбайном/регулировка скорости вращения рабочих органов) посредством переключения гидрораспределителя комбайна

3.2.2	Установочная регулировка машины	<p>Согласно РЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ п. 3 Указания по мерам безопасности ▪ п. 4 Досборка, наладка и обкатка ▪ п. 5 Правила эксплуатации
3.2.3	Эксплуатационный персонал машины	Один комбайнер (оператор)
3.2.4	Группы персонала, допущенные к эксплуатации машины	К работе с подборщиком должны допускаться операторы, имеющие удостоверение механизатора установленного образца категории «F», имеющие опыт работы на комбайнах.
3.2.5	Уровень квалификации персонала	

3.2 Пространственные ограничения

3.3.1	Диапазон перемещения	<ul style="list-style-type: none"> •
3.3.2	Воздействие человека	<ul style="list-style-type: none"> ▪
3.3.2.1	Доступность машины при работе оператора	<p>Согласно РЭ на кормоуборочные подборщики</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ п. Досборка, наладка и обкатка; ▪ п. Правила эксплуатации и регулировки
3.3.2.2	Доступность машины при техническом обслуживании	<p>Согласно РЭ на кормоуборочные подборщики</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ п. Техническое обслуживание подборщика

3.3.3	Интерфейс человек-машина с оператором	Согласно РЭ: Предупредительные символы (таблички, аппликации) Соответствует ГОСТ 25336-84 «Система символов для обозначения органов управления и средств отображения информации. Символы»
3.3.4	Интерфейс человек-машина при монтаже	Согласно РЭ: Предупредительные символы (таблички, аппликации) Соответствует ГОСТ 25336-84 «Система символов для обозначения органов управления и средств отображения информации. Символы»

3.3 Временные ограничения

3.4.1	Продолжительность жизненного цикла машины	10 лет
3.4.2	Интервалы технического обслуживания	- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) через 8-10 часов работы (после смены); - первое техническое обслуживание (ТО-1) через каждые 60 часов работы под нагрузкой; - техническое обслуживание при постановке на хранение (или через 240 моточасов)

3.4 Прочие ограничения

3.5.1	По экологии	-
3.5.2	По уборке и очистке	Согласно РЭ: п.4 Требования безопасности
3.5.3	По отработанным материалам	-

--	--	--	--	--	--	--	--

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 подборщика	- демонтаж узлов, деталей, влияющих на габариты подборщика	Механическая опасность: - опасность удара - опасность сдавливания - опасность пореза	- контакт с острыми кромками, режущими частями машины и крепежным инструментом	- разрезание - колотая рана или укол - удар
4.1.2	Зона упаковки подборщика	Подготовка к транспортировке (упаковка): - закрепление подвижных частей	Механическая опасность: - опасность сдавливания	- потеря устойчивости, падение при закреплении подвижных элементов в результате несоблюдения техники безопасности - смещение закрепляемых частей во время подъема/опускания	- раздавливание - удар
4.1.3	Зона погрузки/разгрузки	Подъем/опускание машины на средство доставки	- опасность пореза Механическая опасность:	- контакт с острыми кромками, режущими частями машины	- разрезание - колотая рана или укол

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
	подборщика		- опасность сдавливания, удара	- падение объектов в случае несоответствия строповочных ремней и тросов по нагрузке требуемым - нарушены правила строповки груза - случайный подъем человека с подборщика	- раздавливание - удар - защемление
4.1.4	Средство доставки	Крепление машины на средстве доставки	- опасность пореза Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара - опасность пореза	- контакт с острыми кромками, не используются защитные рукавицы - потеря устойчивости, падение с платформы при несоблюдении техники безопасности - смещение элементов крепления - контакт с острыми кромками, режущими элементами: ломом, кувалдой - закручивание проволоки - не используются защитные рукавицы	- разрезание - колотая рана или укол - раздавливание - удар - разрезание - колотая рана или укол - удар

4.2 Инсталляция машины

4.2.1. Сборка машины

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

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.2.1.1	Зона навески на комбайн	Досборка подборщика после транспортировки: -подгонка комбайна к подборщику и агрегатирование -установка карданного вала	1. Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара - Эргономические опасности	- срыв ключа или спец. инструмента при работе - неудобное положение тела при досборке	- защемление - удар - раздавливание - дискомфорт - утомление
4.2.1.2	Зона навески на комбайн	Проверка правильности сборки: -проверка правильности натяжения приводных цепей. -регулировка высоты подборщика -Проверка надежности затяжки всех резьбовых соединений -Проверка наличия трансмиссионного масла в редукторе	1. Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара 2. Опасности, вызванные материалами и веществами	- удар об элементы подборщика - срыв ключа или спец. инструмента при затяжке болтовых соединений - контакт со смазочными материалами вследствие небрежности	- защемление - удар - раздавливание - затруднение дыхания - отравление - аллергия
4.2.1.3	Зона обкатки	При обкатке проверяется: -Зазор между витками шнека и чистиками. -Зазор между прутками нормализатора и скатами. -Работа гидросистемы	1. Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- удар об элементы подборщика - срыв ключа или спец. инструмента при затяжке болтовых соединений	- удар - защемление - порез -раздавливание

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.2.1.4	Рабочая зона.	Управление комбайном	1.Эргономические опасности 2. Опасности вследствие шума	-управление комбайном - процесс работы машины	- дискомфорт - утомление - дискомфорт - временная потеря слуха - стресс - потеря ориентации в пространстве

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	Рабочая зона.	Управление комбайном	1.Эргономические опасности 2. Опасности вследствие шума	-управление комбайном - процесс работы машины	- дискомфорт - утомление - дискомфорт - временная потеря слуха - стресс - потеря ориентации в пространстве

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	Рабочая зона.	Регулировка зазоров -Зазор между концами подбирающих пальцев и поверхностью почвы. -Зазор между прутками прижимного устройства и скатами. -Зазор между витками шнека и чистиками.	1. Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	-удар об элементы подборщика при проверке -придавливание колесом	-защемление - удар - раздавливание - прокол - порез

4.3.2. Эксплуатация машины

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.3.2.1	Кабина комбайна	Управление машиной Органы управления: Рулевая колонка Рычаги управления	1. Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- недостаточное либо большое расстояние до частей машины при работе с органами управления - защемление дверью	- защемление - удар - раздавливание
4.3.2.2	Кабина комбайна	Непредвиденные обстоятельства	2. Опасность поражения	- неисправность электрооборудования	

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
	на		электрическим током: - перегрузка и короткое замыкание	во время работы машины - благоприятные условия для возникновения искры или перегрева, вследствие несвоевременного проведения ТО и очистки подборщика - молнии	- ожог - пожар - выброс расплавленных частиц
4.3.2.3	Кабина комбайна	Работа агрегата	4. Опасности вследствие шума	- процесс работы машины	- дискомфорт - временная потеря слуха - стресс - потеря ориентации в пространстве

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	Рабочая зона	Ремонт подборщика: -замена беговой дорожки -замена граблин -замена эксцентриксов -ремонт подбирающего у-ва -ремонт редуктора	1. Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара 2. Опасности, вызванные материалами и веществами	- удар об элементы подборщика при проведении ремонтных работ - контакт с рабочей жидкостью, смазочными материалами при проведении ремонтных работ	- заземление - удар - порезы - раздавливание - затруднение дыхания - отравление - аллергия

4.4. Обслуживание машины

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.4.1	Подборщик	- проверка и устранение отклонений нагрева подшипниковых узлов	1. Термическая опасность	- контакт с нагретым металлом	- ожог
4.4.2	Подборщик	- очистка подборщика, проверка затяжки резьбовых соединений	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара	- срыв ключа или спец. инструмента при затяжке болтовых соединений	- защемление - порезы - раздавливание - удар
4.4.3	Подборщик	Ежедневное ТО (ЕТО): - очистите от грязи и растительных остатков рабочие органы подборщика - проверьте путем наружного осмотра состояние и надежность крепления узлов и деталей; - убедитесь в отсутствии течи масла; - проверьте на холостом ходу плавность вращения рабочих органов, устраните обнаруженные	Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара - опасность пореза Опасности, вызванные материалами и веществами	- удар об элементы подборщика - удар об элементы подборщика - контакт со смазочным материалом при смазке - удар об элементы подборщика	- защемление - порезы - раздавливание - удар - порез - колотая рана - затруднение дыхания - отравление - аллергия - защемление

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
		недостатки.	опасность: - опасность сдавливания, удара, наматывание		- порезы - раздавливание - удар
4.4.4	Подборщик	- проверка, смазка узлов трения;	Опасности, вызванные материалами и веществами	- контакт со смазочным материалом при смазке	- затруднение дыхания - отравление - аллергия
4.4.5	Подборщик	ТО-1 через 60 часов работы: - операции ЕТО (см. выше) Выполните смазку: - механизмов подборщика, - внешний осмотр крепления подбирающих пальцев и подшипников подбирающего устройства, чистиков, редуктора и др. элементов силовых передач (валы, шкивы, звездочки, муфты) - проверьте и отрегулируйте рабочие органы.	1. Опасности, вызванные материалами и веществами 2. Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара, наматывание	- контакт со смазочным материалом при смазке - удар об элементы подборщика, наматывание	- затруднение дыхания - отравление - аллергия - защемление - порезы - раздавливание - удар

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
4.4.5	Подборщик	<p>Техническое обслуживание при постановке на хранение</p> <ul style="list-style-type: none"> - очистите подборщик от грязи и растительных остатков и промойте моющим средством. -Проверьте наружным осмотром техническое состояние подборщика и возможность дальнейшей эксплуатации без ремонта. -Проверьте и, при необходимости, подтяните крепление составных частей подборщика, резьбовые соединения должны быть затянуты и надежно законтрены; -Разгрузите пружины натяжных устройств, приводных цепей и предохранительной муфты; -Рукава высокого давления снять, очистить от грязи и 	<p>1. Опасности, вызванные материалами и веществами</p> <p>2. Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара, наматывание</p>	<p>- контакт с мощными средствами</p> <p>- удар об элементы подборщика, наматывание</p>	<ul style="list-style-type: none"> - затруднение дыхания - отравление - аллергия - защемление - порезы - раздавливание - удар

Риск	Опасная зона	Задача/ действие	Тип опасности	Опасная ситуация и кто был затронут	Потенциальный ущерб
		масла, присыпать тальком и сдать на склад;			

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	Подборщик	Эксплуатация подборщика не обученным оператором либо несоблюдение правил РЭ	1. Механическая опасность: - опасность сдавливания, удара, пореза 2. Опасности, вызванные материалами и веществами	- удар об элементы подборщика, наматывание - запыленность рабочего места оператора - нахождение в кабине ядовитых материалов	- защемление - удар - раздавливание - порез - затруднение дыхания, - удушье - отравление - аллергия

Оценка риска

Для оценки рисков воспользуемся методами, изложенными в стандарте ISO/DTR 1412-2, приложение А. Индексы рисков:

S – тяжесть вреда, в т.ч.:

S1 – легкое ранение (примеры: царапины, рваные раны, ссадины, 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.

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

R_i определяется по приведенной ниже таблице (один из вариантов, приведенных в ISO/DTR 1412-2, приложение А)

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

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	
4.1					Транспортировка машины					
4.1.1	2	2	1	3	Соблюдение основных требований безопасности, применение защитных рукавиц	1	2	1	1	1
4.1.2	2	2	1	3	Соблюдение основных требований безопасности, применение защитных рукавиц	1	1	1	1	1
4.1.3	2	2	1	3	Строповочные ремни и тросы по нагрузке соответствуют требованиям. Необходимо соблюдать указания по строповке согласно РЭ.	1	1	1	1	1
4.1.4	2	2	1	3	Погрузочные места оборудованы приспособлениями для захвата подъемными устройствами	1	1	1	1	1
4.2					Инсталляция машины					
4.2.1					Монтаж/сборка машины					
4.2.1.1	2	1	2	2	Соблюдение основных требований безопасности согласно РЭ	1	1	2	1	1
4.2.1.2	2	2	1	3	Соблюдение основных требований безопасности согласно РЭ	1	2	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		
4.2.1.3	2	2	3	1	4	1	2	3	1	2	
4.2.1.4	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	
4.2.2											
4.2.2.1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	
4.3.											
4.3.1											
4.3.1.1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
4.3.2											
4.3.2.1	2	2	1	2	4	2	1	1	2	2	

Риска	Оценка риска (полная, т.е. перед дополнительными мерами по снижению риска)				Меры по снижению/уменьшению риска	Оценка риска (уменьшенный, т.е. после дополнит. мер по снижению риска)				Дальнейшая необходимость в снижении риска
	S	F	O	RI		S	F	O	RI	
4.3.2.2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
4.3.3					Устранение неисправностей на машине					
4.3.3.1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	
4.4					Техническое обслуживание машины					
4.4.1	2	2	1	1	3	2	1	1	2	
4.4.2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	
4.4.3	1	2	2	1	1	1	2	1	1	
4.4.4	1	2	2	1	1	1	2	1	1	
4.4.5	1	2	2	1	1	1	2	1	1	
4.4.6	1	2	2	1	1	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	
4.5					Утилизация машины					
4.6					Предсказуемое неправильное применение					
4.6.1	2	2	1	1	3	1	2	1	1	1
	2	2	1	1	3	2	1	1	1	2

5 Регистрация снижения риска

Риск	Номер предпринятого действия	Необходимое действие	Кем должно быть выполнено	Критерии проверки	Кем и когда выполнена проверка

6 Дополнительные замечания

Риск	Комментарии/замечания

7 Заключение по оценке степени риска

7.1	<p>Обзорное сообщение</p> <p>Проведена работа по идентификации рисков и их оценке на следующих этапах жизненного цикла подборщиков кормоуборочных ПЗ000, ПЗ002, П4002</p> <ul style="list-style-type: none"> - транспортировка машины - установка машины: сборка и ввод в эксплуатацию - обычное использование: установочная регулировка, эксплуатация, устранение неисправностей - обслуживание машины <p>а также рассматривался вариант предсказуемого неправильного применения подборщика.</p>
------------	---

7.2	Характеристика	Во время оценки рисков несоответствий не обнаружено. Подборщик кормоуборочный ПЗ000 соответствует требованиям ГОСТ 28099-89, ГОСТ 12.2.002-91, ГОСТ 12.2.042-91, ГОСТ 26026-83
7.3	Дальнейшее снижение риска	

Ведущий инженер-конструктор



В.В. Мигрин

Главный технолог

Е.Е. Бондарь

