

Акционерное общество
«Производственная компания «Ярославич»

Плуг-рыхлитель ПРБ-3В, ПРБ-4В

Руководство по эксплуатации
ПР 00.000 РЭ

Ярославль
2019

Содержание

Введение	3
1. Описание и работа	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	4
1.4 Устройство и работа	5
2. Использование по назначению	8
2.1 Эксплуатационные ограничения	8
2.2 Подготовка изделия к использованию	8
2.3 Использование изделия	9
3. Техническое обслуживание	9
3.1 Общие указания	9
3.2 Виды и периодичность ТО	10
4. Правила хранения	11
5. Утилизация	12
6. Транспортирование	12

Введение.

Руководство по эксплуатации плуга-рыхлителя **ПРБ-3В, ПРБ-4В** предназначено для сообщения потребителю сведений и рекомендаций по эксплуатации и сборке, включает описание устройства, технические данные, техническое обслуживание, устранение неисправностей и меры безопасности.

Учитывая, что безотказная и длительная работа орудия в большей степени зависит от правильной его эксплуатации, перед началом работы тщательно изучите настоящее руководство и выполняйте приведённые в нём указания.

Руководство содержит описание конструкции плуга-рыхлителя и технологического процесса его работы, сведения и рекомендации по эксплуатации, техническому обслуживанию и хранению.

В руководстве даны подробные рисунки узлов орудия, по которым можно легко изучить его конструкцию, порядок разборки и сборки при ремонте, а также определить наименование и обозначение любой детали, входящей в комплект.

Термины «левый» и «правый» определяются по ходу рабочего движения агрегата.

Внимание: к эксплуатации рыхлителя допускается персонал, изучивший его конструкцию, настоящее руководство по эксплуатации и прошедший инструктаж по технике безопасности.

В связи с постоянным совершенствованием изделий «АО «Производственная Компания «Ярославич» оставляет за собой право вносить изменения как в данное Руководство, так и в описываемый продукт без предварительного уведомления.

Изменения технических характеристик также могут вноситься в спецификации изделия без предварительного уведомления.

1. Описание и работа.

1.1 Назначение изделия.

Плуг-рыхлитель **ПРБ-3В, ПРБ-4В** предназначен для основной безотвальной обработки почв с удельным сопротивлением до 0,09 МПа под зерновые и технические культуры, на глубину до 45см. Плуг-рыхлитель может использоваться по отвальным и безотвальным фонам для углубления и разуплотнения пахотного горизонта, улучшения лугов и пастбищ на склонах до 8%. Влажность почвы должна быть не более 30%, твёрдость до 40 кгс/см², длина растительных остатков на поверхности поля не должна превышать 250 мм.

На орудии установлены рабочие органы (правые и левые) для безотвального рыхления почвы и шлейф для дополнительной обработки. Рабочий орган представляет собой изогнутую стойку с рукоятью в нижней части, в передней части стойки крепится лезвие. Рукоять и лезвие - сменные. Для предохранения рабочих органов в конструкции предусмотрен срезной болт.

После прохода орудия на поверхности почвы сохраняется до 60% стерни, что вполне достаточно для защиты почв от ветровой и водной эрозий.

Глубокая обработка позволяет разрушить плужную подошву, разрыхлить почву и углубить пахотный слой, что способствует улучшению воздушного режима почвы, сохранению и накоплению продуктивной влаги. Стерня, оставленная на поверхности, и неразрушенные гребни на дне борозды способствуют предупреждению водной и ветровой эрозии.

Шлейф представляет собой два катка, которые разрушают почвенные комки, выравнивают и уплотняют верхний слой почвы. Для лучшего крошения почвы и вы-

равнивания поверхности поля зубья катков установлены со сдвигом по окружности и оси.

На раме орудия закреплен чистик для очистки рабочих органов.

Агрегатирование орудия осуществляется с тракторами класса 5 (или 4 для ПРБ-3В), оборудованными исправной гидросистемой.

1.2 Технические характеристики.

Технические характеристики изделия указаны в Таблице 1. Плуг-рыхлитель должен соответствовать требованиям КД и ТД предприятия-изготовителя.

Таблица 1

		ПРБ-3В	ПРБ-4В	
1	Тип	навесной		
2	Рабочие органы		«Параплау»	Прямые
	Стойка правая 15010-BDCA	3	4	9 шт. в сборе, «АМА» CP6067C
	Стойка левая 15010-BICA	3	4	
	Лемех правый 15008-BDCA	3	4	
	Лемех левый 15008-BICA	3	4	
	Рукоять (долото) 15009	6	8	
3	Ширина захвата, м	2,8	3,8	
4	Производительность, га/ч	1,8...2,9	2,6...3,8	
5	Рабочая скорость, км/ч	7...10		
6	Глубина обработки, см	25...45		
7	Дорожный просвет, мм	не менее 300		
8	Транспортная скорость, км/ч	до 20*		
9	Габаритные размеры			
	Длина	3200±50	3440±50	
	Ширина	3400+30	4345+30	
	Высота	1940±50	1940±50	
10	Масса	1720±10%	2430±10%	2900
11	Агрегатируется с тракторами класса	4...5	5	
12	Обслуживающий персонал, чел	1		

1.3 Состав изделия.

Плуг - рыхлитель **ПРБ** (рисунок 1) представляет собой навесную машину. Основными узлами орудия являются: рама 1, рабочие органы 2 безотвального типа (правые и левые), кронштейны крепления рабочих органов 3 (правые и левые), механизм колеса 4, стойка 5, тяга 6, шлейф 7, механизм шлейфа 8, пальцы навески 9 и 10, щиток сигнальный 11.

На раме орудия крепятся все узлы и детали. Глубина хода рабочих органов устанавливается механизмом колеса и выдерживается опорными колёсами.

При высоком тяговом сопротивлении плуга рыхлителя в конструкции предусмотрена возможность убирать два крайних рабочих органа.

Рабочие органы крепятся в кронштейнах, которые установлены на брусках рамы. Каждый рабочий орган имеет предохранительное устройство (срезной болт), предохраняющее орудие от поломок при наезде на препятствие.

Подъём и опускание плуга-рыхлителя производится при помощи механизма навески трактора.

Принцип работы. При заезде агрегата в загон перевести рычаг гидрораспределителя навески трактора в положение «плавающее». Рабочие органы под действием массы орудия заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят без оборота слой почвы на заданную глубину (от 25 до 45 см). Шлейф разрушает почвенные комки, выравнивает и уплотняет верхний слой почвы.

В конце гона перевести рычаг гидрораспределителя навески в положение «подъём» - выглубить плуг - рыхлитель, после чего осуществить поворот.

Внимание: запрещается производить разворот или крутой поворот не выглубляя рабочих органов.

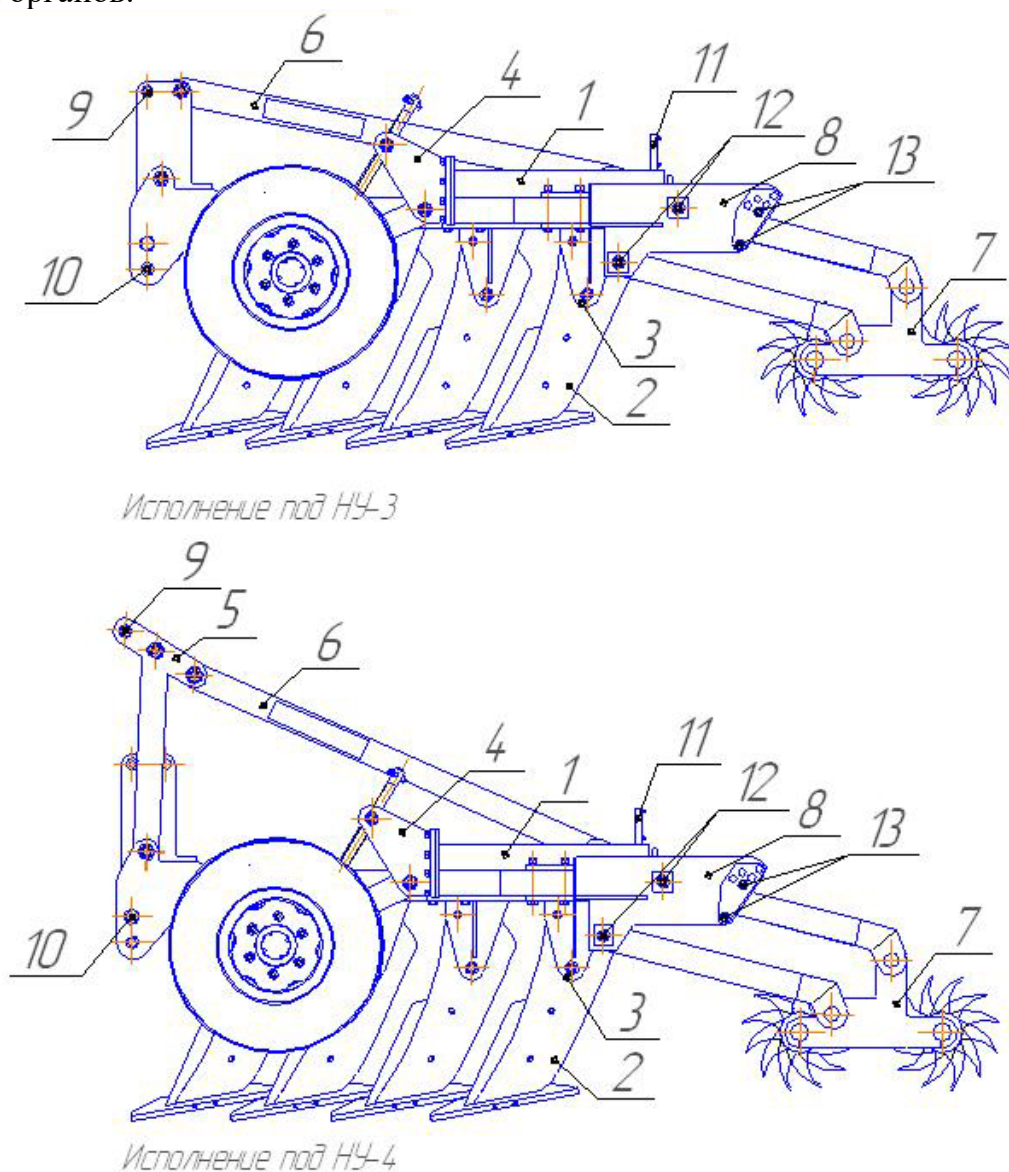


Рисунок 1. Плуг - рыхлитель ПРБ.

1 - рама; 2 - рабочий орган; 3 - кронштейн; 4 - механизм колеса; 5 - стойки; 6-тяги верхняя; 7-шлейф; 8-механизм шлейфа; 9-палец верхней тяги; 10- нижние пальцы; 11 - щиток сигнальный; 12 - оси механизмов; 13 - штыри механизма.

1.4 Устройство и работа составных частей плуга-рыхлителя.

1.4.1 Рама.

Рама плуга - рыхлителя стреловидная, плоская, представляет собой сварную конструкцию из труб прямоугольного сечения.

К передней части рамы приварены кронштейны, предназначенные для соединения с навеской и нижними тягами трактора. Две съемные стойки (поз.5 рис.1) предназначены для фиксации верхней тяги заднего навесного устройства НУ-4. Для облегчения сборочных, а также погрузочно-разгрузочных работ на раме орудия имеются четыре строповочные петли.

1.4.2 Рабочий орган.

На плуге-рыхлителе ПРБ-4В установлены 4 левых и 4 правых рабочих органа (3 левых и 3 правых для ПРБ-3В). Рабочий орган - рыхлитель безотвального типа фирмы BELLOTA (или его аналог другого производителя), представляет собой изогнутую стойку 1 (рисунок 2) с рукоятью 3 в нижней части. Лемех 2 крепится к стойке 1 и рукояти 3 монтажным комплектом 5. Лемех 2 крепится к стойке 1 и рукояти 3 монтажным комплектом 5. Рукоять 3 по мере износа может переворачиваться на 180 градусов. Рабочий орган устанавливается в кронштейне 4 при помощи оси в нижней части кронштейна и срезной шпильки в верхней. Кронштейн устанавливается на брус рамы и фиксируется плитой и болтами.

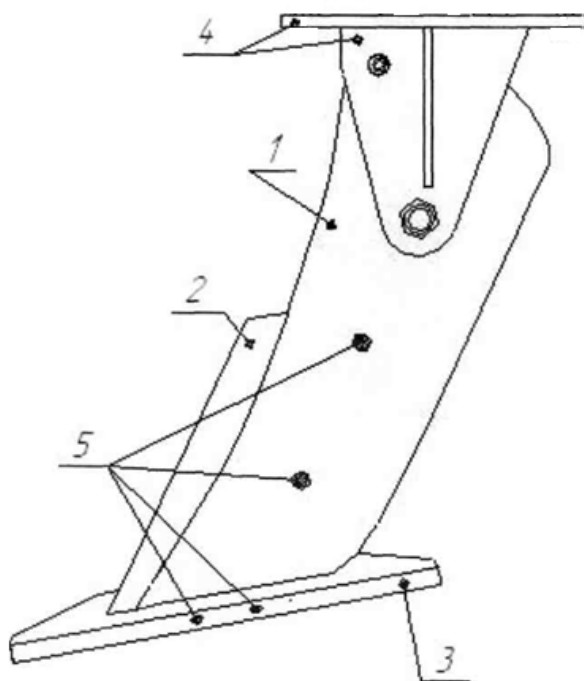


Рисунок 2. Рабочий орган с кронштейном.

1-стойка правая 15010-BDCA (стойка левая 15010-BICA); 2-лемех правый 15008-BDCA- (лемех левый 15008-BICA); 3-рукоять 15009; 4-кронштейн правый (кронштейн левый); 5-монтажный комплект 15015T.

1.4.3 Механизм колеса.

Механизм колеса (рисунок 3) предназначен для установки и регулировки глубины обработки почвы. Механизм колеса состоит из стойки колеса 1, которая одним концом установлена на оси 5 в кронштейне 2, на другом конце крепится опорное пневматическое колесо 4 на оси 9. Глубину обработки регулируют вращением винта 3, предварительно отпустив

стопорные гайки 8. При этом происходит подъём или опускание колеса относительно рабочих органов и рамы.

Опорные колёса должны быть установлены на одном уровне. После окончания регулировки необходимо затянуть стопорные гайки.

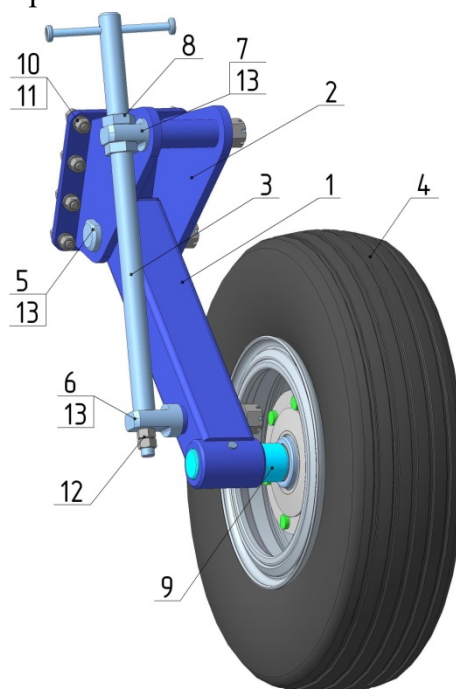


Рисунок 3. Механизм колеса ПРБ.

1 – стойка колеса; 2 – кронштейн; 3 – винт; 4 – колесо; 5 – ось колеса; 6 – ось; 7 – ось; 8 – гайка; 9 – ось; 10 – болт М16-6х55.58.019 ГОСТ 7798-70; 11 – гайка М16-6Н.5.019 ГОСТ 5915-70; 12 – гайка М20-6Н.5.019 ГОСТ 5915-70; 13 – гайка М30х2-6Н.5.019 ГОСТ 5919-73.

1.4.4 Навеска.

Навеска плуга-рыхлителя (рисунок 1) предназначена для агрегатирования орудия с задним навесным устройством (НУ-3 или НУ-4) трактора.

Навеска в исполнении под НУ-3 состоит из тяги верхней (поз.6 рис.1), закреплённой в центральных кронштейнах рамы болтом с гайкой, двух центральных кронштейнов рамы с отверстием диаметра 32 мм под палец, пальца (поз.9 рис.1) верхней тяги, двух крайних кронштейнов рамы с отверстием диаметра 37мм., нижних пальцев (поз. 10 рисунка 1).

Навеска в исполнении под НУ-4 состоит из двух стоек (поз.5 рис.1), верхней тяги (поз.6 рис.1), двух средних кронштейнов с отверстием диаметра 52мм. пальца верхней тяги (поз.9 рис.1), пальцев нижних (поз. 10 рис.1). Стойки (поз.5 рис.1) крепятся одним концом к крайнему кронштейну, с отверстием в верхней части, болтом с гайкой, другим – друг с другом через среднее отверстие болтом с гайкой. При использовании навески в исполнении под НУ-3 две стойки (поз.5 рис.1) снимаются.

1.4.5 Шлейф.

Шлейф (рисунок 1) служит для разрушения почвенных комков, выравнивания и уплотнения верхнего слоя почвы. Состоит из сдвоенного катка, который вращается в подшипниковых узлах и двух механизмов шлейфа.

Необходимое давление катка на почву достигается усилием, от воздействия рабочих органов с почвой. Давление катка на почву изменяется перестановкой штырей (поз. 13

рис.1) в боковинах механизмов шлейфа. Штыри должны быть установлены в одинаковые отверстия на левой и правой боковине.

Катки представляет собой сварную конструкцию из трубы и зубьев. Возможны варианты установки катков по направлению и положению зубьев.

1.4.6 Щиток сигнальный.

Щиток сигнальный 11 (рисунок 1) служит для обозначения габаритов орудия. Состоит из пластины, на которой с двух сторон нанесены чередующиеся красные и белые полосы и знак ограничения скорости. Щиток сигнальный крепится болтами к уголкам рамы 1 (рисунок 1).

2. Использование по назначению.

2.1 Эксплуатационные ограничения.

2.1.1 Строгое выполнение требований безопасности обязательно для лиц, обслуживающих плуг - рыхлитель и трактор. Нельзя приступать к обслуживанию орудия и его эксплуатации, не ознакомившись с безопасными методами труда согласно данного руководства.

2.1.2 Запрещается допускать к работе с орудием лиц, не имеющих документы на право управления трактором, а также лиц, не прошедших инструктаж по технике безопасности.

2.1.3 Все виды работ с плугом - рыхлителем производить с использованием грузоподъемных механизмов грузоподъемностью не менее 3 т.

2.1.4 Производить строповку только в обозначенных местах, приняв меры против самопроизвольного опрокидывания плуга – рыхлителя.

2.1.5 Гидросистему трактора включать только с рабочего места механизатора.

2.1.6 Обслуживание и ремонт производить только при опущенном и установленном на подставки плуге - рыхлителе, приняв меры против самопроизвольного опрокидывания орудия.

2.1.7 Перед троганием с места, а также перед подъёмом и опусканием плуга -рыхлителя убедиться в безопасности этих действий для окружающих и подать сигнал. Трогаться с места нужно плавно, без рывков.

2.1.8 Не производить поворотов при заглублённых рабочих органах. Заглубление производить только после полного поворота (разворота) агрегата.

2.1.9 При ремонте и регулировке плуга - рыхлителя не находиться под поднятым орудием.

2.1.10 Регулировку, очистку орудия, а также уход за ним производить только при остановленном двигателе трактора.

2.1.11 Повороты производить плавно. Не допускать повороты агрегата и транспортирование плуга - рыхлителя при ослабленных ограничительных цепях механизма навески трактора.

2.1.12 При переездах переводить плуг - рыхлитель в транспортное положение.

2.1.13 При работе и транспортировке в ночное время или в условиях недостаточной видимости необходимо следить за наличием и исправностью сигнальных щитков.

2.1.14 Категорически запрещается:

- агрегатировать с трактором неисправное орудие;
- находиться на пути движения агрегата;
- производить очистку рабочих органов от земли и растительных остатков, при движении агрегата;
- находиться в зоне подъёма и опускания орудия, при переводе плуга - рыхлителя из транспортного положения в рабочее и обратно;
- находиться на плуге - рыхлителе при работе и транспортировке;

- перевозить на орудии какие-либо посторонние предметы.

2.2 Подготовка плуга-рыхлителя к использованию.

Технологическая последовательность выполнения подготовительных работ на плуге - рыхлителе:

- изучить конструкцию и ознакомиться с правилами технического обслуживания плуга - рыхлителя;
- проверить исправность и правильность сборки плуга - рыхлителя, колёса и каток должны вращаться свободно от руки, без заедания и заклинивания;
- осмотреть все рабочие органы и их крепления, при необходимости подтянуть болты и гайки;
- проверить давление в шинах колёс, при необходимости довести его до номинального;
- проверить исправность тягового средства (трактора) согласно РЭ на ТС;
- установить заднюю трехточечную навеску согласно РЭ на ТС.

Соединение плуга-рыхлителя с трактором желательно производить на ровной площадке. Предварительно необходимо выставить раму плуга-рыхлителя в горизонтальной плоскости при помощи подставок высотой не менее 900 мм.

Подведите трактор задним ходом так, чтобы шаровые втулки тяговых звеньев трактора оказались между кронштейнами навески (рисунок 1). Пальцы 10 (рисунок 1) надеваются в шаровые втулки, верхняя тяга механизма навески трактора соединяется пальцем 9 со стойкой. Пальцы стопорятся шплинтами.

После навешивания орудия отрегулируйте раскосы нижних тяг, обеспечив их одинаковую длину.

Проверить надежность креплений и соединений. Особое внимание уделить качеству затяжки крепления рабочих органов, колёс и механизма навески.

2.3 Использование плуга-рыхлителя.

2.3.1 Правильная эксплуатация и своевременное техническое обслуживание обеспечивает бесперебойную работу и значительно удлиняет срок службы плуга - рыхлителя.

Во время работы плуга - рыхлителя необходимо соблюдать следующие правила:

- рама орудия должна быть горизонтальна;
- периодически очищать налипшую землю и сорняки с рабочих органов, так как залипание рабочих органов значительно увеличивает тяговое сопротивление и ухудшает качество обработки почвы;
- повороты осуществлять только при полностью выглубленных рабочих органах;
- сдавать назад заглубленный плуг - рыхлитель запрещается;
- рабочая скорость орудия - до 10 км/ч;
- строго соблюдать прямолинейность движения агрегата;
- скорость транспортирования не должна превышать 20 км/ч;
- ежемесячно производить проверку технического состояния агрегата, надежность крепления резьбовых соединений;
- ежемесячно контролировать степень износа долот и лезвий.

2.3.2 Перед основной работой провести обкатку плуга-рыхлителя на минимальной величине заглубления в течение 6 часов.

3. Техническое обслуживание плуга-рыхлителя.

3.1 Согласно ГОСТ 20793 виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 2.

Таблица 2

Виды технического обслуживания	Периодичность или срок постановки на ТО
Техническое обслуживание при эксплуатационной обработке (подготовке, проведении, окончании)	Один раз после расконсервации плуга - рыхлителя у потребителя
Ежесменное техническое обслуживание	Одновременно с ЕТО трактора, с которым агрегатируется плуг - рыхлитель (или через каждые 10 часов работы)
Техническое обслуживание перед началом эксплуатации для машин сезонного использования	1 раз перед началом рабочего сезона
Техническое обслуживание при хранении (кратковременном, длительном)	1 раз после окончания рабочего сезона

3.2 Ежесменное техническое обслуживание.

- очистить плуг - рыхлитель от пыли, грязи и растительных остатков при помощи чистика;
- проверить давление в шинах при помощи манометра шинного (давление в шинах ходовых колёс 3,0...3,50 МПа);
- проверить и при необходимости подтянуть болтовые соединения крепления рабочих органов, лемехов, колёс к ступицам.

Техническое обслуживание при хранении:

- выполнить все операции ежесменного технического обслуживания;
 - проверить техническое состояние всех узлов и деталей плуга - рыхлителя, при необходимости заменить или отремонтировать;
 - снять колпаки ступиц колёс, промыть керосином внутренние детали, протереть ветошью;
 - произвести смазку согласно таблице 3;
 - отрегулировать подшипники колёс;
 - поверхности рабочих органов, покрыть консервационным маслом К17 ГОСТ 10877-76;
- повреждённую окраску на деталях и узлах закрасить краской того же цвета.

Смазка плуга – рыхлителя.

Смазывать плуг-рыхлитель необходимо в соответствии с Таблицей 3 своевременно и в достаточной степени. Недостаточная смазка вызывает преждевременный износ трущихся частей, заедания и выход машины из строя.

Перед смазкой очистить маслёрки от пыли и налипшей грязи. Следить, чтобы смазочный материал не засорялся пылью. После смазки удалить с маслёрки излишки смазки. Все резьбовые соединения во избежание коррозии смазать литолом (солидолом).

Таблица 3

№ пп.	Наименование точек смазки	Наименование, марка и обозначение стандарта на смазочные материалы			Кол. точек смазки/их объём в л	Примечание
		смазка при темп, от +5°C до +50°C	заправка при эксплуатации	смазка при хранении		

1	Подшипник колеса	Литол-24 (заменитель – Солидол)	раз в сезон	Пресс-солидол С ГОСТ 4366-76	2/0,1	
2	Подшипниковый узел шлейфа	-//-	раз в две недели	-II-	2/0,1	
3	Пальцы навески	-//-	Раз в месяц	консервационное масло К17 ГОСТ 10877-76	19/0,15	При постановки на хранение

Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в Таблице 4.

Таблица 4.

Неисправности, внешнее проявление	Методы устранения
Биение колеса. Не вращается колесо	Провести регулировку подшипникового узла колеса. При необходимости заменить подшипники
Не вращается каток	Провести регулировку подшипниковых узлов. При необходимости заменить подшипники
Повышенный люфт в соединениях	Заменить изношенные детали

Критическим состоянием плуга-рыхлителя являются следующие факторы:

- появление трещин на несущих элементах рамы и отдельных узлов;
- изгиб или излом соединительных осей;
- обрыв (разрушение) метизов;
- износ трущихся сопрягаемых деталей на величину больше 20% от исходной.

В данных случаях работу с плугом-рыхлителем следует прекратить и провести восстановление изделия.

4. Правила хранения.

Подготовку к хранению и консервации проводить в соответствии с ГОСТ 7751.

4.1 После окончания сезонных работ плуг - рыхлитель необходимо доставить к месту хранения.

4.2 Плуг - рыхлитель должен храниться в закрытых помещениях или под навесом. Допускается хранение на открытых площадках, при обязательном выполнении работ по консервации.

4.3 Плуг-рыхлитель можно ставить на кратковременное или длительное хранение. Кратковременным считается хранение, если продолжительность нерабочего периода машины составляет от десяти дней до двух месяцев, а длительным - более двух месяцев.

4.4 Подготовку плуга-рыхлителя к кратковременному хранению необходимо производить непосредственно после окончания работ, а к длительному - не позднее 10 дней с момента окончания работ.

4.5 Перед установкой на хранение должна быть произведена проверка технического состояния плуга - рыхлителя и ежесменное техническое обслуживание. Работы производить в соответствии с разделом «Техническое обслуживание».

4.6 Все детали и узлы должны быть тщательно очищены от грязи и пыли, растительных остатков. Плуг - рыхлитель обмыть, насухо вытереть и покрыть предохранительной смазкой неокрашенные поверхности всех наружных металлических деталей.

4.7 Под рабочие органы и катки положить деревянные подставки. При длительном хранении колёса должны быть сняты и сданы на склад.

4.8 При установке плуга - рыхлителя на хранение и снятии с хранения соблюдайте правила по технике безопасности.

4.9 Состояние машины при хранении в закрытых помещениях должно проверяться не реже 1 раза в два месяца, а при хранении на открытых площадках и под навесом ежемесячно.

5. Утилизация.

По истечении срока службы или вследствие устаревания или изнашивания агрегата, необходимо произвести его утилизацию.

В первую очередь необходимо очистить агрегат от всех технологических жидкостей (смазка и гидравлическое масло). Затем надо разобрать агрегат на составляющие части, включая отдельные металлические и не металлические детали и рассортировать их по роду вещества.

Бывшие в употреблении технологические жидкости, а также не пригодные к дальнейшему использованию металлические и не металлические детали необходимо соответствующим образом упаковать и передать для утилизации или переработки в специализированные предприятия.

6. Транспортирование.

6.1 Транспортирование плуга-рыхлителя допускается любым транспортом в соответствии с нормами транспортировки, принятыми для данного вида транспорта.

6.2 При погрузке и выгрузке ПРБ необходимо строповку производить за места, обозначенные специальным знаком.

6.3 Допускается транспортирование ПРБ в навешенном состоянии на ТС (трактор). В таком случае транспортирование производится в соответствии с Правилами дорожного движения РФ.

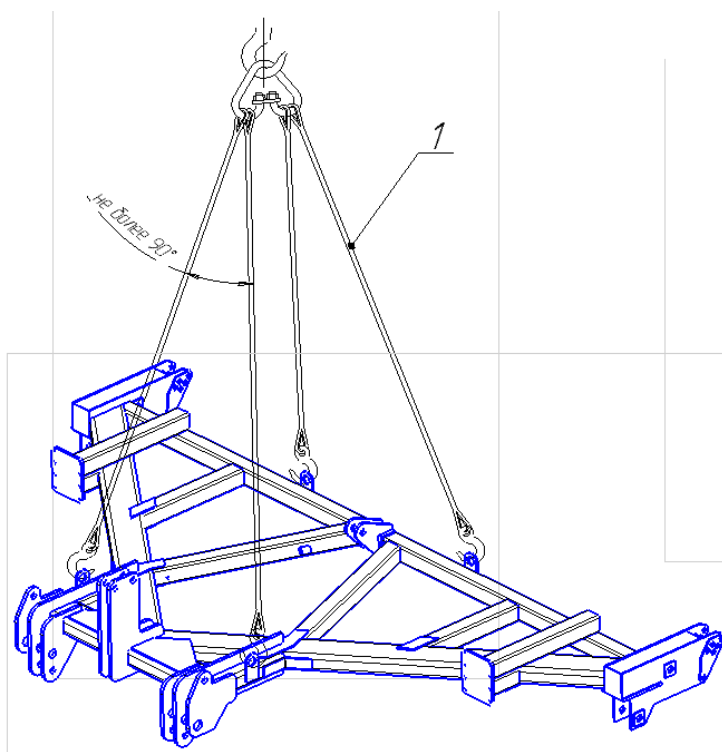


Рисунок 4. Принципиальная схема строповки рамы ПРБ.

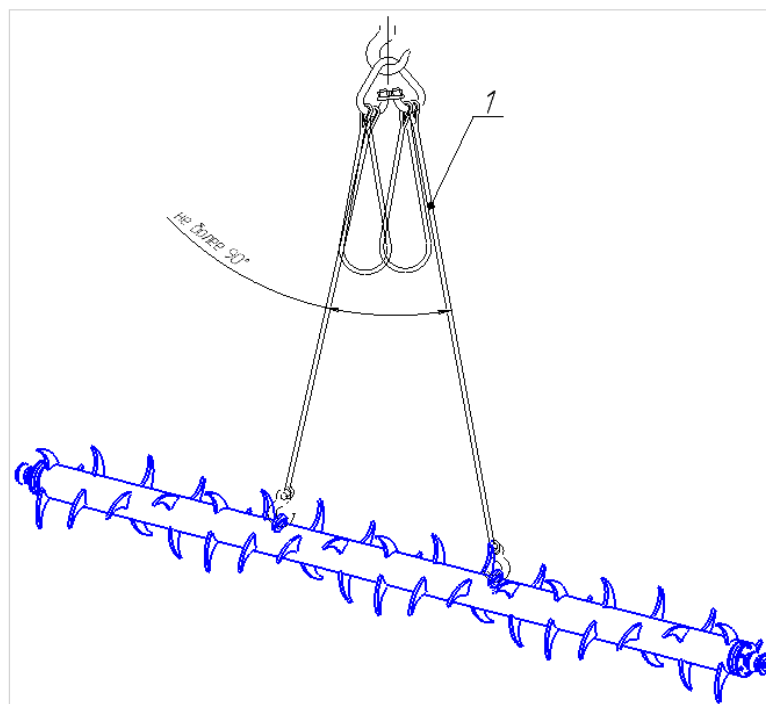


Рисунок 5. Принципиальная схема строповки катка ПРБ.