МСТ-АГРО

г. Люберцы

КОСИЛКА РОТАЦИОННАЯ НАВЕСНАЯ КРН -2,1, И

КРН - 2,1 с защитным кожухом

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КРН-2,1 00 000 ИЭ

Паспорт КРН-2,1 00 000 ПС

# В Н И М А Н И Е

1. **С целью повышения качества технологического процесса, выполняемого косилкой, особенно при кошении луговых трав, на 2 средних роторах режущего аппарата устанавливаются удлиненные ножи.**

1. **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ устанавливать удлиненные ножи на крайние роторы, из-за ограниченного пространства для прохода ножей при вращении роторов между коническим редуктором и кронштейном полевого делителя.**
2. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить ремонт, регулировки и смазку агрегата при работающем дизеле трактора, на уклонах, а также при поднятом и не зафиксированном режущем аппарате косилки.**
3. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ доливать техническую смесь выше или больше положенногоуровня (см. таблицу 6)**

# 1. ВВЕДЕНИЕ

**1.1.** Настоящее Техническое описание и инструкция по эксплуатации содержит основные сведения по устройству, монтажу и эксплуатации косилки КРН-2,1.

**1.2.** Косилка КРН-2,1 предназначена для скашивания высокоурожайных и полеглых трав на повышенных поступательных скоростях с укладкой скошенной массы в прокос. Машина применяется во всех зонах страны

**1.3.** Косилка ротационная агрегатируется с тракторами класса 0,9- 1,4 т.

Примечание. Принятое сокращение: ВОМ -вал отбора мощности трактора

# 2.Т ЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**2.1.** Технические данные косилки представлены в таблице 1.

***Таблица 1***

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Значение** |
| Марка | КРН-2,1Б |
| Тип | Навесная правосторонняя с нижним приводом |
| Характеристика рабочих органов | 4 ротора с двумя  скашивающими ножами на    каждом роторе |
| Число оборотов ротора, об/мин. | 1980 …2060 |
| Число оборотов ВОМ трактора, об./мин. | 540 … 560 |
| Ширина захвата, конструктивная, м | 2,1 ±0,06 |
| Производительность за час основного времени, га/ч | 0,95…2,85 |
| Масса (без инструмента, принадлежностей и запасных частей) кг | 510±16 |
| Потребляемая мощность от ВОМ трактора, кВт (л.с.), в пределах | 16…20, (22…27) |
| Максимальные габаритные размеры, мм Рабочее положение:  Длина 3585  Ширина 1595  Высота 1380 | Транспортное положение в агрегате с трактором МТЗ-80:  5250  3000  2665+25 |
| Ширина колеи трактора, мм, в пределах | 1400…1800 |
| Дорожный просвет , мм, не менее | 250 |
| Скорость движения транспортная, км/ч не более | 25 |
| Высота среза растений установочная, см:на естественных травах  на сеяных травах | 6±2  8±2 |
| Количество обслуживающего персонала | 1 тракторист |
| Угол наклона режущего аппарата ниже горизонта, град. | до 40 (только для КРН-2.1 с защитным кожухом) |

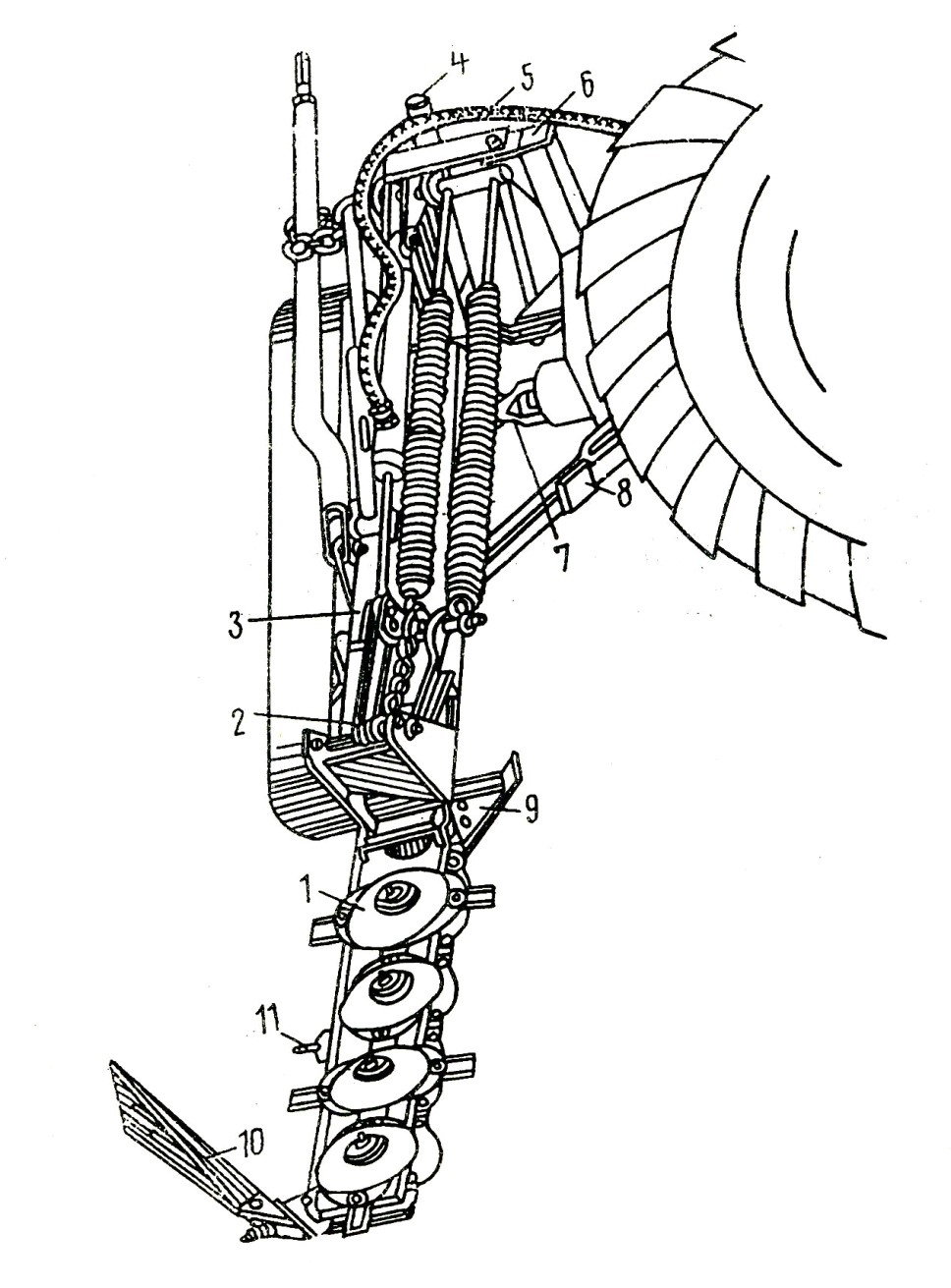


Рис.1 Общий вид косилки

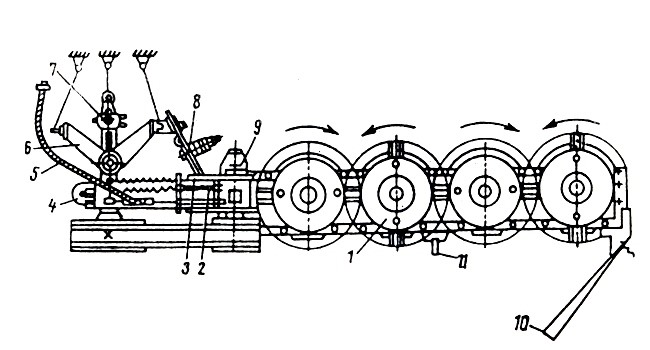


Рис.2 Схема косилки конструктивная.

# 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОСИЛКИ

**3.1**. Косилка ротационная (рис.1 и 2) состоит из: рамы навески - 6; подрамника - 3; механизма уравновешивания - 2; режущего аппарата -1; полевого делителя - 10; тягового предохранителя - 8; механизмов привода - 7; стойки - 4; гидрооборудования - 5.

1. **2**.Технологическая схема представлена на рис.3, кинематическая схема и схема расположения подшипников – на рис.4.
   1. Технологический процесс работы

Срезание стеблей растений осуществляется с помощью пластинчатых ножей, шарнирно установленных на роторах, вращающихся со скоростью 65 м/с навстречу друг другу. Ножи срезают траву по принципу бесподпорного среза, подхватывают ее и выносят из зоны резания, перемещая над режущим брусом. Траектории движения ножей соседних роторов взаимно перекрываются, благодаря чему обеспечивается качественный прокос.

Скошенная трава, ударившись о щиток полевого делителя, меняет траекторию движения, укладывается в прокос и освобождает место для прохождения колес трактора при последующем проходе.

* 1. Привод косилки осуществляется от ВОМ трактора.

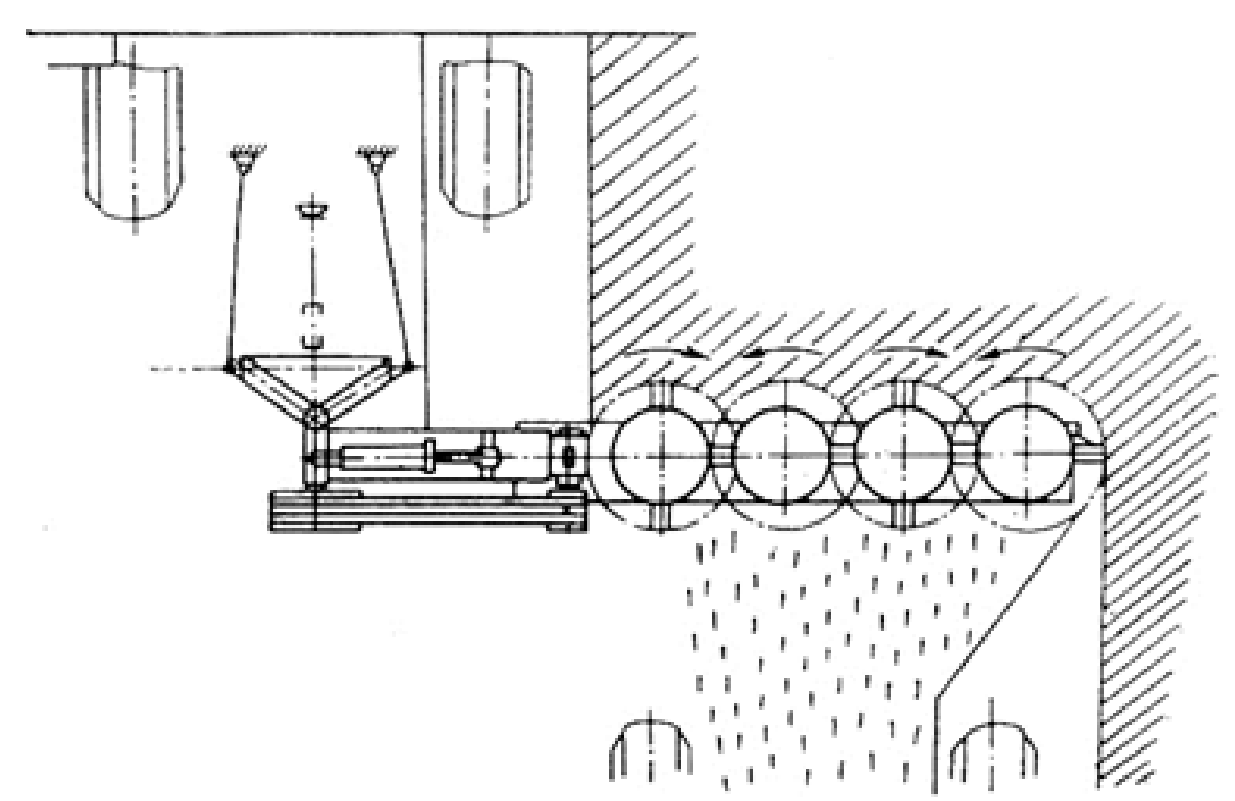


Рис.3 Схема технологическая

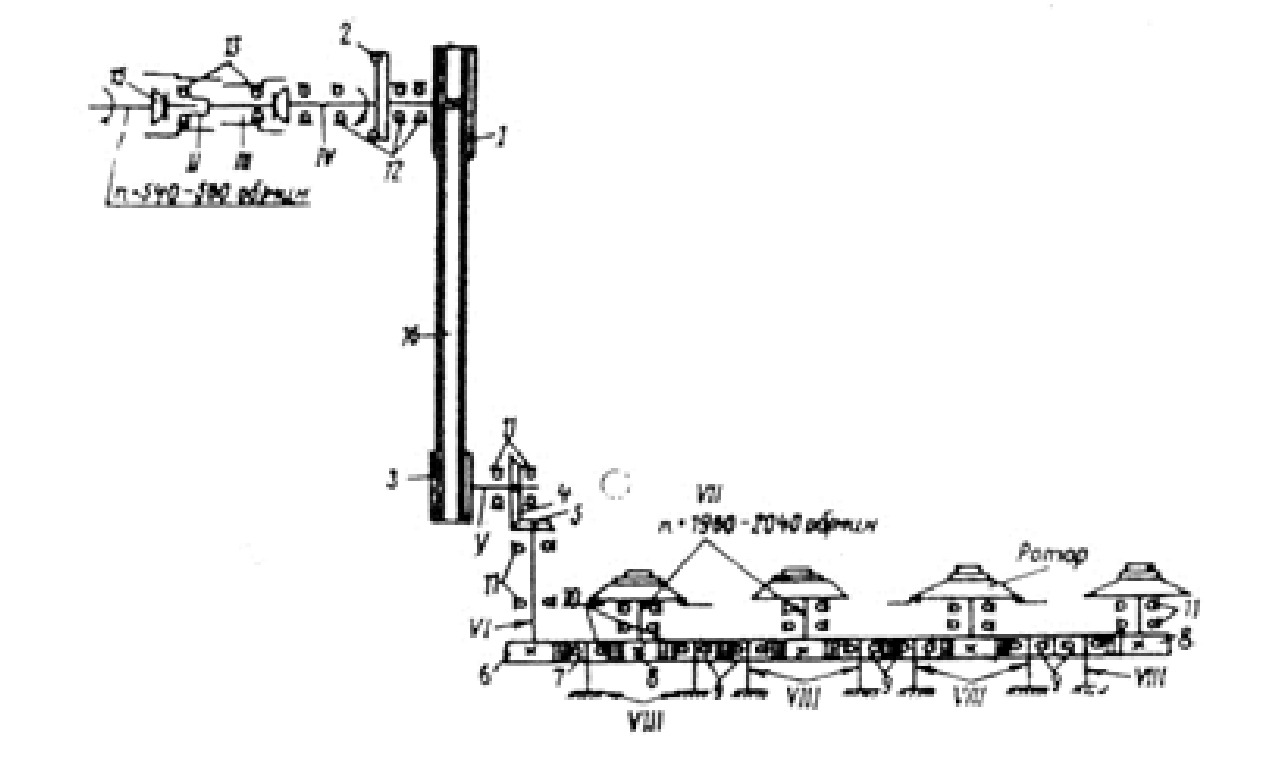
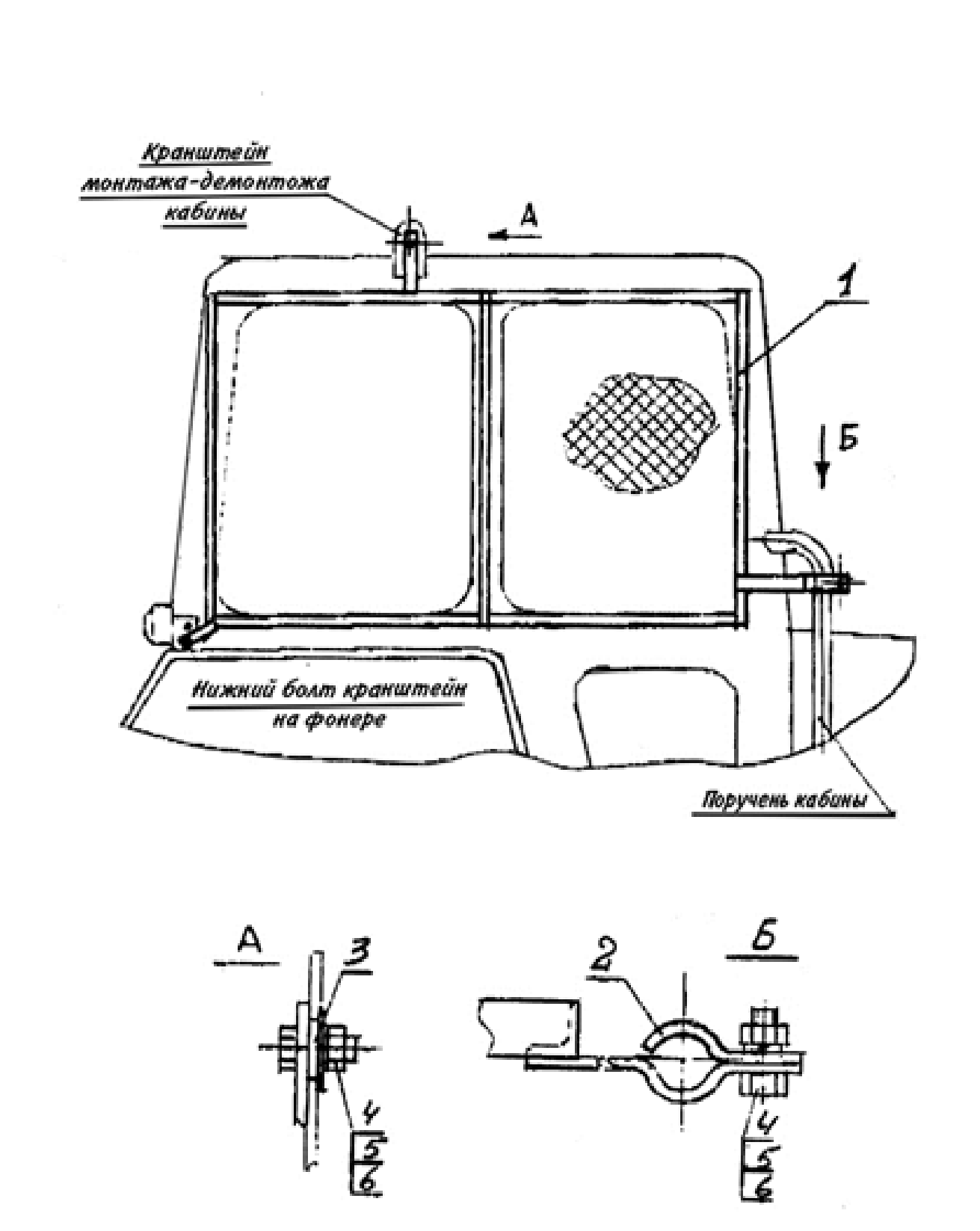


Рис.4 Схема кинематическая и схема расположения подшипников

Рис.5 Ограждение кабины трактора

# 4. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

**4.1**. При обслуживании косилки руководствуйтесь Едиными требованиями к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда (ET-IV) и Общими требованиями безопасности–ГОСТ 12.2.042-79.



**ВНИМАНИЕ!**

Ротационная косилка имеет вращающиеся рабочие органы повышенной опасности, в связи с этим необходимо строго соблюдать следующие меры безопасности при подготовке косилки к работе и во время работы.

**4.2.** Допускаются к обслуживанию косилки только трактористы, изучившие Техническое описание и Инструкцию по эксплуатации косилки.

**4.3**. Перед пуском в работу ротационной косилки необходимо убедиться в надежности крепления скашивающих ножей во избежание их самопроизвольного отрыва при работе. Запрещается заменять ножи без предварительного стопорения ротора через отверстия в кольцевой части ротора.

Проверяйте крепление ножей режущего аппарата через каждые 4 часа работы косилки **4.4**. Проверяйте надежность крепления роторов, наличие на валах стопорных шайб. **4.5**. проверяйте наличие посторонних предметов под роторами косилки; если они обнаружены, уберите их.

**4.6**. Во время опробования, запуска и последующей работы посторонним лицам запрещается находиться на расстоянии менее 50м от косилки при наклоне режущего аппарата не более 3º вперед по ходу машины, и 90-100 м при наклоне режущего аппарата до 7º.

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

**4.8.** ЗАПРЕЩАЕТСЯ осматривать или устранять поломки косилки с не выключенным валом отбора мощности трактора.

**4.9.** Запрещается переезд трактора с косилкой без установки и фиксации режущего аппарата в вертикальном (транспортном) положении.

**4.10.** При дальней транспортировке по дорогам косилка должна быть оборудована сигнальными флажками, установленными на узлах, выступающих за габариты трактора. **4.11**. Перед снятием косилки с рычагов навесного устройства трактора устанавливайте фиксирующий штырь 3 (рис.11) в отверстие телескопического стопорного устройства.

**4.12**. Меры противопожарной безопасности.

Соблюдайте правила противопожарной безопасности.

Работайте с трактором, агрегатирующим косилку, оборудованным огнетушителем. Не проливайте масло на косилку при смазке.

Для предотвращения течи масла из гидросистемы косилки при отсоединении ее от гидросистемы трактора используйте запорное устройство.

# 5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

**5.1**. Монтаж и сборка косилки.

**5.1.1**. Перед началом эксплуатации косилки проведите работы по ее расконсервации: снимите упаковку, удалите смазку с наружных законсервированных поверхностей, протирая их ветошью, смоченной растворителями по ГОСТу 8505-80, ГОСТу 3134-78, ГОСТу 443-76, затем просушите или протрите ветошью насухо

**5.1.2**. Проверьте состояние подлежащих сборке сборочных единиц и деталей, обнаруженные дефекты устраните.

Для нормальной работы косилки опускать прицепное устройство трактора (замеряя по осям навески относительно земли) ниже 485 мм+ 25мм и поднимать выше 865 мм +25 мм не следует.

**5.1.3.**Установите ограждение кабины на трактор (рис.5) При монтаже ограждения на кабину трактора необходимо:

* зафиксировать ограждение 1 с помощью втулки 3, болта 4(М8х30), гайки 5(М8)и шайбы 6 на кронштейне кабины, предназначенном для ее монтажа-демонтажа, гайку 5 при этом не затягивать;
* демонтировать нижний болт кронштейна крепления заднего правого фонаря и с его помощью закрепить нижний левый кронштейн ограждения;

-закрепить на поручень кабины с использованием прижима 2. болта 4(М8х30), шайбы 6 и гайки

5(М8) нижний правый кронштейн ограждения;

-затянуть гайки 5 и болт крепления кронштейна заднего фонаря трактора.

**5.1.4.Установите защитный тент на каркас режущего аппарата (только для КРН-2.1 с защитным кожухом) и зафиксируйте его прижимным к нему по периметру лентами. Внимание.**

**С целью повышения качества выполнение технического процесса кошения, на 2-х средних роторах устанавливаются удлиненные ножи. Установка удлиненных ножей на крайние роторы не допускается во избежании их задевания за опору редуктора и кронштейна полевого делителя. 5.2**. Навешивание косилки на трактор.

* + 1. Подать трактор задним ходом к косилке и опустить навесное устройство в крайнее положение (485+25мм) так, чтобы шарниры не задних концах продольных тяг встали против осей рамы навески, собранной и установленной на стойке косилки.
    2. Рукоятку распределителя гидромеханизма поставить в плавающее положение.
    3. Трактористу сойти с трактора, соединить сначала одну, а затем другую продольные тяги навесного устройства трактора с осями навески косилки и закрепить их чеками. **5.2.4**. Соединить центральную тягу навесного устройства трактора со стойкой рамы косилки посредством штыря и чеки, имеющихся на этой тяге.
    4. Установить шарнир карданной передачи косилки на ВОМ трактора и закрепить его болтом, гайкой, шплинтом, которые перед установкой предварительно должны быть сняты с вилки шарнира.

Для обеспечения нормальной работы карданной передачи необходимо телескопический вал соединить так, чтобы ушки концевых вилок были расположены в одной плоскости. На центральную тягу навески трактора одеть скобу КРН-2,1 00.401 и посредством болта М8х75.48.099 ГОСТ 7795-70, гайки М8.5.099 ГОСТ 5915-70 закрепить между ушками скобы одно из крайних звеньев цепи кожуха, обеспечив при этом небольшое провисание цепи, но не ее тугое натяжение.

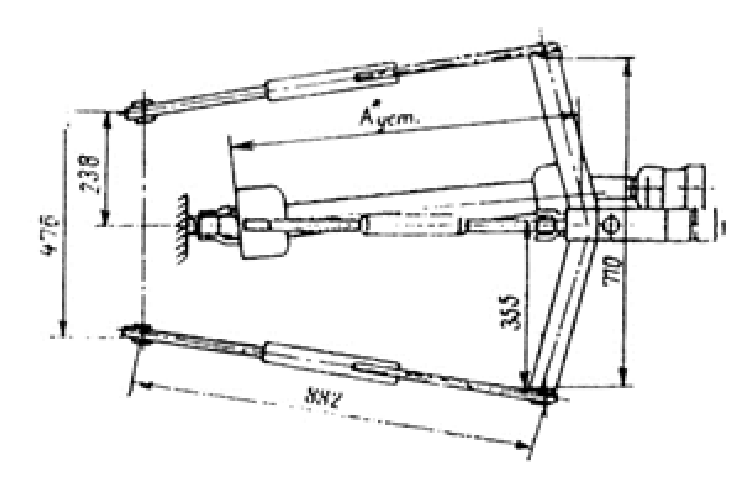
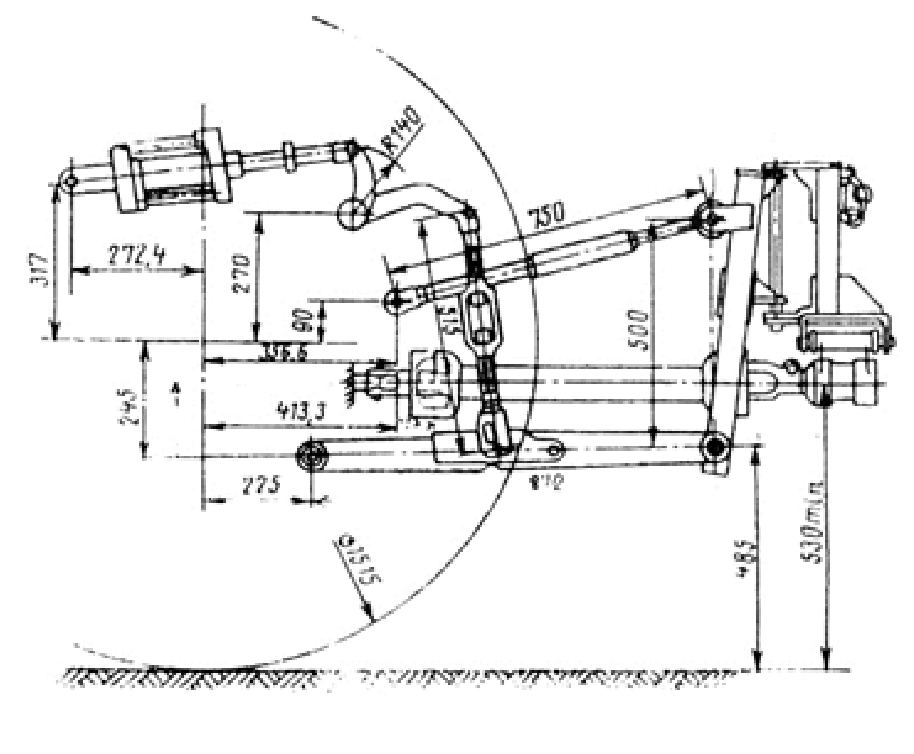


Рис.6 Схема навески косилки на тракторы МТЗ-80 и МТЗ-82.

* + 1. Сблокировать продольные тяги навесной системы прилагаемыми к трактору специальными устройствами (цепи, планки, блокировочные тяги и др.). Для предотвращения поперечных перемещений блокировку производить в соответствии с руководствами по эксплуатации тракторов.
    2. Присоедините маслопровод гидросистемы косилки к выводу гидросистемы трактора.**5.2.8**. Поднять косилку гидромеханизмом так, чтобы режущий аппарат не касался земли, и регулируя длину раскосов трактора, выровнять ее так, чтобы ось рамы навески располагалась вертикально. Регулировкой блокировочных устройств устранить боковое смещение рамы косилки относительно продольной оси трактора. Затем раскосы и блокировочные устройства законтрить имеющимися на тракторах специальными гайками или другими деталями.
    3. Поднять стойку до отказа вверх, переставив пружинный шплинт в нижнее отверстие.
    4. Проверить затяжку всех резьбовых соединений динамометрическим ключом ДК-25 ТУ 105-6-081-82 согласно табл.3.

*Таблица 3.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальный диаметр резьбы, мм | М6 | М8 | М10 | М12 | М14 | М16 | М24 |
| Момент затяжки, Н.м | 5 | 11 | 22 | 37 | 65 | 93 | 350 |

**5.3**. Регулирование механизмов косилки.

**5.3.1**. Регулирование конического зацепления редуктора режущего аппарата. Регулирование производится с помощью регулировочных прокладок. Гарантированный боковой зазор в зацеплении должно быть не менее 0,12 и не более 0,55 мм **5.3.2**. Регулирование клиноременной передачи.

Натяжение клиновых ремней осуществляется с помощью натяжника 1 (рис.14) гайками 3 затяните пружину 2 до соприкосновения витков. Вторичное подтягивание гаек производите тогда, когда зазор между витками пружин увеличится до 3 мм

Ведущий и ведомый шкивы должны находится в одной плоскости. Это достигается путем установки регулировочных шайб1 (рис.3) между корпусом 7 и стойками кронштейна. При этом разница размеров А и Б (рис.7) не должна превышать 3 мм. При регулировании пользоваться ровной линейкой (кругом, шестигранником, уголком и т.д.), прикладывая ее к торцу ведомого шкива.

Длина линейки должна несколько превышать размер В.

После регулирования шайбы должны полностью заполнять зазоры между корпусом и кронштейнами.

**5.3.3**. регулирование тягового предохранителя.

Регулирование тягового предохранителя производится с помощью гаек 4 (рис.9).Тяговый предохранитель должен срабатывать при усилии 3000 Н (300 кг), приложенном в середине режущего аппарата.

**5.3.4**.Регулирование механизма уравновешивания режущего аппарата ( рис.10).

Регулирование производится натяжными болтами 6. Давление внешнего башмака на почву должно быть в пределах 200-300 Н (20-30 кг), давление внутреннего башмака – 700-900 Н (70-90 кг). Замеры давления произведите динамометром ДПУ -01-2-VI ГОСТ 13837-79. При отклонении положения осей навески от номинального (485 мм) регулировка механизма навешивания нарушается.

**5.3.5.** Установка режущего аппарата относительно почвы.

Режущий аппарат должен находится в горизонтальной плоскости и опираться на почву имеющимися у него башмаками. Это достигается путем изменения длины центральной тяги трактора и натяжением пружин механизма уравновешивания.

При необходимости для изменения высоты среза растений допускается наклон режущего аппарата вперед по ходу движения, не более чем на 7 градусов

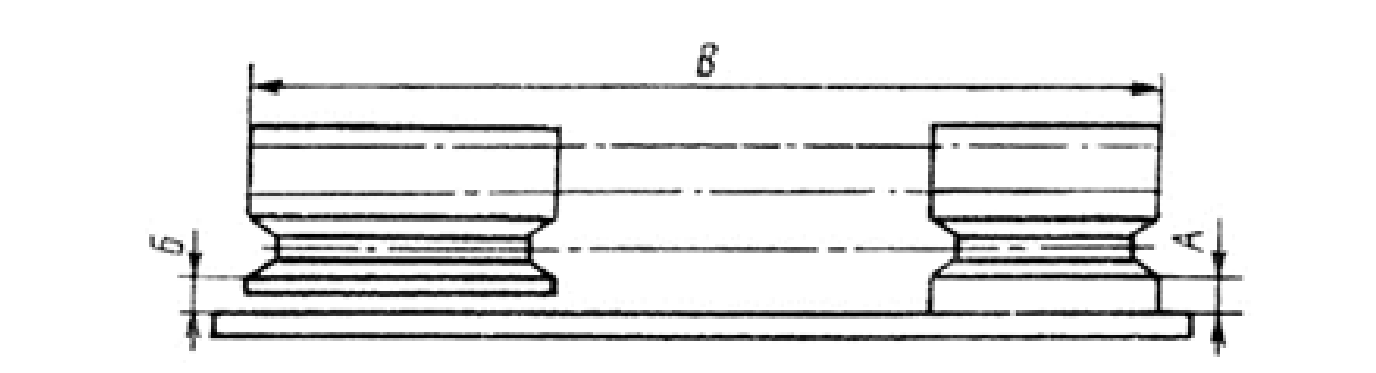


Рис.7. регулирование положения ведущего шкива

**5.3.6**. Регулирование транспортной тяги (рис.10).

Регулирование производится при транспортном положении режущего аппарата путем завинчивания на необходимую длину головки тяги 24.

**5.4**. **Обкатка косилки в работе.**

**5.4.1.** Для приработки трущихся поверхностей произведите обкатку косилки в течение 1-2 часов на пониженных оборотах вхолостую.

**5.4.2.** Обкатку при полном числе оборотов ВОМ трактора произведите также в течение 1-2 часов.

**5.4.3.** Через 30-60 мин сделайте остановку, выключите ВОМ трактора и проверьте:

а) затяжку болтовых соединений;

б) натяжение клиновых ремней;

в) нагрев подшипниковых узлов. Температура нагрева не должна превышать температуру окружающей среды более чем на 20…30 С. Замеры температуры производите термометром электрическим полупроводниковым ЭТП-МТУ-7-23-83.

Температура нагрева картера и корпуса редуктора не должна превышать температуру окружающей среды более чем на 40 С.

**5.4.4**. Убедитесь, что все сборочные единицы и детали работают нормально, подшипники, полости редуктора и картера имеют достаточный запас смазки, косилка работает надежно, устойчиво. Особое внимание обратите на прирабатывание шестерен в полостях редуктора и картера режущего аппарата.

**5.4.5**. Обкатку косилки при кошении травы в загоне производите при полных оборотах ВОМ трактора в течение не менее 16 часов.

**5.4.6**. Работа в хозяйстве на смазке, заправленной предприятием-изготовителем в полости редуктора и картера, допускается сроком не более 1 года.

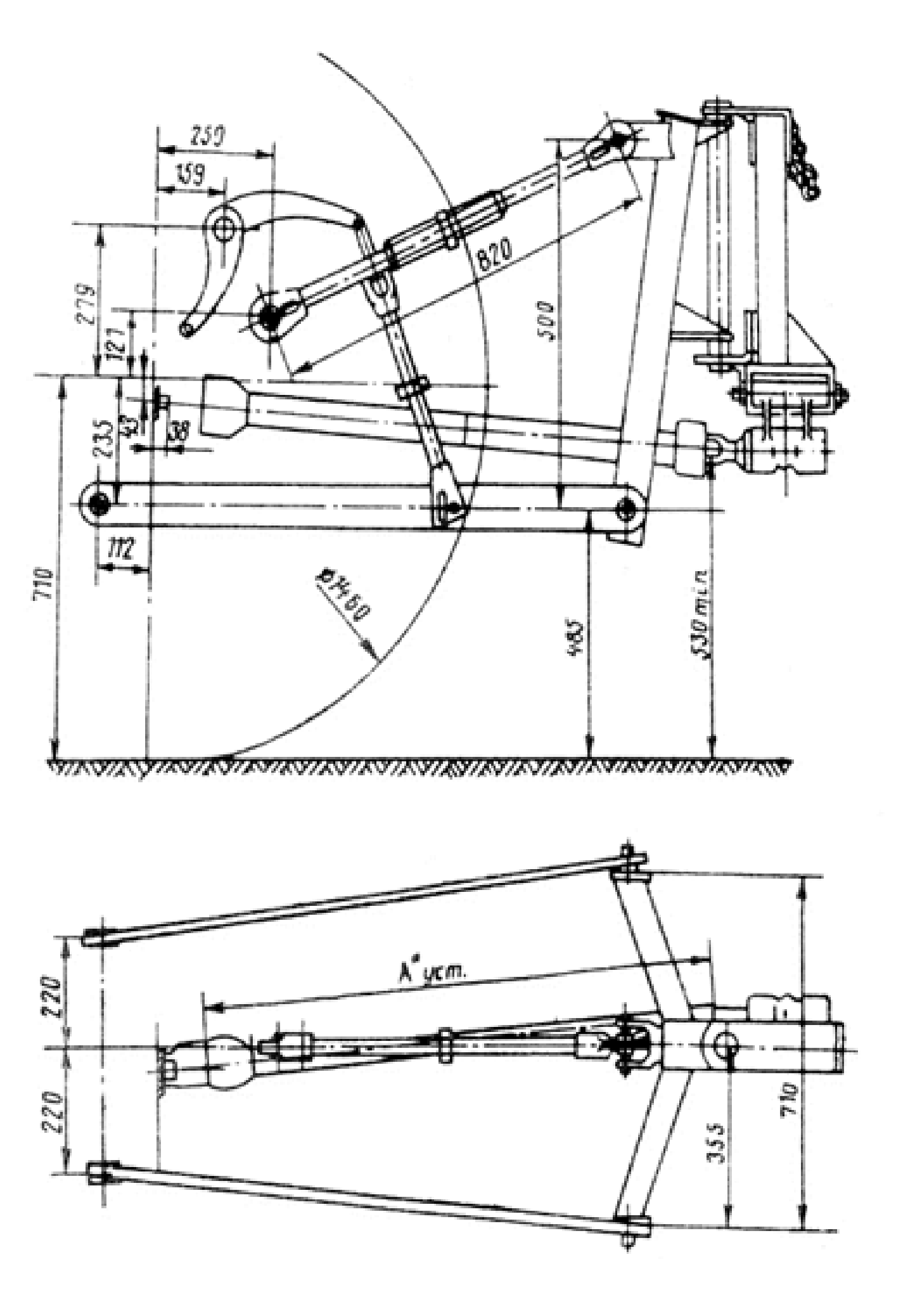


Рис. 8 Схема навески косилки на трактор Т-40

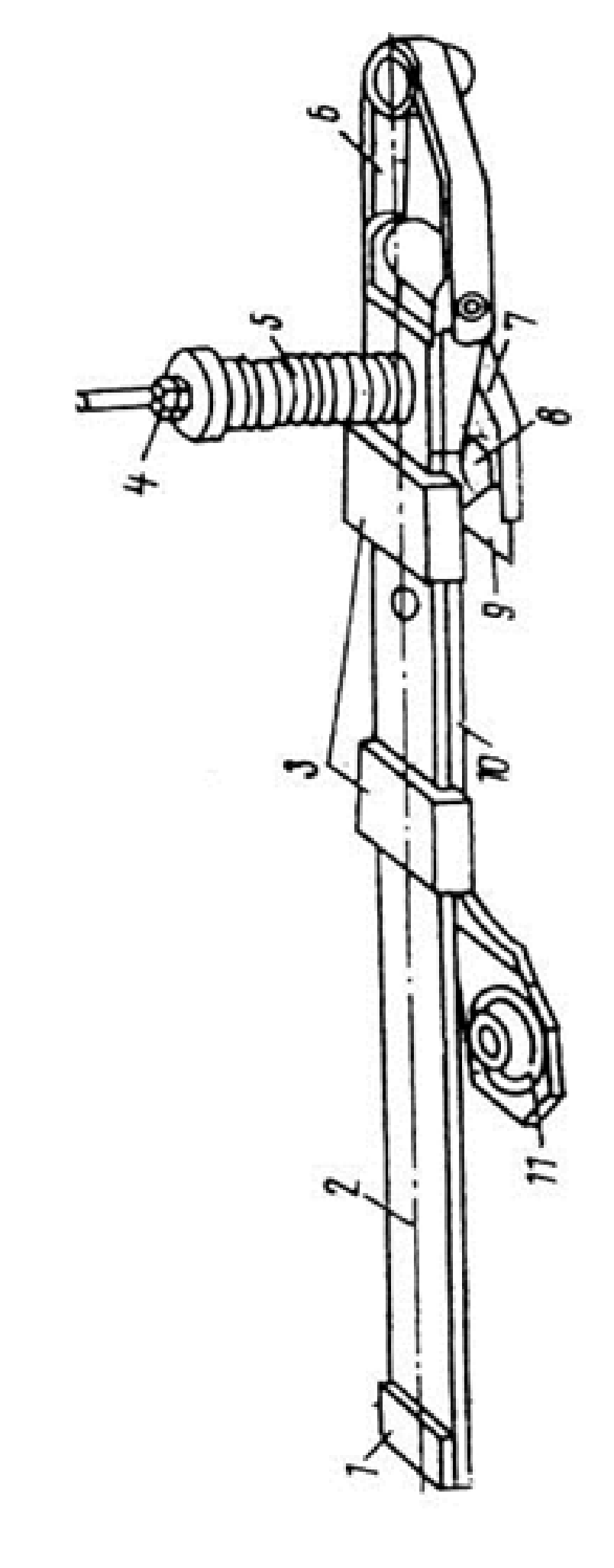


Рис. 9 Тяговой предохранитель

**5.5. Трудоемкость досборки и регулировки косилки.**

***Таблица 4.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование операции монтажа** | **Трудоемкость , чел./ч** |
| **1.ДОСБОРКА КОСИЛКИ** |  |
| Расконсервация. Распаковка ЗИП | 0,2 |
| Установка полевого делителя. | 0,08 |
| Установка и натяжение ремней. | 0,12 |
| Присоединение вилки карданной передачи к ведущему шкиву и цепи к раме | 0,16 |
| Установка кожуха | 0,12 |
| Установка ножей на роторы. | 0,3 |
| Установка штуцера, сапуна и гидрошланга на гидроцилиндр. | 0,05 |
| Итого: | 1,03 |
| **2. НАВЕСКА КОСИЛКИ НА ТРАКТОР** |  |
| Соединение рамы навески косилки с продольными тягами и центральной тягой навесного устройства трактора, блокировка продольных тяг. | 0,42 |
| Установка карданной передачи на ВОМ трактора, закрепление цепи к центральной тяге. | 0,17 |
| Соединение маслопровода трактора с гидроцилиндром косилки. | 0,08 |
| Итого: | 0,67 |
| **3 РЕГУЛИРОВАНИЕ** |  |
| Устранение бокового смещения рамы косилки относительно продольной оси трактора, регулирование горизонтального расположения режущего аппарата. | 0,33 |
| Регулирование механизма уравновешивания (установка необходимого давления на внутреннем и наружном башмаках) | 0,25 |
| Регулирование длины транспортной тяги. | 0,05 |
| Итого: | 0,63 |
| Общая трудоемкость досборки и регулировки. | **2,33 чел./ч** |

# 6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

**6.1**. Косилка готова к работе после того, как она будет навешена на трактор, смазана, отрегулирована и обкатана вхолостую.

**6.2**. Рукоятками управления гидрораспределителя переведите косилку в рабочее положение. Для этого установите гидроцилиндр навесной системы трактора в нижнее положение, а гидроцилиндр косилки – в плавающее.

**6.3.** Стойка косилки должна быть поднята вверх и зафиксирована пружинным шплинтом на нижнем отверстии.

**6.4.** Тяга транспортная должна быть закреплена цепью, расположенной на подвеске рамы.

**6.5**. Штырь 22 (рис.10) телескопического стопорного устройства должен быть вынут из отверстия.

**6.6.** В течение первого часа работы вновь собранной косилки необходимо через каждые 15-20 минут проверять затяжку всех болтов и гаек динамическим ключом ДК-25, обращая особое внимание на закрепление роторов, скашивающих ножей и защитных кожухов. **6.7**. При ровном рельефе местности работайте на скорости до 15 км/ч, на неровных участках скорость уменьшите.

**6.8.** Проверьте заданные параметры выполнения технологического процесса; высоту среза – с помощью линейки, ширину захвата – с помощью рулетки и давление башмаков на почву- с помощью динамометра. Величины этих параметров указаны в табл.1 и п.5.3.4.

1. **9.**Режущий аппарат косилки должен работать на всю ширину захвата. Для этого нужно вести трактор так, чтобы внутренний башмак шел как можно ближе к кромке нескошенной травы. Перед препятствием режущий аппарат необходимо поднять гидромеханизмом трактора.
   1. Для переезда трактора с косилкой на значительные расстояния режущий аппарат нужно установить в вертикальное (транспортное) положение. Для этого следует поднять режущий аппарат гидромеханизмом косилки и в этом положении зафиксировать его с помощью транспортной тяги и штыря телескопического стопорного устройства.

ВНИМАНИЕ!

* 1. Только для КРН-2.1 с защитным кожухом. При работе на участках с уклоном необходимо ослабить натяжение пружин 9 с помощью шпилек6 (рис.10), вынуть штырь из отверстия 2 (положение для работы на ровных участках (рис.10 выноска 1). После окончания работ зафиксировать штырь в отверстие 2 и подтянуть пружины 9

1. **ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОСИЛКИ ИМЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

**7.1.** Возможные неисправности косилки КРН-2,1 и методы их устранения изложены в таблице 5.

***Таблица 5***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неисправность, внешнее ее проявление** | **Методы устранения.**  **Необходимые регулировки и испытания,** | **Применяемый инструмент и**  **принадлежнос**  **ти** | **Примечание** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1.При кошении наблюдается непрокашивание, возможно нама тывание травы на стаканы под роторами вследствие недостаточ- ного  натяжения клиновых ремней | Отрегулируйте натяжение рем ней в соответствии с требованиями п..5.3.2, а в случае чрезмерной натяжки ремней, замените их. | Ключ 7811-  0025  ГОСТ 2839-80 | S~24 |
| 2. При кошении наблюдается сдирание дерна, накапливание его спереди режущего бруса, также наматывание растительной массы на режущем аппарате. | Отрегулируйте давление режу щего аппарата на почву в соответствии с требованиями п.5.3.4. | Ключ 7811-  0025  ГОСТ 2839-80  Динамометр  ДПУ-0,1-2-YI  ГОСТ 13837-79 | S~24 |

***Продолжение табл. 5***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 3. Возник резкий металлический стук вследствие того, что при наезде на инородное тело скашивающий нож отогнулся вниз и задевает за режущий брус | Быстро включите ВОМ трактора, остановите косилку и замените нож. | Ключ 7811-  0025  ГОСТ -2839-80  Бородок  7851-0158  ГОСТ 7214-72  Пассатижи | S~22    S~2,0 |
| 4. Наблюдается течь смазки из картера режущего бруса, особенно при установке его в вертикальное положение изза того что:  а) ослабленное крепление днища бруса к панели. | Затяните болты | Ключ 7811-  0022  ГОСТ 2839-80 | S=17 |
| 5. Чрезмерный нагрев конического редуктора вследствие того, что:  а) в полости редуктора имеется недостаточное количество смазки;  б) нарушена регулировка конического зацепления. | Проверьте уровень смазки через верхнюю крышку.  Добавьте смазку. Отрегулируйте зацепление конической пары в соответствии с требованиями п.5.3.1. | Ключ 7811-  0004  ГОСТ 2839-80    Ключ 7811-  0022  ГОСТ 2839-80 | S=10      S~17 |
| 6. Чрезмерный нагрев бруса режущего аппарата. Температура нагрева превышает температуру окружающей среды более чем на40С вследствие того, что:  а) недостаточно количество смазки в полости бруса; б) смазка в брусе не соответствует рекомендуемой «Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации косилки». | Добавьте смазку    Пользуйтесь смазкой, рекомендуемой «Техническим описаниям и инструкцией по эксплуатации косилки». | Термометр электрический  полупроводник овый ЭТП-М  ТУ 7-23-83      Отвертка 7811-  0351  ГОСТ 17199-71  То же | S=4.0    S=4.0 |
| 7. Чрезмерный нагрев одного из роторов вследствие наматывания травы на стакан под ротором. | Снимите ротор и  очистите стакан | Ключ специальный КРН-2,1А  27.801 с  рукояткой |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 8. При отключении ВОМ трактора роторы резко останавливаются, из-за того что не срабатывает обгонная муфта. | Разберите муфту и, выяснив причину ее отказа, устраните дефект. | Ключ 7811-  0022  ГОСТ 2839-80  Ключ 7811-  0045 2839-80 пассатижи | S~14  S=46 |
| 9. При столкновении косилки с препятствием тяговый предохранитель не срабатывает вследствие того, что пружина тягового предохранителя сильно затянута. | Отрегулируйте натяжение пружины в соответствии с п.5.3.3. | Ключ 7811-  0023  ГОСТ 2839-80  Динамометр  ДПУ-0,5-2-У2  ГОСТ 13837-79 | S~19 |

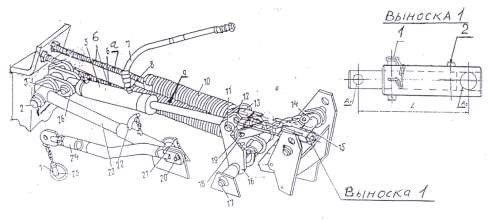


Рис. 10 Механизм уравновешивания и гидрооборудования

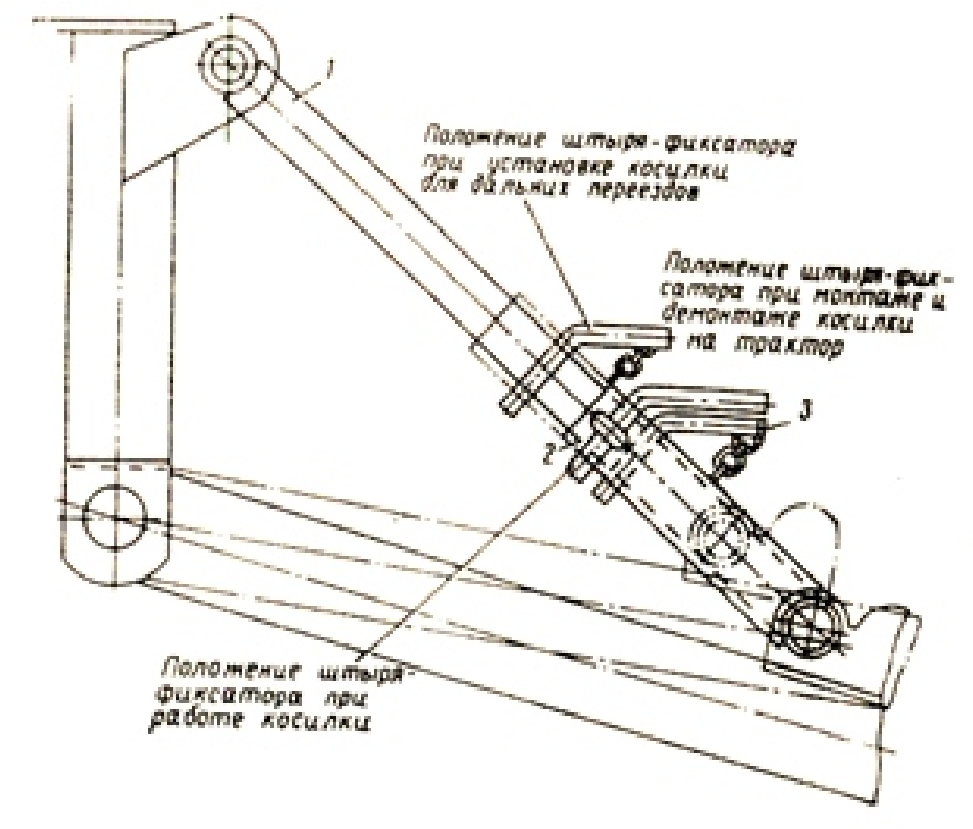


Рис. 11 Телескопическое стопорное устройство

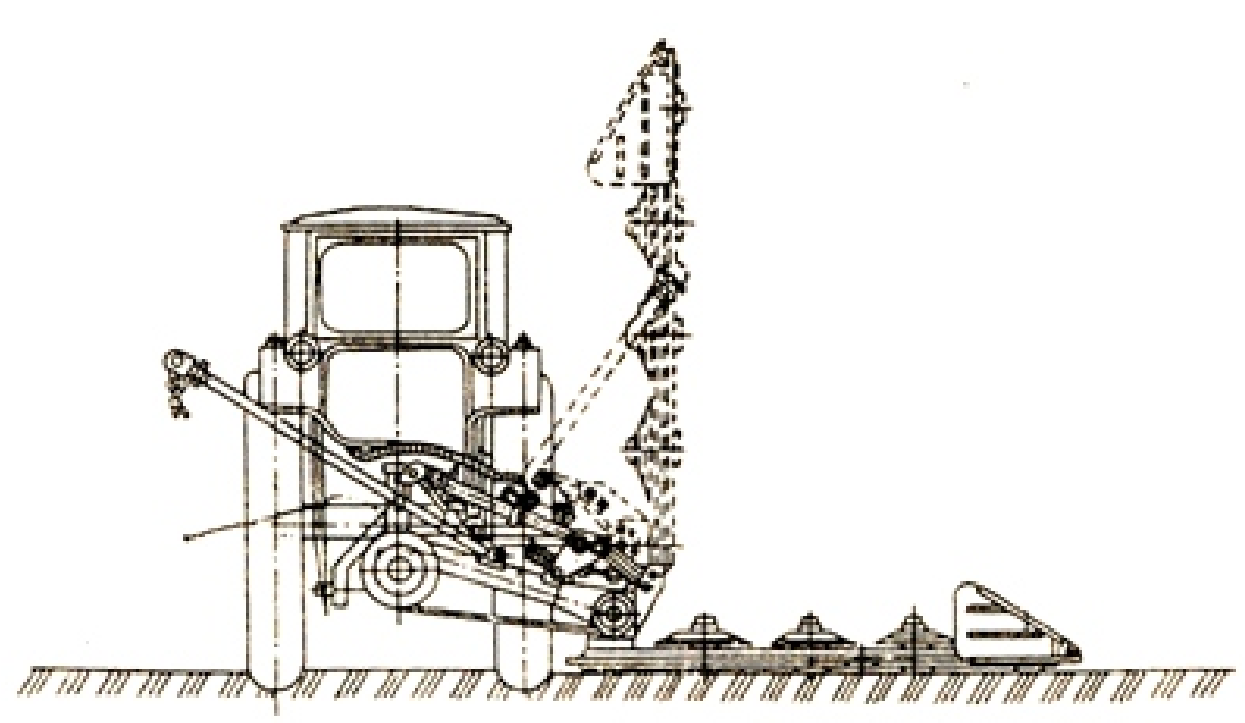


Рис. 12 Перевод косилки из рабочего положения в транспортное

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Т***  ***аб***  ***лица 6*** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| **8**  **.**  **ТЕХНИЧЕСК**  **ОЕ ОБ**  **С**  **ЛУЖИВ**  **АНИЕ** |

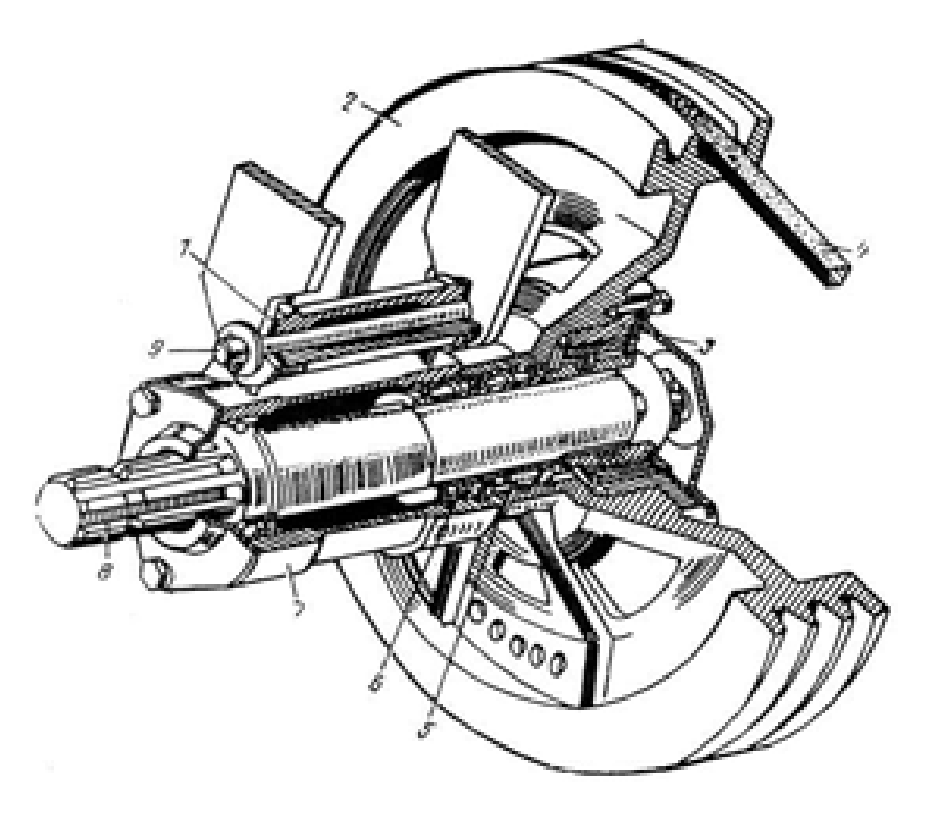


Рис. 13 Шкив ведущий

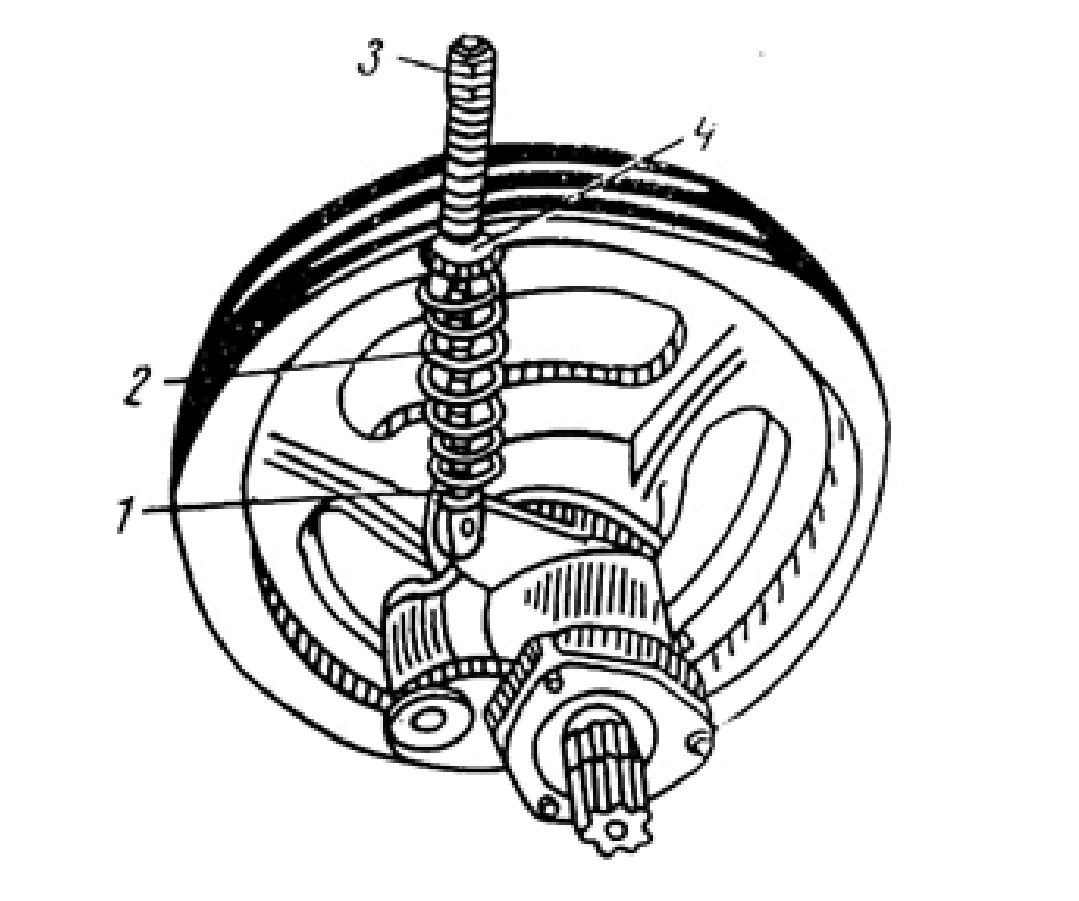


Рис. 14 Натяжное устройство

**Содержание и порядок проведения работ по использованию запасных частей.**

Замена ножа:

а)снимите шплинт 2 (рис.16);,

б) отверните гайку 3;

в) выньте болт специальный 4;

г) снимите вышедший из строя нож1;

д) замените нож 1 и произведите сборку в обратном порядке ; при этом следите, чтобы резьбовое соединение было надежно затянуто.

Замену болта специального 3 произведите в порядке, указанном выше. Замена гайки (М14х1,5.6.096 ГОСТ 5919-74). а) снимите шплинт 2 (см. рис.16);

б) отверните поврежденную гайку 3;

в) замените гайку 3 и произведите сборку в обратном порядке.

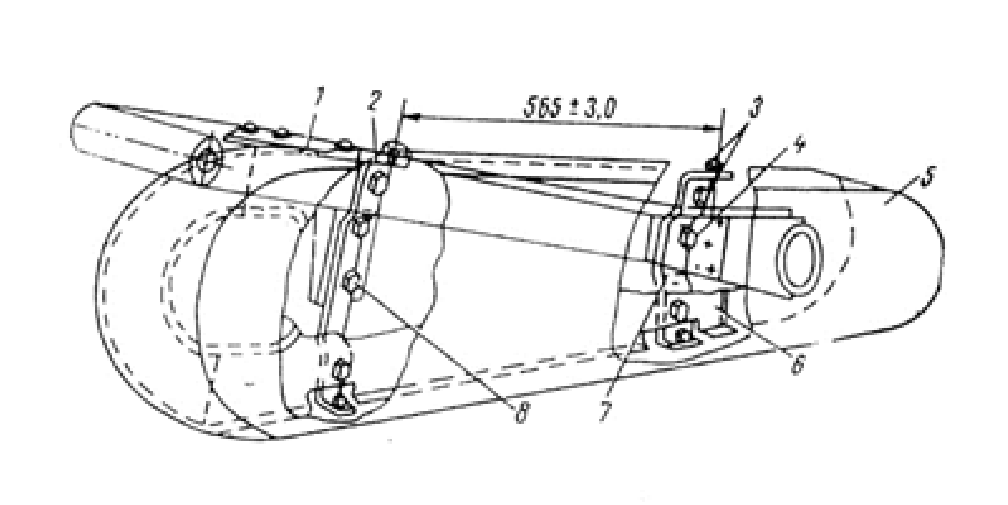


Рис. 15 Кожух ременной передачи

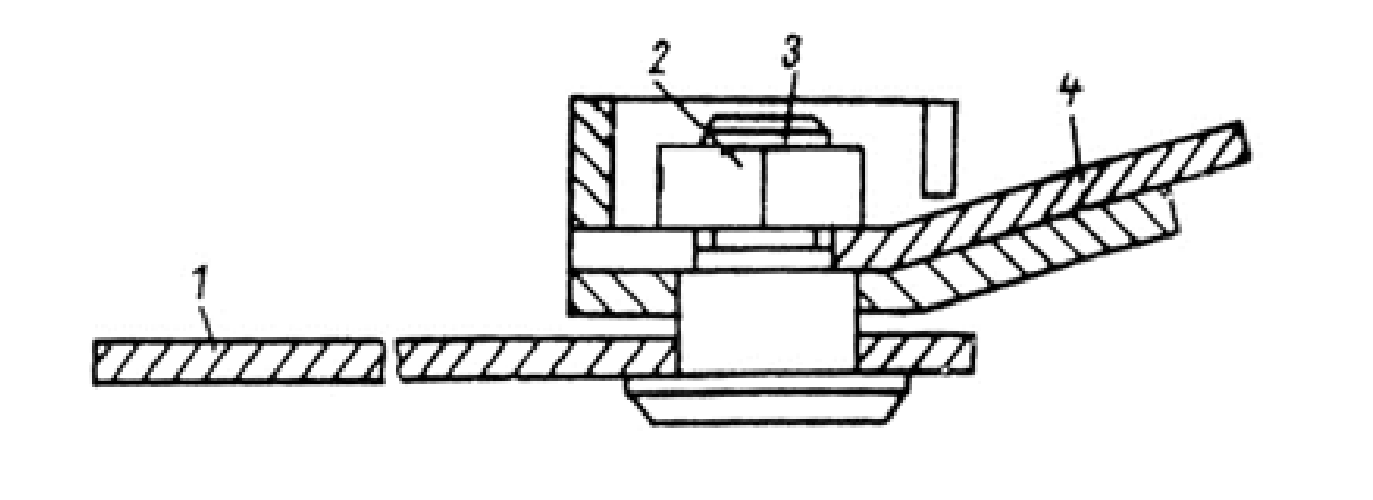


Рис. 16 Крепление ножа

1. **ТАРА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**
   1. косилка ротационная КРН-2,1 отправляется с завода в полусобранном виде со снятыми сборочными единицами и деталями, отдельными упаковочными местами.
   2. косилка ротационная транспортируется на открытых ж.д. платформах или полувагонах. Также допускается транспортирование автомобильным транспортом.
   3. при транспортировании погрузку и разгрузку косилки производить автокраном либо погрузчиком грузоподъемностью 1 т и выше с соблюдением всех правил техники безопасности. Строповку производить за кронштейн полевой доски и раму навески.

Во время подъема установить транспортную растяжку во избежание складывания косилки.

# 10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

1. **1**.Подготовку косилки к межсменному хранению (до 10 дней) кратковременному хранению (от 10 дней до 2-х месяцев) и длительному хранению (свыше 2-х месяцев) производите в соответствии с ГОСТ 7751-85.

**10.2**. Подготовку к длительному хранению производите не позднее чем через 10 дней с момента окончания уборочных работ. Перечень работ по подготовке косилки к длительному хранению, трудоемкостью этих работ и применяемые материалы и инструменты привидены в табл.7.

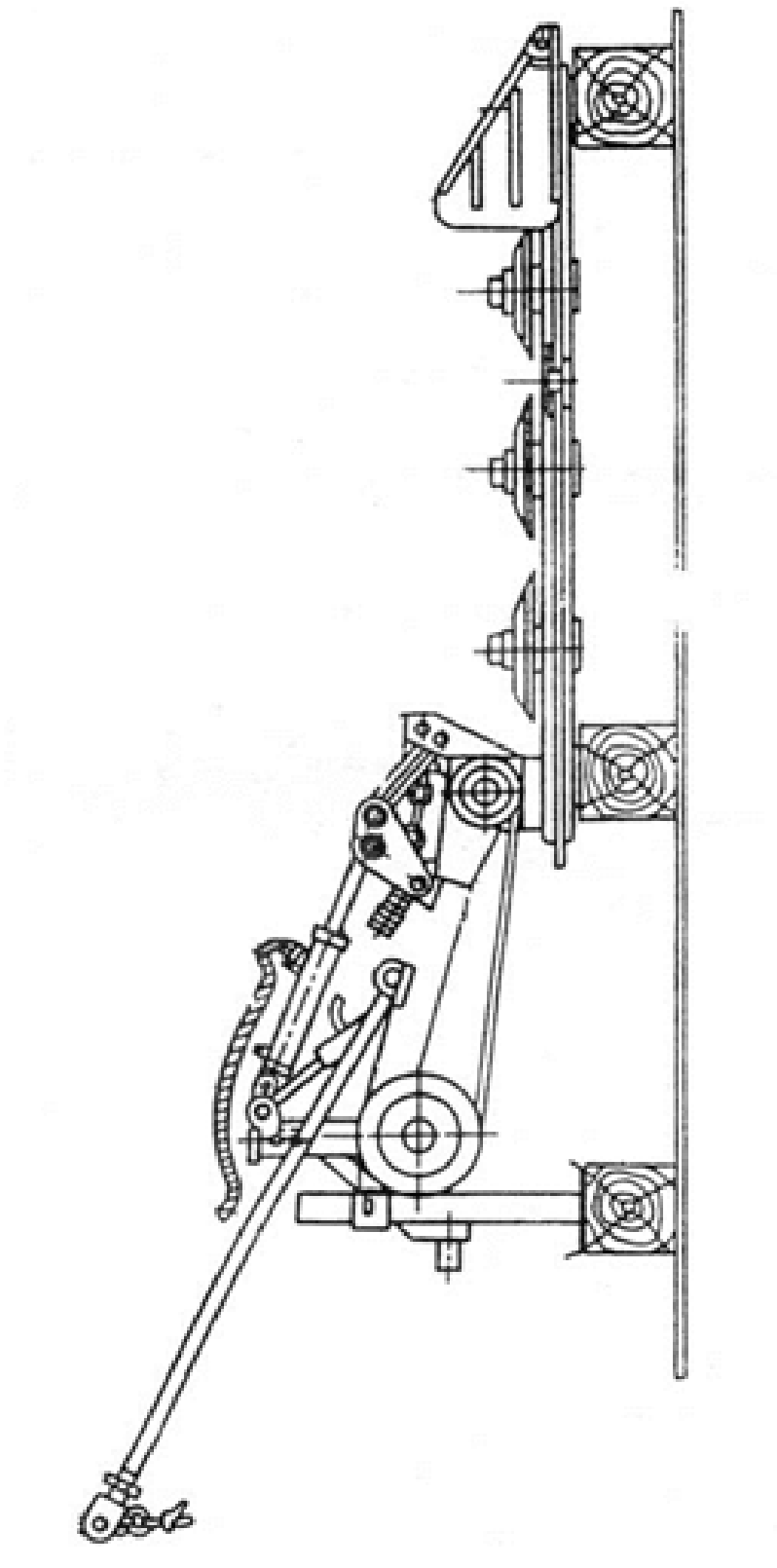


Рис.17 Схема установки косилки при хранении

***Таблица 7***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание работ и методика их проведения** | **Трудо-е**  **Мкость**  **Чел./ч** | **Необходимые материалы,**  **приспособления и инструмент** | **Масса применяемых**  **материалов, кг** | **примечание** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. очистите косилку от пыли , грязи, подтеков масла, растительных остатков | 0,5 | Щетка, ветошь | 0,5 |  |
| 2. обдуйте сжатым воздухом для  удаления влаги | 0,15 | компрессор |  |  |
| 3. обезжирьте выступающую часть штока гидроцилиндра, ножи роторов, оси рамы навески, шлицевую часть вилки карданной передачи | 0,15 | Ветошь  Растворители по  ГОСТ8505-80,  ГОСТ 3134-78, ГОСТ443-76, кисть | 0,5  0,5 |  |
| 4.покройте консервационной смазкой выступающую часть штока гидроцилиндра, ножи роторов, оси рамы навески, шлицевую часть вилки карданной передачи. Выступающую часть штока гидроцилиндра оберните парафинированной бумагой. | 0,20 | Кисть, смазка пушечная  (ПВК)  ГОСТ 19537-84, парафинированная бумага БП-3-35 ГОСТ 9569-79 | 0,5 | 250х100 мм |
| 5. снимите клиновые ремни, обезжирьте их, просушите, припудрите тальком | 0,1 | Ключ 7811-0025 ГОСТ 2839-80,  неэтилированный бензин  ГОСТ2084-77, тальк  ГОСТ 19729-74 | 0,15    0,2 | S=24 |
| 6. снимите шланг гидросистемы, слейте из него рабочую жидкость, отверстия закройте пробками, протрите наружные поверхности шланга, припудрите тальком и сдайте в кладовую  ПРИМЕЧАНИЕ.  При хранении косилки в закрытом помещении допускается не снимать шланги с косилки.  В этом случае проведите те же работы не снимая шланга, но вместо припудривания тальком оберните шланг парафинированной бумагой. | 0,1              0,1 | Ветошь, тальк  ГОСТ 19729-74  Ключ 7811-0025  ГОСТ 2839-80        Ветошь, парафинированная бумага БП-3-35 ГОСТ 9569-79 | 0,25    0,05          0,25 | При хранении на открытых  площадках S=24  2000х100мм |
| 7. Ослабьте натяжение пружин уравновешивающего механизма режущего аппарата | 0,2 | Ключ 7811-0025  ГОСТ 2839-80 |  | S=24 |
| 8.Смените смазку в полостях конического редуктора и картере режущего аппарата, предварительно очистив эти полости и промыв их дизельным  топливом | 3,0 | Ключ 7811-0004  ГОСТ 2839-80,  Ключ 7811-0022  ГОСТ 2839-80,  Дизельное топливо  ГОСТ 305-82;  Смесь 50% масла трансмиссионного ТЭП15 ГОСТ 23652-79 и 50% солидола ГОСТ 1033-79 | 4,0    6,5 | S=10    S=17 |
| 9.Подкрасьте поверхности деталей косилки с поврежденной окраской соответственно красной, черной или желтой эмалью НЦ-132 | 0,3 | Эмаль НЦ -132 красного, черного или желтого  цвета | 2,0 |  |
| 10. Установите косилку на подставку | 0,1 |  |  |  |
| 11. Ежемесячно проверяйте состояние косилки. | 0,1 |  |  |  |

**П Р И Л О Ж Е Н И Я**

***ПРИЛОЖЕНИЕ 1***

# ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование емкостей** | **Масса л** | **Марка масел и рабочих жидкостей заливаемых в емкости** |
| Корпус подшипников ведущего шкива | 0,3 | Солидол ГОСТ 1033-79 или солидол ГОСТ 4366-76 |
| Обгонная муфта | 0,05 | Солидол ГОСТ 1033-79 или солидол ГОСТ 4366-76 |
| Коробка конического редуктора | 1,5 | Смесь 50% масла трансмиссионного ТЭП-  15  ГОСТ 23652-79 и 50% солидола ГОСТ 1033-79 |
| Картер режущего аппарата | 4,0 | Смесь 50% масла трансмиссионного ТЭП-  15 ГОСТ 23652-79 и 50% солидола  ГОСТ 1033-79 |
| Корпус подшипников ротора | 0,25 | Солидол ГОСТ 1033-79 или солидол  ГОСТ 4366-76 |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 2***

# ПЕРЕЧЕНЬ подшипников качения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ позиции на схеме**  **расположе ния**  **подшипни**  **ков (рис.4)** | **Тип подшипников**  **(размеры, мм)** | **Номер по каталогу** | **Место установки** | **Кол-во подшипников** | |
| **на узел** | **на изделие в целом** |
| 10 | Шарикоподши  пник  ГОСТ 8338-75  (35х80х21) | 307 | Режущий брус | 7 | 7 |
| 11 | Шарикоподши  пник  ГОСТ 8338-75  (40х90х23) | 308 | Режущий брус | 12 | 12 |
| 12 | Шарикоподши  пник  ГОСТ 7242-81  (40х80х18) | 60208 | привод | 4 | 4 |

**КОСИЛКА РОТАЦИОННАЯ НАВЕСНАЯ КРН-2,1,**

**КРН-2,1 с защитным кожухом**

**Паспорт**

**КРН-2,1.00.000 ПС**

**1.О БЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

**Косилка ротационная навесная КРН-2,1**

**КРН-2,1 с защитным кожухом**

**Год выпуска \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Заводской номер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Сертификат соответствия: № ТС RU C-RU.АУ05.В.05298**

**Серия RU №0674043 от 14.03.2018**

**2.О СНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Конструкционная ширина захвата, м.....................................2,1±0,02 Производительность, га/ч

* основного времени...............................................................0,95-2,85
* эксплуатационного времени................................................0,55-1,75

Рабочая скорость, км/ч................................................................. 5-15

Потребляемая мощность от ВОМ

трактора, кВт, не более.....................................................................20 Установочная высота среза, см.......................................................6-8 Масса конструктивная, кг........................................................ 510±16

Обслуживающий персонал...................................……… тракторист

**КОМПЛЕКТОВОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ**

1. Косилка ротационная навесная КРН-2,1 (4 ротора) - 1
2. Нож КРН - 27.416 (дл) - 4
3. Нож КПРН - 03.444 (кор) - 4
4. Спец. болт КРН - 27.618 - 8
5. Гайка на спец. болт - 8
6. Кардан КРН - 1
7. Гидроцилиндр - 1
8. Рукав РВД - 1
9. Штуцер - 1
10. Кожух КРН - 04.020 - 1
11. Делитель полевой КРН - 03.050 - 1
12. Ограждение кабины КРН - 06.000 - 1
13. Ремень 2800 - 3
14. Пружина КРН -28.040 - 2
15. Каркас ограждения - 1 - только для КРН-2,1 с защитным кожухом
16. Тент - 1 - только для КРН-2,1 с защитным кожухом
17. Карабин - 1 - только для КРН-2,1 с защитным кожухом

# 4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие – изготовитель гарантирует исправность косилки ротационной КРН-2,1, КРН-2,1 с защитным кожухом в течение

12 (Двенадцати) месяцев, начиная

с даты продажи при соблюдении потребителем условий эксплуатации, ухода, транспортирования и хранения, изложенных в инструкции по эксплуатации КРН-2,1 .00.000ИЭ.

# ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

## (заполняется заводом-изготовителем)

**1. Косилка навесная КРН-2,1, КРН-2,1 с защитным кожухом**

**наименование изделия**

**2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**число, месяц и год выпуска**

## 3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**заводской номер изделия**

Косилка навесная полностью соответствует чертежам, техническим условиям, государственным стандартам.

Гарантируется исправность косилки в течение 12 месяцев со дня продажи

М.П. Контролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ личная подпись расшифровка подписи

### (заполняется потребителем)

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дата получения косилки потребителем личная подпись расшифровка на складе завода- изготовителя подписи

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дата ввода косилки в эксплуатацию личная подпись расшифровка подписи

#### М.П

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Внимание…………………………………………………………….........3**

**1.Введение………………………………………………………………...4**

1. **Технические данные ………………………………………………....4**
2. **Устройство и работа косилки ………………………………….….6**
3. **Указания по мерам безопасности ………………………………..…8**
4. **Подготовка к работе ……………………………………………...…..9**
   1. **Регулирование механизмов косилки …………………………….11**
   2. **Обкатка косилки в работе ………………………………………...12**
   3. **Трудоемкость досборки и регулировка косилки..………….......15**
5. **Порядок работы …………………………………………………......15**
6. **Возможные неисправности косилки и методы их устранения...16**
7. **Техническое обслуживание ………..…………………………….....20**
   1. **Смазка косилки …………………………………………………….20**
   2. **Использование запасных частей ………………………………...22**
8. **Тара, упаковка и транспортирование …………………………....22 10 Правила хранения ………………………………………………….23**
9. **Приложения…………………………………………………………25**
10. **Паспорт..…………………………………………………………......28**

Для заметок

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_