

**ГРАБЛИ РОТОРНЫЕ НАВЕСНЫЕ**  
**ГРН-350**  
**“Kolibri mini”**

Руководство по эксплуатации

ГРН-350.00.000 РЭ

Версия 7

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства и правил эксплуатации **граблей роторных навесных ГРН-350 "Kolibri mini"** (далее - грабли).

**ВНИМАНИЕ! ОСОБЕННО ВАЖНО!**

Грабли применяются во всех зонах равнинного землепользования на полях с выровненным рельефом и не предусмотрены для использования на каменистых почвах. Уклон убираемых участков не более 6°.

Грабли выполнены исключительно для использования на сельскохозяйственных работах. Любое другое использование является использованием не по назначению. За ущерб, возникший вследствие этого, изготовитель ответственности не несет.

Для предотвращения опасных ситуаций все лица, работающие на данной машине или проводящие на ней работы по техническому обслуживанию, ремонту или контролю, должны выполнять указания настоящего руководства по эксплуатации.

Использование неоригинальных или непроверенных запасных частей и дополнительных устройств, не предусмотренных конструкцией граблей, может отрицательно повлиять на конструктивно заданные свойства граблей или их работоспособность и тем самым отрицательно сказаться на активной или пассивной безопасности при эксплуатации и охране труда (предотвращение несчастных случаев).

За ущерб и повреждения, возникшие в результате использования непроверенных деталей и дополнительных устройств, самовольного проведения изменений в конструкции машины потребителем ответственность производителя полностью исключена.

Термины «спереди», «сзади», «справа» и «слева» следует понимать всегда исходя из направления движения агрегата.

В связи с постоянно проводимой работой по улучшению качества и технологичности своей продукции, производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию машины, которые не будут отражены в настоящем руководстве по эксплуатации.

Обоснование безопасности, сертификат соответствия выпускаемой продукции и каталог деталей и сборочных единиц находятся на сайте предприятия-изготовителя АО «КЛЕВЕР». Для перехода на сайт воспользуйтесь QR-кодом, расположенным в паспорте изделия.

**По всем интересующим Вас вопросам в части конструкции и эксплуатации граблей обращаться в центральную сервисную службу:**

**344065, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону,**

**ул. 50-летия Ростсельмаша 2-6/22**

**тел. /факс (863) 252-40-03**

**E-mail: [service@kleverltd.com](mailto:service@kleverltd.com)**

**web: [www.KleverLtd.com](http://www.KleverLtd.com)**

# Оглавление

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГРАБЛЕЙ .....	7
3.1 Состав изделия .....	7
3.2 Устройство и работа составных частей .....	7
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
4.1 Общие меры безопасности.....	10
4.2 Правила пожарной безопасности .....	11
4.3 Таблички и аппликации .....	11
4.4 Перечень критических отказов .....	16
4.5 Действие персонала при возникновении непредвиденных обстоятельств .....	16
5 ДОСБОРКА, НАЛАДКА И ОБКАТКА .....	18
5.1 Эксплуатационные ограничения .....	18
5.2 Монтаж и досборка граблей .....	18
5.3 Подготовка трактора к агрегатированию с граблями .....	19
5.4 Агрегатирование .....	19
5.5 Обкатка граблей .....	19
6 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕГУЛИРОВКИ .....	20
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	21
7.1 Общие сведения .....	21
7.2 Перечень работ по видам технического обслуживания .....	21
7.3 Смазка граблей .....	23
8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	25
9 ХРАНЕНИЕ.....	26
9.1 Общие требования к хранению.....	26
9.2 Консервация.....	28
9.3 Расконсервация и переконсервация .....	28
9.4 Требования к защите окружающей среды при хранении .....	29
10 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ .....	30
11 ПРЕДЕЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ГРАБЛЕЙ .....	31
12 УТИЛИЗАЦИЯ.....	32
12.1 Меры безопасности.....	32
12.2 Проводимые мероприятия при утилизации .....	32
13 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) СХЕМА КИНЕМАТИЧЕСКАЯ .....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) КРУТЯЩИЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ .....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) УЧЕТ НАРАБОТКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	36



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРАБЛЕЙ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

## **1 Общие сведения**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит основные сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия, указания по техническому обслуживанию, транспортированию и хранению граблей, а также указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

Грабли предназначены для сгребания трав из прокосов в валки, ворошения скошенной массы в прокосах, оборачивания, разбрасывания и сдваивания валков сена.

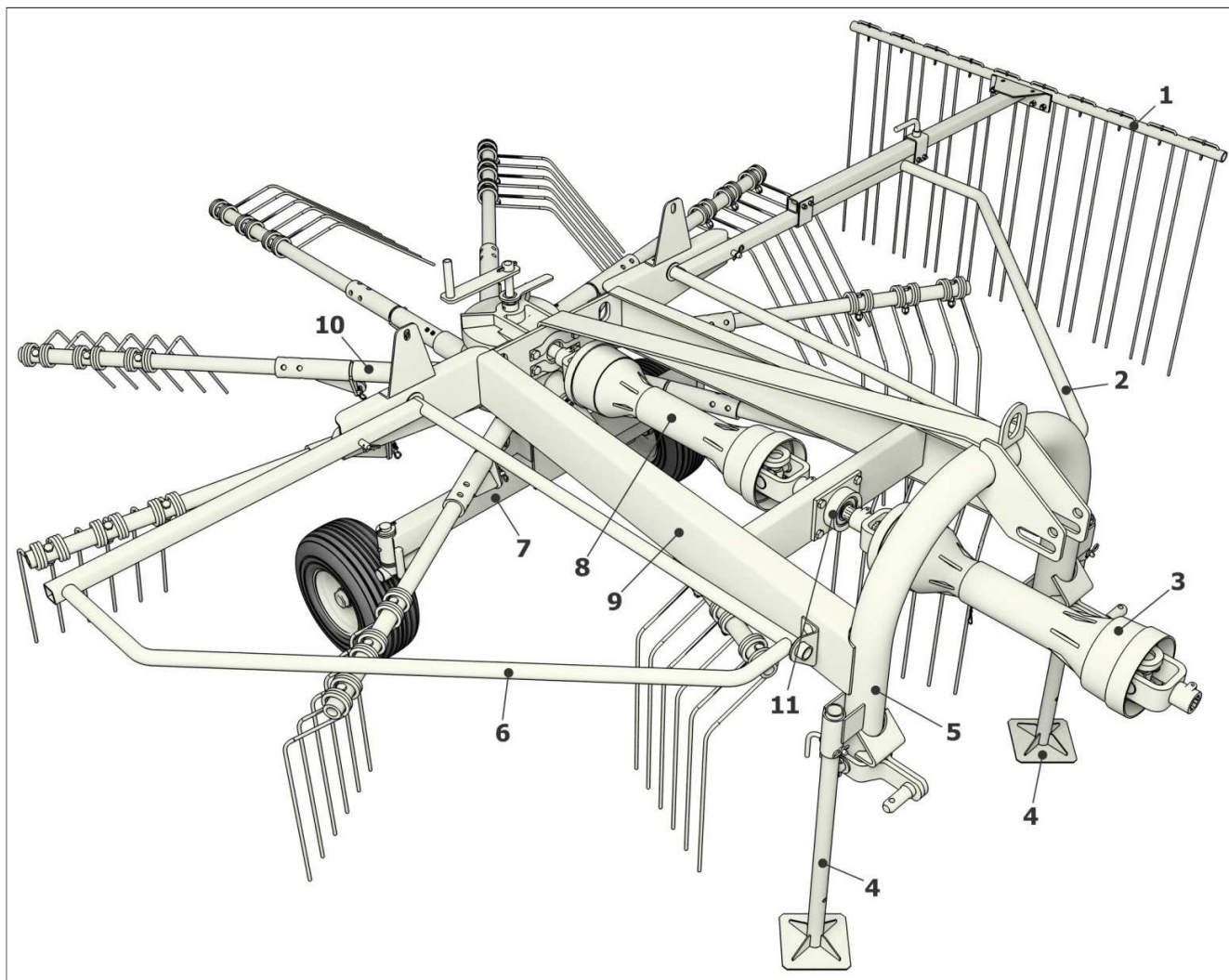
Грабли предназначены для использования во всех зонах равнинного землепользования, кроме горных районов.

Грабли агрегируются с тракторами тягового класса 1,4 (тяговое усилие 14 кН (1,4 т.с.)) при частоте вращения вала отбора мощности (далее ВОМ)  $n = 540$  об/мин.

Грабли являются навесной машиной без рабочего места оператора, управляются и обслуживаются механизатором (трактористом).

Основные узлы граблей представлены на рисунке 1.

Кинематическая схема представлена в приложении А.



1 – Отражатель; 2 – Ограждение левое; 3 - Вал карданный; 4 – Опора; 5 – Навеска;  
 6 – Ограждение правое; 7 – Шасси; 8 – Вал карданный; 9 – Рама; 10 – Ротор; 11 – Контрпривод

Рисунок 1 – Основные узлы граблей роторных навесных ГРН-350 "Kolibri mini"

## 2 Технические характеристики

Основные технические данные граблей представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование	Единица измерения	Значение
Тип	навесная	
Производительность за 1 ч основного времени, не более	га/ч	4,2
Производительность за 1 ч эксплуатационного времени, не более	га/ч	2,6
Ширина захвата конструктивная	м	3,5
Диаметр ротора по торцам граблин, не более	м	2,8
Скорость движения, не более		
– рабочая скорость	км/ч	12
– транспортная скорость	км/ч	20
Потребляемая мощность, не более	кВт	22
Число оборотов ВОМ трактора	об/мин	540
Число оборотов ротора	об/мин	80
Количество граблин	шт.	9
Транспортный просвет, не менее	м	250
Агрегатирование	тракторы тягового класса 1,4	
Габаритные размеры:		
– длина	мм	3835 ± 50
– ширина	мм	3628 ± 50
– высота	мм	1350 ± 50
Характеристика сформированного валка*, не менее		
– ширина	см	120
– высота	см	80
Потери общие к урожаю*, не более	%	2,0
в том числе потери от обивания листьев и соцветий (при работе на сене бобовых трав)	%	1,0
Полнота сбора трав в валок, не менее	%	98
Плотность массы*, не более		
– образованного валка	кг/м <sup>3</sup>	12
Наработка на отказ единичного изделия**, не менее	ч	100
Масса	кг	475 ± 25
Количество обслуживающего персонала	чел	1
Назначенный срок службы	лет	7
Примечание: * – Потребительские характеристики; ** – II группы сложности, потребительские характеристики		

## **3 Устройство и работа граблей**

### **3.1 Состав изделия**

Грабли (рисунок 1) являются навесной машиной без рабочего места оператора, управляются и обслуживаются механизатором (трактористом).

Основными составляющими граблей являются ротор 10 (рисунок 1), с помощью которого выполняются все технологические операции, рама 9, навеска 5 и шасси 7.

Несущим элементом является рама 9, к которой шарнирно установлены правое 6 и левое 2 ограждения. Левое ограждение снабжено отражателем 1. С помощью ротора 10 выполняются все технологические операции граблей, снизу крепится шасси 7 с опорными колесами.

Агрегатируются грабли с трактором посредством навески 5.

Передача мощности от ВОМ трактора осуществляется через карданные валы 3 и 8 и контрпривод 11.

### **3.2 Устройство и работа составных частей**

Для перемещения граблей используется тяговое усилие трактора. Привод ротора осуществляется от ВОМ трактора через телескопический карданный вал 3 (рисунок 1).

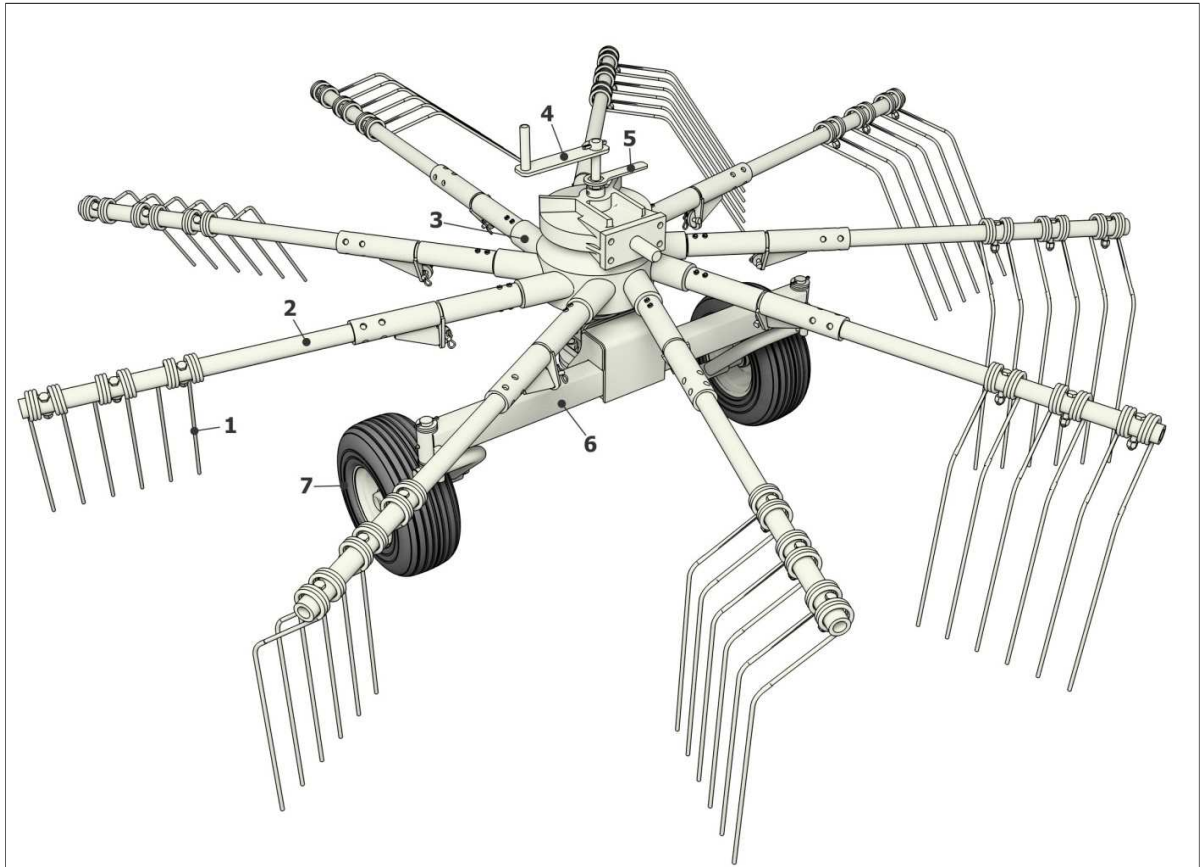
Выполнение технологических операций граблями обеспечивается с помощью граблин 1 (рисунок 2), закрепленных на штангах ротора 3 и вращающихся в горизонтальной плоскости с числом оборотов  $n = 80$  об/мин.

При вращении граблины захватывают скошенную массу или валки сена и отбрасывают их на левую сторону. Масса сталкивается с отражателем 1 (рисунок 1) и укладывается в валок. Передвигая отражатель можно регулировать ширину валка (до 1,2 м).

#### **3.2.1 Рама с ходовыми колесами**

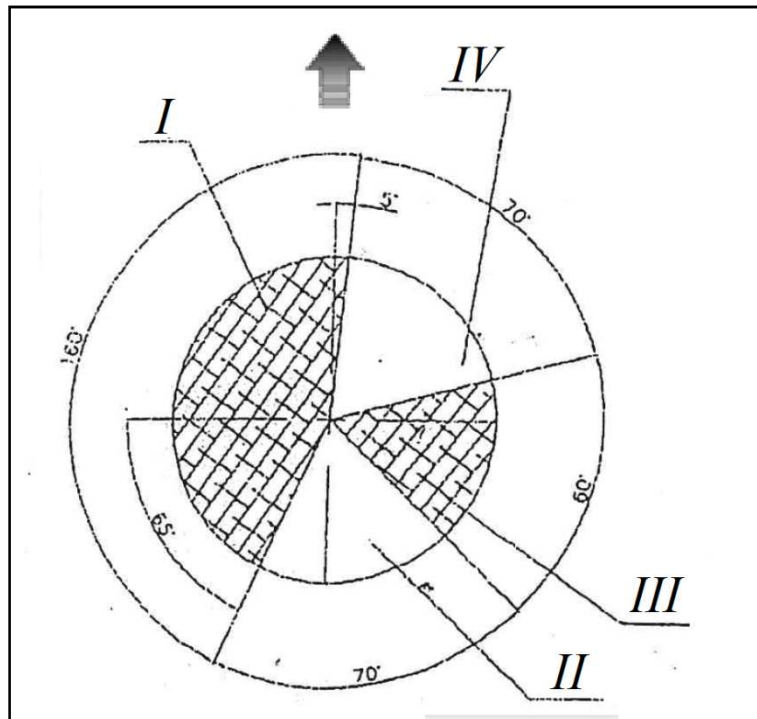
Основными элементами ротора являются редуктор 3, штанги 2 и граблины 1 (рисунок 2).

Внутри одноступенчатого конического редуктора на неподвижном корпусе встроена кольцевая направляющая дорожка для роликов, жестко соединенных со штангами 2. Этим обеспечивается поворот штанг относительно своей оси симметрии, и подъём и опускание в определенный момент пружинных пальцев граблин, закрепленных на штангах.



1 – Пружинный палец (Габлина); 2 – Штанга; 3 – Редуктор; 4 – Рукоятка; 5 – Рукоятка; 6 – Балка; 7 – Колесо

Рисунок 2 – Ротор и каретка



I – сектор, в котором граблины находятся в рабочем положении;

II – сектор подъема граблин;

III – сектор, в котором граблины находятся в поднятом положении;

IV – сектор опускания граблин в рабочее положение.

Рисунок 3 – Схема работы кольцевой направляющей дорожки



Шасси предназначено для передвижения граблей при работе, регулировки положения граблин относительно поверхности поля, и является опорой для ротора.

Шасси состоит из балки 6, стоек и колес 7 (рисунок 2).

Рукоятками 4 и 5 регулируется расстояние от концов граблин до поверхности земли.

### **3.2.2 Ограждения правое и левое**

Ограждения 2 и 6 (рисунок 1) предназначены для обозначения зоны вращающихся частей ротора. Наряду с этим они служат дополнительной жесткостью для рамы граблей в рабочем и транспортном положении. В горизонтальной и вертикальной плоскости ограждения фиксируются с помощью фиксаторов. При транспортировании граблей в агрегате с трактором ограждения должны быть подняты в вертикальное положение. В рабочем положении граблей ограждения должны быть зафиксированы горизонтально.

Левое ограждение оснащено отражателем 1, который обеспечивает укладку сена в валок необходимой ширины. Ширина валка должна быть не более 1,2 м.

## 4 Требования безопасности

### 4.1 Общие меры безопасности

При обслуживании граблей руководствуйтесь Едиными требованиями к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда (ЕТ-IV) и Общими требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.042-2013.

Обслуживать и эксплуатировать машину имеет право только механизатор старше 18-ти лет, годный по состоянию здоровья и профессиональному уровню, имеющий право на управление и обслуживание тракторов и с/х машин данного класса, ознакомленный с основами безопасного для здоровья труда, с правилами техники безопасности, тщательно изучивший руководство по эксплуатации культиватора.

Запрещается обслуживание и эксплуатация машины посторонними лицами. В результате непрофессионального обращения машиной возможно получение травм со смертельным исходом.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАБЛЕЙ В ИНЫХ ЦЕЛЯХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РЭ!

Во время сборки, работы и технического обслуживания соблюдайте правила безопасного для здоровья труда и инструкции, указанные в РЭ машины.

Перед началом работ проверьте техническое состояние машины и ее функциональность с точки зрения безопасности. Проверьте затяжку всех резьбовых соединений, особенно, вращающихся частей, наличие трещин или подобных дефектов в конструкции машины.

Закрывайте двери кабины трактора при работе граблей в условиях, вызывающих запыление атмосферы на рабочем месте тракториста.

Не работать в неудобной развевающейся одежде.



**ВНИМАНИЕ!** ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА ГРАБЛЕЙ ТОЛЬКО В АГРЕГАТЕ С УКАЗАННЫМ В РЭ КЛАССОМ ТРАКТОРА.

В случае использования трактора иного класса пользователь обязан контролировать допустимые нагрузки на оси и сцепку трактора, общие ходовые характеристики граблей. Пользователь в полной мере несет ответственность за использование в агрегате иного трактора, тяговый класс которого отличается от указанного в РЭ.

Во время опробования, запуска и последующей работы, запрещается нахождение посторонних лиц на расстоянии менее 50 м от граблей.

При контроле, техническом обслуживании или ремонте обязательно следует выключить двигатель трактора. Во избежание самопроизвольного движения

необходимо под опорные колёса установить противооткатные упоры и надлежащим образом зафиксировать грабли.

Перед запуском двигателя трактора с прицепленной машиной, убедитесь в том, что возле машины нет посторонних людей.

Если во время работ обнаруживается возрастающая вибрация, необычный шум или другие подозрительные явления, предполагающие неисправность, незамедлительно остановитесь, определите причину неисправности и устраните ее.

Перегон агрегата по дорогам общего пользования производите в соответствии с действующими «Правилами дорожного движения».



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМЫЕ РАБОЧУЮ И ТРАНСПОРТНУЮ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ!

При транспортировке по дорогам грабли должны быть оборудованы сигнальными элементами, установленными на узлах, выступающих за габариты трактора.

При обслуживании и эксплуатации машины пользуйтесь подходящими рабочими средствами защиты (рукавицами, спецодеждой и т.п.).

В случае неожиданного ухудшения состояния здоровья (недомогание, усталость и т.п.) остановите трактор, отключите двигатель и зафиксируйте грабли.

#### **4.2 Правила пожарной безопасности**

Меры противопожарной безопасности:

- соблюдайте правила противопожарной безопасности;
- следите за тем, чтобы трактор, на котором вы работаете, был оборудован огнетушителем;
- не проливайте масло на грабли при смазке.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** КУРИТЬ, ПРОИЗВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ, ПРИМЕНЯТЬ ВСЕ ВИДЫ ОТКРЫТОГО ОГНЯ В ПОЛЯХ И НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ 30 М ОТ НИХ!

При необходимости использовать средства пожаротушения, прилагаемые к трактору. В случае возникновения пожара необходимо пламя гасить при помощи огнетушителя, забрасывания землей, песком или накрытия кошкой, войлоком или брезентом.



**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЗАЛИВАТЬ ГОРЯЩЕЕ ТОПЛИВО ВОДОЙ!

#### **4.3 Таблички и аппликации**

В опасных зонах граблей имеются таблички и аппликации со знаками и надписями, которые предназначены для обеспечения безопасности тракториста и лиц,

находящихся в зоне его работы. Таблички и аппликации должны быть чистыми, разборчивыми и сохраняться в течение всего срока службы изделия. При потере ими четкости изображений, изменении цвета, целостности контуров таблички и аппликации необходимо заменить. Если производится замена деталей, на которых имеются таблички и аппликации, то новые детали также следует снабжать соответствующими табличками и аппликациями. Обозначение, наименование, смысловое значение табличек и аппликаций указано в таблице 4.1. Месторасположение табличек и аппликаций представлено рисунке 4.

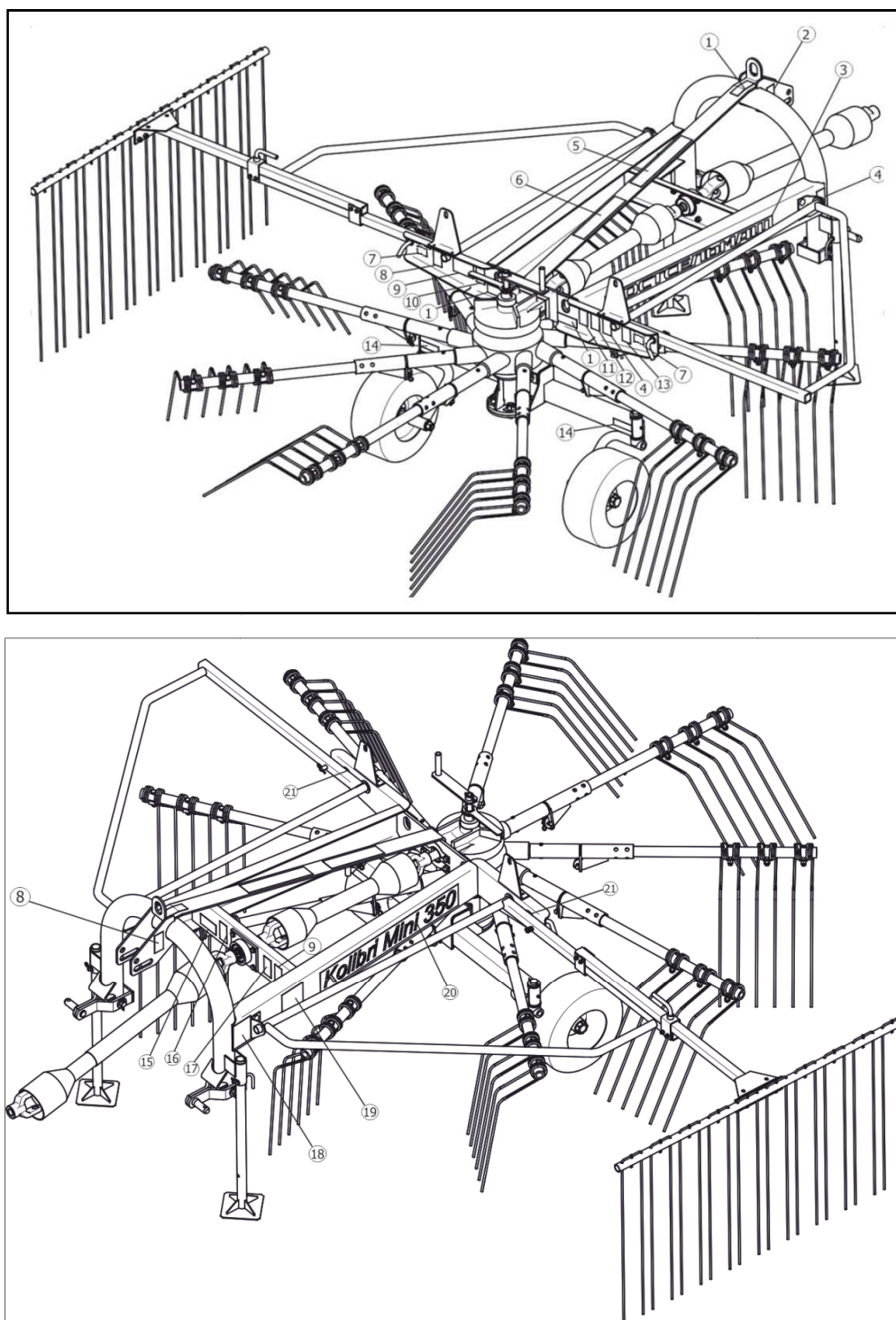
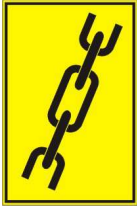









Рисунок 4 – Места расположения табличек и аппликаций





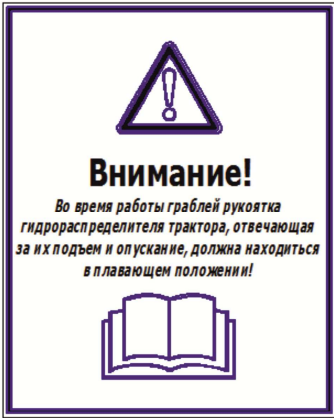
Таблица 4.1

Позиция (рисунок 4)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Значение
1		<p>РСМ-10Б.22.00.012 Табличка «Знак строповки»</p>
2		<p>ЖТТ-22.003 Аппликация «Внимание! При ТО выключить зажигание трактора!»</p>
3		<p>ОКС-250.22.008 Аппликация</p>
4		<p>ЖТТ-22.009 Аппликация "Опасность для рук"</p>
5		<p>КРК-2.4.22.007 Аппликация</p>
6		<p>КРК-2.4.22.008 Аппликация</p>
7		<p>К-082.22.003 Аппликация «Световозвращатель красный»</p>
8		<p>ЖТТ-22.002 Аппликация «Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации. Соблюдайте все инструкции и правила техники безопасности»</p>

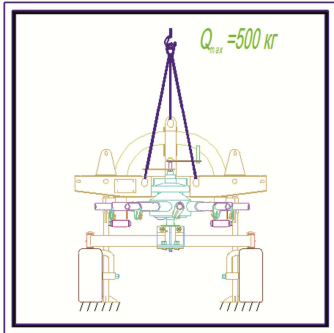


Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Значение
9		<p>ЖТТ-22.004 Аппликация «Внимание! Вращающиеся детали!»</p>
10		<p>ГРН-350.22.001Д Табличка паспортная</p>
11		<p>ЖТТ-22.012 Аппликация «Внимание! Нахождение посторонних лиц ближе 50 м запрещено!»</p>
12		<p>ЖТТ-22.011 Аппликация «Внимание! Опасность для ног»</p>
13		<p>ЖТТ-22.005 Аппликация «Тех. обслуживание! Смотри инструкцию!»</p>

Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Значение
14		ГРП-811.22.00.003-01 Аппликация
15		ЖТТ-22.017 Аппликация
16		ЖТТ-22.007 Аппликация «Внимание! Опасно, вращающиеся детали»
17		ЖТТ-22.006 Аппликация "Частота вращения ВОМ 540 оборотов в мин "
18		ГРН-471.12.042 Аппликация

#### Окончание таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Значение
19		ГРН-350.22.002 Табличка "Схема строповки"
20		ГРН-350.22.008 Аппликация
21		К-102.22.004 Аппликация «Световозвращатель белый»

#### 4.4 Перечень критических отказов

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается эксплуатация граблей при следующих отказах:

- течи масла из редуктора;
- наличие трещин или разрушение несущей рамы граблей.

##### 4.4.1 Возможные ошибочные действия, которые могут привести к аварии

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается:

- работа граблей без проведенного технического обслуживания (ТО);
- запускать грабли на режимах, не оговоренных в РЭ;
- длительные переезды с навешенными на трактор граблями.

#### 4.5 Действие персонала при возникновении непредвиденных обстоятельств

##### 4.5.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала

Эксплуатацию граблей и выполнение работ на ней допускается осуществлять только лицам:

- достигшим установленного законом возраста;
- прошедшие обучение в региональном сервисном центре по изучению устройства и правил эксплуатации граблей.



Ответственность за неисправность граблей несет пользователь машины. При эксплуатации граблей следует соблюдать соответствующие внутригосударственные предписания.

Досборка, техническое обслуживание и ремонт граблей должны производиться в специализированных мастерских персоналом, прошедшим соответствующую подготовку.

#### **4.5.2 Непредвиденные обстоятельства**

Во время работы трактора с граблями могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства:

- посторонний шум;
- резкая остановка приводов;
- появление резких запахов, дыма.

#### **4.5.3 Действия персонала**

Если у вас есть подозрения о возникновении ситуаций, описанных в п. 4.5.2 , или иных действий, не характерных для нормальной работы граблей, необходимо остановить трактор и заглушить двигатель.

Произвести осмотр граблей для выявления неисправностей. Перед выполнением работ по осмотру, очистке и поиску причин, а также перед устранением функциональных неисправностей необходимо:

- отключить АКБ;
- обязательно дождаться пока все движущиеся части граблей остановятся полностью, прежде чем касаться их;
- обеспечить невозможность запуска граблей другими лицами.

После того как вы нашли причину постороннего шума, или другой неисправности, оцените возможность их устранения в полевых условиях. Если это возможно – устраните причину самостоятельно в полевых условиях, соблюдая технику безопасности как при техническом обслуживании машины. Если нет, то необходимо закончить работу и устранять неисправности в специализированной мастерской.

Перед проведением ремонтных работ защитите кисти рук и тело при помощи соответствующих средств защиты. При попадании смазки на кожу необходимо вымыть пораженные участки кожи водой с мылом и при необходимости обратиться к врачу. При попадании указанной смазки в глаза немедленно промыть глаза большим количеством теплой воды и обратиться к врачу.

## 5 Досборка, наладка и обкатка

### 5.1 Эксплуатационные ограничения

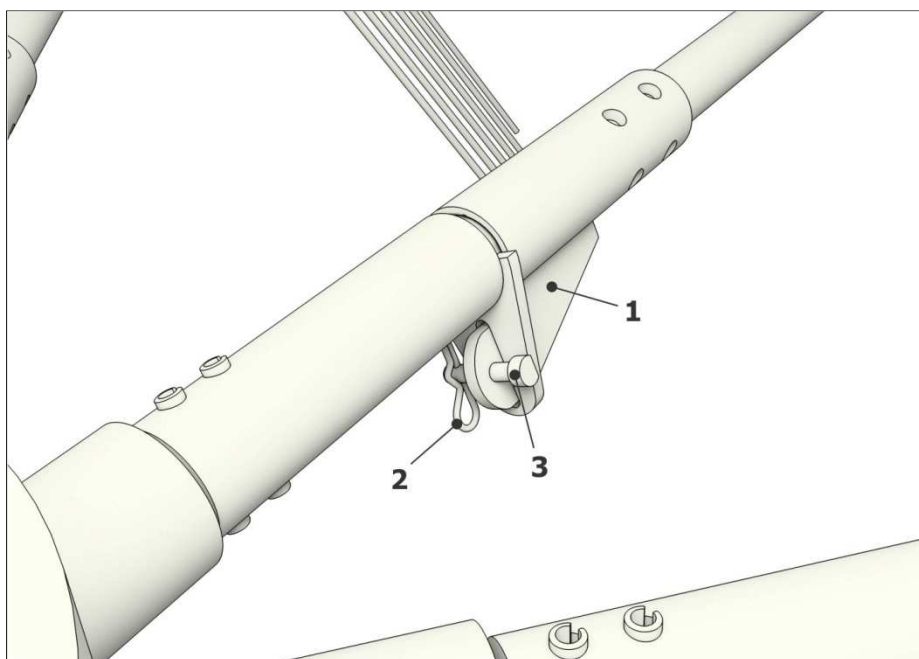
Во время работы трактор должен двигаться по полю прямолинейно, без резких изменений направления движения. Возможно плавное изменение направления движения, при котором грабли следуют за трактором по дуге, без поперечного скольжения опорных колес граблей относительно поверхности почвы.

Рабочая скорость выбирается механизатором в зависимости от агротехнических условий поля (уклон, засоренность, выравненность и т.п.) и должна быть не более 10 км/ч.

### 5.2 Монтаж и досборка граблей

Перед началом эксплуатации граблей необходимо:

- Провести расконсервацию. Для этого следует удалить смазку с наружных законсервированных поверхностей ветошью, смоченной растворителями по ГОСТ 8505-80, ГОСТ 3134-78, затем просушить или протереть ветошью насухо.
- Проверить состояние подлежащих сборке сборочных единиц и деталей, обнаруженные дефекты устранить.
- Установить и зафиксировать на роторе граблины 1 согласно рисунку 5.
- Установить ограждения и отражатель.
- Установить на вал контрпривода шарнир карданного вала до характерного щелчка.



1 – Граблина; 2 – Шплинт; 3 – Стопор  
Рисунок 5 – Установка и фиксация граблины

### **5.3 Подготовка трактора к агрегатированию с граблями**

При подготовке к агрегатированию необходимо выполнить следующие действия:

- На нижние тяги навески установить удлинители. Ширина колеи колес трактора должно быть не менее 1600 мм.
- Проверить давление в шинах трактора. Давление в шинах для передних колес должно быть не более  $P = 0,25$  МПа ( $2,5$  кгс/см<sup>2</sup>), для задних – не более  $P = 0,14$  МПа ( $1,4$  кгс/см<sup>2</sup>).

### **5.4 Агрегатирование**

Агрегатирование необходимо производить на ровной горизонтальной площадке и в следующей последовательности:

- Соединить продольные тяги трактора с нижними осями навески граблей и зафиксировать их.
- Центральную тягу установить в отверстие на кронштейне навески граблей.
- Установить телескопический карданный вал привода граблей на ВОМ трактора до характерного щелчка.
- Провести ЕТО граблей согласно пункту 7.2.4 настоящего РЭ.

### **5.5 Обкатка граблей**

Перед обкаткой необходимо произвести все работы по подготовке машины к работе, выполнить мероприятия по агрегатированию, регулировке и смазке граблей, указанные в данном РЭ.

Для проверки взаимодействия элементов конструкции граблей произведите их обкатку в течение десяти минут на пониженных оборотах, а затем в течение двадцати минут при номинальных оборотах ВОМ ( $n = 540$  об/мин).

После холостой обкатки необходимо проверить:

- затяжку резьбовых соединений (Приложение Б);
- температура нагрева корпусов подшипниковых узлов не должна превышать температуру окружающей среды более чем на  $50$  °С.
- убедитесь, что все сборочные единицы и детали работают нормально, имеют достаточный запас смазки, грабли работают надёжно, устойчиво.

Обкатку граблей продолжайте в условиях эксплуатации в течение двух рабочих смен, при этом через каждые 2 часа работы проверяйте состояние крепежа и нагрев подшипниковых узлов.

## **6 Правила эксплуатации и регулировки**

После проведения агрегатирования с трактором, смазки, регулировки и обкатки вхолостую грабли готовы к работе.

Во время работы граблей рукоятка управления гидрораспределителя должна находиться в «плавающем» положении.

При ровном рельефе местности работайте на скорости 10 км/ч, на неровных участках скорость рекомендуется уменьшать.

Регулировка положения граблин относительно поверхности поля для исключения потерь производится рукоятками 4 и 5 (рисунок 2).

## 7 Техническое обслуживание

### 7.1 Общие сведения

Проведение ТО граблей является выполнением одного из обязательных требований его эксплуатации и предназначено для поддержания граблей в исправном состоянии. Виды и периодичность ТО граблей должны соответствовать таблице 7.1.

В зависимости от условий работы допускается отклонение фактической периодичности (опережение или опаздывание) ТО-1 до 10% от установленной нормы. Во всех случаях нарушения крепления или настроек механизмов, появления шума, стуков, устраняйте недостатки, не дожидаясь очередного ТО.

Таблица 7.1 – Виды и периодичность технического обслуживания

Виды технического обслуживания	Периодичность
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке	Перед началом эксплуатации новых граблей
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	Через каждые 10 ч работы под нагрузкой
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	Через каждые 60 ч работы под нагрузкой
Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО-Э)	Пред началом сезона эксплуатации граблей
Техническое обслуживание при хранении	При подготовке к хранению, в процессе хранения и при снятии с хранения

Грабли, не прошедшие очередного технического обслуживания, к работе не допускаются.

Отметки о наработке и проведении работ по техническому обслуживанию должны заноситься в таблицу, форма которой представлена в Приложении В (таблица В.1). Данные о проведении ежегодной послесезонной дефектовки заносятся в сервисную книжку.

### 7.2 Перечень работ по видам технического обслуживания

#### 7.2.1 Техническое обслуживание граблей при подготовке к эксплуатационной обкатке

Выполнить следующее:

- осмотреть и очистить от пыли, грязи и растительных остатков;
- удалить консервационную смазку;
- проверить давление в шинах ходовых колес ( $P = 0,35$  МПа);
- проверить затяжку резьбовых соединений;

– запустить ВОМ трактора, и проверить работоспособность и взаимодействие всех механизмов граблей.

### **7.2.2 Техническое обслуживание граблей при проведении эксплуатационной обкатки**

При проведении эксплуатационной обкатки (в течение 8 часов) выполните ЕТО (п. 7.2.4).

### **7.2.3 Техническое обслуживание граблей после эксплуатационной обкатки**

Выполнить следующее:

- осмотреть и очистить от пыли, грязи и растительных остатков;
- проверить и, при необходимости, устранить подтекания масла;
- проверить затяжку резьбовых соединений;
- смазать грабли согласно схемам смазки по пункту 7.3 настоящего РЭ.

### **7.2.4 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО)**

При проведении ЕТО необходимо выполнить следующие операции:

- осмотреть и очистить от пыли, грязи и растительных остатков;
- проверить визуально и, при необходимости, подтянуть крепления резьбовых соединений, соединений механизмов и рабочих органов;
- проверить состояние граблин и, при необходимости, заменить;
- проверить давление в шинах ходовых колес ( $P = 0,35$  МПа);
- запустить ВОМ трактора, и проверить на холостом ходу работоспособность и взаимодействие всех механизмов граблей, устранить обнаруженные недостатки.

### **7.2.5 Первое техническое обслуживание (ТО-1)**

При проведении ТО-1 необходимо выполнить следующие операции:

- осмотреть и очистить от пыли, грязи и растительных остатков;
- протереть окрашенные поверхности мокрой тряпкой;



**ВНИМАНИЕ!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАСТВОРИТЕЛИ ПРИ ПРОТИРКЕ ОКРАШЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.

- проверить визуальным осмотром комплектность граблей;
- проверить визуально и, при необходимости, подтянуть крепления резьбовых соединений, соединения механизмов и рабочих органов;
- проверить состояние граблин и, при необходимости, заменить;
- проверить давление в шинах ходовых колес ( $P = 0,35$  МПа);
- смазать грабли согласно п. 7.3 настоящего РЭ, масленки и пробки должны быть очищены от грязи;

– проверить и выполнить регулировку рабочих органов и составных частей с использованием диагностических средств;

– запустить ВОМ трактора, и проверить на холостом ходу работоспособность и взаимодействие всех механизмов граблей, устранить обнаруженные недостатки.

### **7.2.6 Техническое обслуживание перед началом каждого сезона (ТО-Э)**

Проведение ТО-Э следует совмещать с проведением ТО-1. При проведении ТО-Э выполнить виды работ:

- установить демонтированные части граблей, снятые для хранения;
- выполнить виды работ, как при ТО-1.

### **7.2.7 Техническое обслуживание при хранении**

Перечень работ выполняемых при хранении, при снятии с хранения указаны в п. 9 настоящего РЭ.

### **7.3 Смазка граблей**

Все трущиеся поверхности необходимо правильно и своевременно смазать. Достаточная и своевременная смазка увеличивает сроки эксплуатации и надежность граблей. Смазку производить в соответствии с таблицами 7.2, 7.3 и объектами смазки, представленными на рисунках 6, 7.

Необходимо:

- применять основную смазку Литол-24 ГОСТ 21150-2017 или дублирующую Смазку № 158М ТУ 38.301-40-25-94;
- перед смазкой удалять загрязнения с масленок;
- для равномерного распределения смазки включить ротор и прокрутить на холостых оборотах от 2 до 10 мин.

Таблица 7.2 – Карта смазки

Объекты смазки	Позиция (рисунок 6)	Кол-во точек смазки/объём, кг	Вид смазки	Периодичность смазки, ч
Карданные валы	1, 2	12/0,1	Литол-24 (МЛи4/12-3) ГОСТ 21150-2017 или Смазка №158 ТУ 38.301-40-25-94	По таблице 7.3 и рисунку 7
Стойки колес	3	2/0,05		каждые 60
Опора	4	1/0,1		каждые 10
Редуктор	5	13/0,1		каждые 10

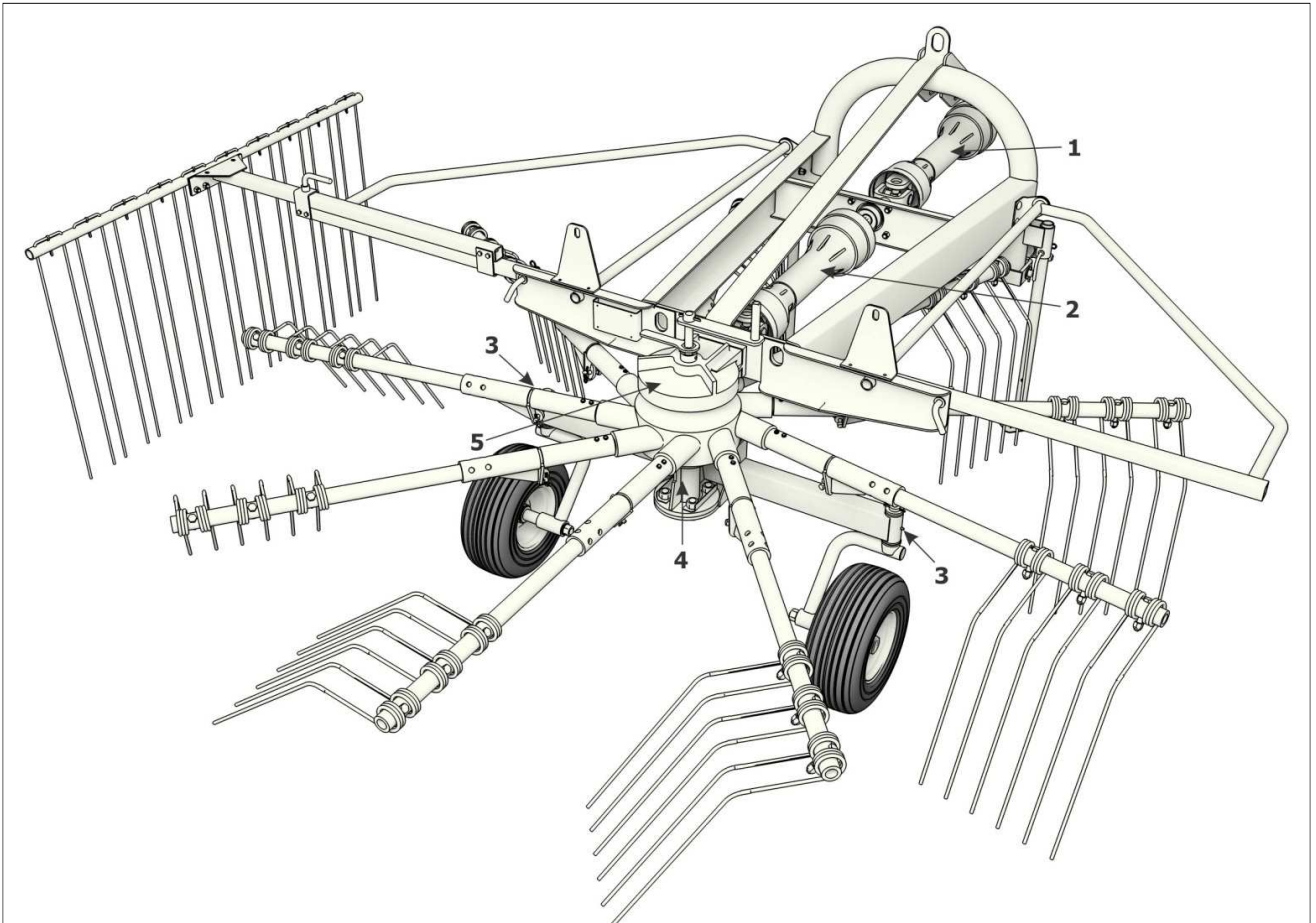


Рисунок 6 – Объекты смазки граблей

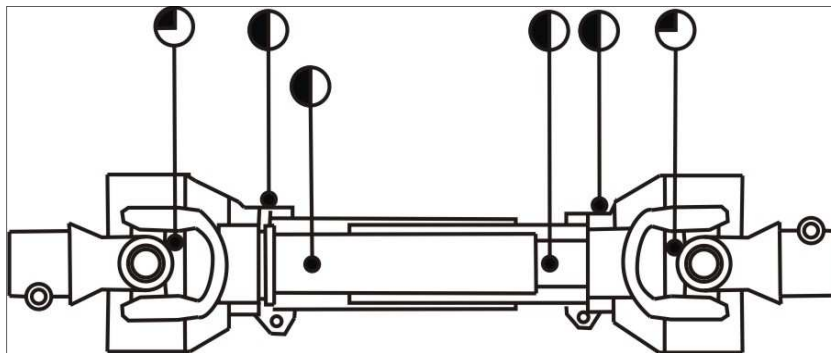




Рисунок 7 – Места смазки карданного вала

Таблица 7.3

Условное обозначение	Периодичность, ч
	каждые 10
	каждые 60



## 8 Транспортирование

Габри могут транспортироваться железнодорожным, водным и автомобильным транспортом при доставке их к местам эксплуатации.

Способ погрузки, размещения и крепления должен соответствовать нормам и правилам, установленным для этих видов транспорта.

Для переезда внутри хозяйства габри транспортируется в агрегате с трактором.

Зачаливание и строповку габрей производить согласно схеме строповки, указанной на рисунке 8 и на раме габрей.

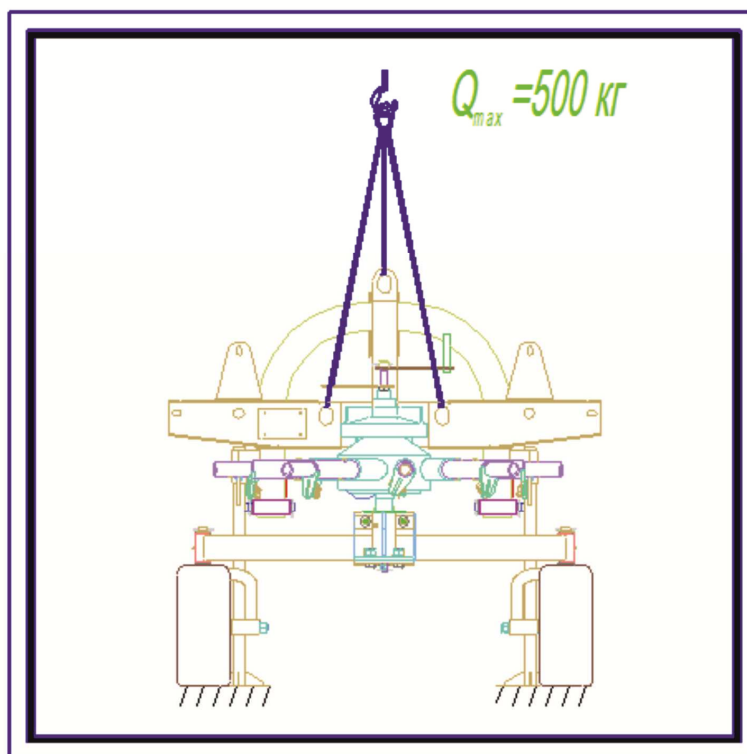


Рисунок 8 – Схема строповки

## 9 Хранение

Грабли в хозяйствах в осенне-зимний период и в период полевых сельскохозяйственных работ должны храниться согласно ГОСТ 7751-2009 и ГОСТ 9.014-78.

### 9.1 Общие требования к хранению

Грабли необходимо хранить в закрытых помещениях или под навесом.

В случае отсутствия крытого помещения допускается хранить грабли на открытых специально оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения в соответствии с ГОСТ 7751-2009.

Места хранения должны быть обеспечены противопожарными средствами и условиями удобного осмотра и обслуживания, а в случае необходимости – быстрого снятия с хранения.

Грабли ставят на хранение:

- межсменное – перерыв в использовании до 10 дней;
- кратковременное – от 10 дней до 2 месяцев;
- длительное – более 2 месяцев.

Грабли на межсменное и кратковременное хранение должны быть поставлены непосредственно после окончания сельскохозяйственных работ, а на длительное хранение – не позднее 10 дней с момента их окончания.



**ВНИМАНИЕ!** НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ХРАНИТЬ ГРАБЛИ И ИХ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ В ПОМЕЩЕНИЯХ, СОДЕРЖАЩИХ ПРИМЕСИ АГРЕССИВНЫХ ПАРОВ И ГАЗОВ.

Не допускается хранение граблей в упакованном виде свыше 24 месяцев без переконсервации.

#### 9.1.1 Требования к межсменному хранению

Допускается хранить грабли на площадках и в пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте проведения работ.

Грабли следует ставить на хранение укомплектованными, без снятия с них составных частей. Все отверстия, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости, должны быть плотно закрыты.



**ВНИМАНИЕ!** РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ХРАНЕНИЕМ ГРАБЛЕЙ, ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.

#### 9.1.2 Требования к кратковременному хранению

Перечень работ, проводимых по установке граблей на кратковременное хранение:

- очистить от пыли, грязи и растительных остатков;
- обмыть грабли и обдуть сжатым воздухом;
- проверить состояние граблин и, при необходимости, заменить;
- проверить давление в шинах ходовых колес ( $P = 0,35$  МПа);
- оценить техническое состояние граблей, устранить выявленные неисправности;
- закрыть плотно пробками и чехлами из полиэтиленовой пленки все отверстия, щели, полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости граблей;
- законсервировать подвижные и регулируемые резьбовые поверхности согласно п. 9.2 настоящего РЭ.

Грабли следует ставить на кратковременное хранение укомплектованными, без снятия с них составных частей.

### **9.1.3 Требования к длительному хранению**

Перечень работ, проводимых по установке граблей на длительное хранение:

- очистить от пыли, грязи и растительных остатков;
- обмыть грабли и обдуть сжатым воздухом;
- оценить техническое состояние граблей, устранить выявленные неисправности;
- доставить грабли на площадку для хранения;
- после снятия с граблей составных частей загерметизировать щели, полости, отверстия во избежание проникновения влаги и пыли;
- установить грабли на соответствующую подставку;
- шины колес приспустить (давление в шинах снизить до 70 % от номинального значения) и покрыть светоотражающим составом (побелить);
- восстановить поврежденную окраску;
- законсервировать подвижные и регулируемые резьбовые поверхности согласно п. 9.2 настоящего РЭ.

Длительное хранение граблей необходимо осуществлять в закрытых помещениях или под навесом.

Состояние граблей следует проверять в период хранения в закрытых помещениях не реже одного раза в два месяца, а под навесом – ежемесячно.

### **9.1.4 Требования в период хранения граблей**

Выполнить следующее:

- проверить положение составных частей, комплектность граблей;
- проверить надежность герметизации;
- проверить состояние защитных устройств и антикоррозионных покрытий.

Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

### **9.1.5 Требования к снятию граблей с хранения**

Перечень работ:

- очистить, снять герметизирующие устройства и расконсервировать;
- установить на грабли снятые составные части;
- провести работы по досборке, монтажу, навешиванию и регулировке граблей согласно настоящему РЭ.



**ВНИМАНИЕ!** НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ХРАНЕНИЕ ГРАБЛЕЙ В УПАКОВАННОМ ВИДЕ СВЫШЕ 24 МЕСЯЦЕВ БЕЗ ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ.

### **9.2 Консервация**

Временная противокоррозионная защита граблей от воздействия окружающей среды в процессе транспортирования и хранения обеспечивается консервацией. Применяемые материалы обеспечивают защиту граблей и их узлов на период хранения и транспортирования в течение года. Консервацию необходимо производить в специально оборудованных помещениях или других участках консервации, позволяющих соблюдать установленный технологический процесс и требования безопасности. Грабли должны поступать на консервацию без коррозионных поражений металла и металлических покрытий.

Временную противокоррозионную защиту граблей и их запасных частей, в том числе поставляемых отдельно, производить в соответствии с вариантом временной защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014-78 и с учётом требований ГОСТ 9.303-84.

В период эксплуатации граблей при межсменном, кратковременном и длительном хранении методы консервации и условия хранения обеспечивает предприятие, эксплуатирующее грабли.

### **9.3 Расконсервация и переконсервация**

Способ расконсервации выбирается в зависимости от применяемых консервационных материалов. Законсервированные поверхности необходимо протирать ветошью, смазанной маловязкими маслами, растворителями или промывать моющими водорастворимыми растворами с последующей сушкой. Законсервированные внутренние поверхности не требуют расконсервации.

Переконсервацию граблей производят в случае обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечению сроков защиты. Для переконсервации граблей используется вариант временной защиты, применяемый для ее консервации. Возможно повторное применение

средств временной противокоррозионной защиты после восстановления их защитной способности.

#### **9.4 Требования к защите окружающей среды при хранении**

Производственные процессы консервации и расконсервации не должны сопровождаться загрязнением окружающей среды выше предельно допустимых норм, установленных соответствующими стандартами и другими нормативными документами.

Отработанные легковоспламеняющиеся жидкости и обтирочные материалы следует собирать в металлические емкости и в установленные сроки сдавать на пункт сбора отработанных материалов предприятия для уничтожения.

Не допускается сбрасывать в водоемы ингибиторы коррозии и другие химические вещества, для которых не установлены предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде хозяйственно-питьевого и культурно-бытового пользования. Сброс сточных вод, содержащих ингибиторы коррозии и другие химические вещества, используемые при консервации и расконсервации, должен осуществляться при строгом соблюдении требований к качеству сбрасываемой воды.

При проведении работ по консервации и расконсервации изделий должна быть обеспечена защита почвы от загрязнений ингибиторами коррозии и другими используемыми веществами в соответствии с действующими экологическими нормативными документами.

При отсутствии методов утилизации токсичные отходы подлежат вывозу на специальные полигоны в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

## 10 Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Возможные неисправности граблей и методы их устранения приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1 При работе наблюдаются значительные потери сена; слишком большая ширина валка; некачественное выполнение технологического процесса	Неверно произведена регулировка рабочих органов	Отрегулировать грабли согласно указаниям пункта 6 РЭ
2 Граблины задевают поверхность почвы	Малое расстояние между торцами граблин и поверхностью поля	Приподнять граблины на необходимую высоту, используя регулировки каретки
3 Наблюдается течь смазки	Повреждены уплотняющие прокладки в редукторе	Определить место течи и произвести замену прокладки, либо сальника
4 Возник резкий металлический стук	В полости редуктора имеется недостаточное количество смазки	Добавить смазку в редуктор согласно таблице 3
5 Чрезмерный нагрев редуктора		

## 11 Предельное состояние граблей

Грабли относятся к ремонтируемым объектам и имеет предельное состояние двух видов:

1) Первый вид – это вид, при котором происходит временное прекращении эксплуатации граблей по назначению и отправки ее на средний или капитальный ремонт. Это может произойти при выходе из строя деталей и узлов не относящихся к каркасу изделия: мультипликатора, подшипниковых опор, ротора, карданного вала и прочих деталей и узлов которые можно заменить после их выхода из строя.

2) Второй вид – это вид, при котором происходит окончательное прекращении эксплуатации граблей по назначению и передача ее на применение не по назначению или утилизация. Это происходит при разрушении, появления трещин или значительной деформации рамы. Критическая величина деформации рамы определяется исходя из:

- возможностей движущихся узлов граблей свободно, без заеданий и затираний вращаться и выполнять технологический процесс;
- возможности безопасно эксплуатировать изделие;
- возможностей выставить требуемые для работы настройки.

В случае затруднений определения критической деформаций необходимо обратиться в специализированный дилерский центр или в сервисную службу АО «Клевер».

При появлении любого количества трещин на раме необходимо остановить работу, доставить грабли в специализированную мастерскую для проведения осмотра и ремонта специалистом. При необходимости обратиться в сервисную службу АО «Клевер».

При разрушении рамы прекратить эксплуатацию изделия по назначению и утилизировать.

## 12 Утилизация

### 12.1 Меры безопасности

Грабли роторные навесные (или их составные части) после окончания срока службы или пришедшие в негодность и не подлежащие восстановлению до работоспособного состояния в период эксплуатации (транспортирования, хранения, технического обслуживания и применения по назначению) должны быть утилизированы с соблюдением общепринятых требований безопасности и экологии, а также требований безопасности, изложенных в настоящем РЭ.

При разборке граблей необходимо соблюдать требования безопасности инструкций используемого при утилизации оборудования и инструмента.

### 12.2 Проводимые мероприятия при утилизации

Работу по утилизации граблей (или их составных частей) организует и проводит эксплуатирующая организация, если иное не оговорено в договоре на поставку.

Перед утилизацией грабли подлежат разборке в специализированных мастерских на сборочные единицы и детали по следующим признакам: цветные металлы, черные металлы, неметаллические материалы, эксплуатационные жидкости.

Эксплуатационные жидкости и материалы граблей требуют специальной утилизации, не допускается их попадание в окружающую среду или смешивание с бытовым мусором.

Упаковочные материалы, резиновые, пластмассовые и металлические детали демонтировать и сдать в специализированную организацию для вторичной переработки.

Смазку и гидравлическую жидкость следует слить в специальную тару для хранения и сдать в специализированную организацию по приему и переработке отходов для утилизации с соблюдением требований экологии в установленном порядке.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** СЛИВАТЬ ОТРАБОТАННЫЕ ЖИДКОСТИ НА ПОЧВУ, В СИСТЕМЫ БЫТОВОЙ, ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ, А ТАКЖЕ В ОТКРЫТЫЕ ВОДОЕМЫ!

В случае разлива отработанной жидкости на открытой площадке необходимо собрать ее в отдельную тару, место разлива засыпать песком с последующим его удалением и утилизацией.



### **13 Требования охраны окружающей среды**

В целях предотвращения загрязнения окружающей среды при сборке, эксплуатации, обслуживании и утилизации граблей, необходимо соблюдать нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, а также принимать меры по обезвреживанию загрязняющих веществ, в том числе их нейтрализации, снижению уровня шума и иного негативного воздействия на окружающую среду (см. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ).

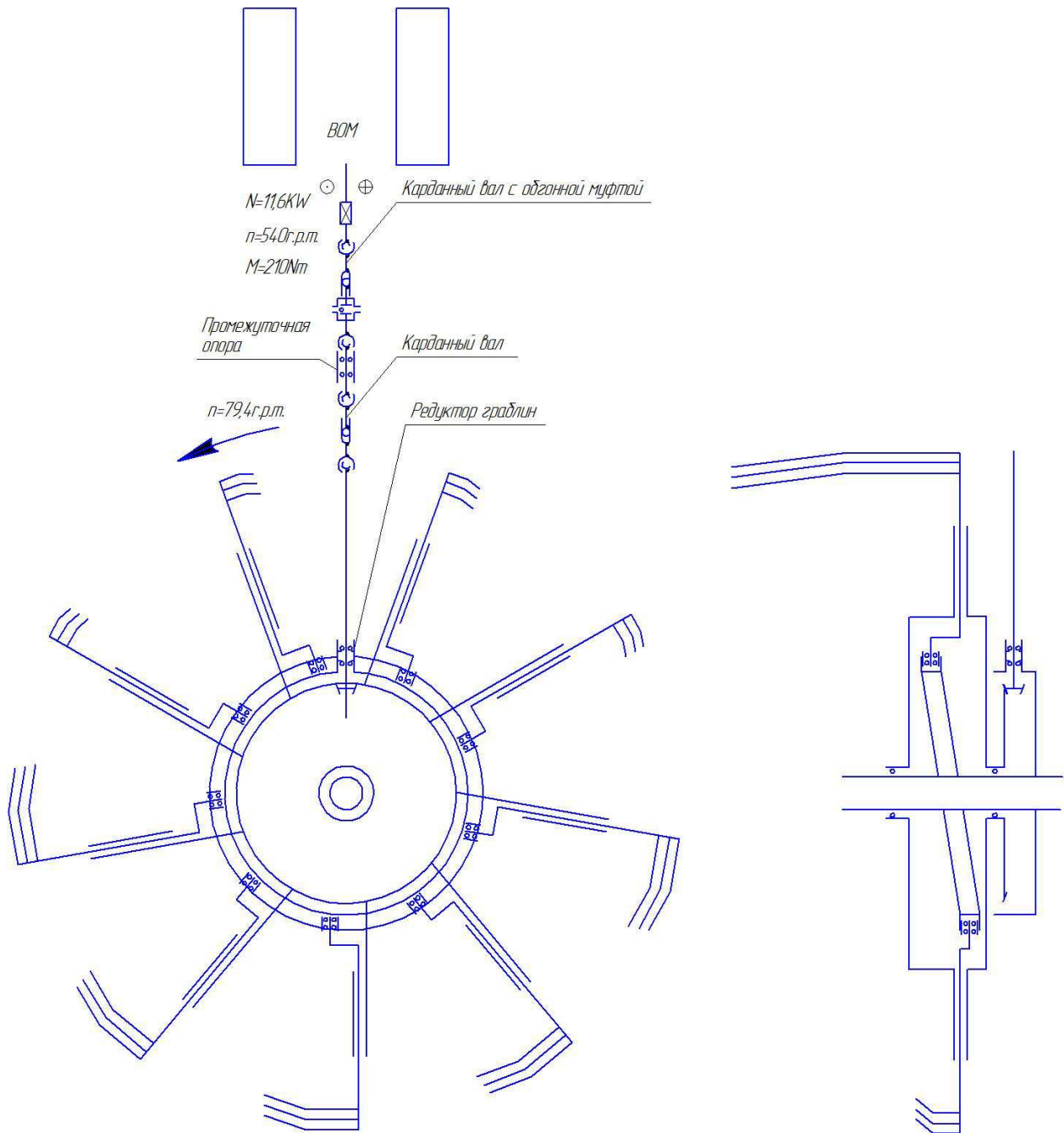
Для предотвращения загрязнения атмосферы, почвы и водоёмов надлежит должным образом производить утилизацию упаковочных материалов, ветоши и консервационных материалов, смазочных материалов и гидравлической жидкости. Утилизацию необходимо проводить в соответствии с действующими экологическими нормативными документами, установленными органами местного самоуправления, для обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.

В случае отсутствия регламентирующих норм следует обратиться к поставщикам масел, моющих средств и т. д. за информацией о воздействии последних на человека и окружающую среду, а также о безопасных способах их хранения, использования и утилизации.

# Приложение А

(обязательное)

## Схема кинематическая



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

### Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений

(РД-37.001.131-89)

Таблица Б.1

Класс прочности по ГОСТ 1759.0-87: Болт 8.8, Гайка 8		
Резьба	Диаметр опорной поверхности, мм	Крутящий момент затяжки $M_{кр}$ , Н·м (кгс·м)
M5	8	5,7 (0,60)
M6	10	9,7 (1,00)
M8	от 12 до 13	23,5 (2,4)
M10	от 14 до 16	46,2 (4,7)
M12	от 16 до 18	80 (8,0)
M14	от 18 до 21	126 (13,0)
M16	от 21 до 24	195 (20)
M18	от 24 до 27	275 (28)
M20	от 27 до 30	390 (40)
M22	от 30 до 34	530 (54)
M24	от 34 до 36	670 (69)

