

**РОССИЯ**  
**ООО «Ульяновское»**  
**Омская область**

**КОСИЛКА**  
**ДВУХБРУСНАЯ ПРИЦЕПНАЯ КД-Ф-4,0 П**  
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

## Содержание

1. Введение .....	3
2. Технические данные .....	3
3. Устройство и работа косилки .....	4
4. Сборка и регулировка косилки .....	7
5. Регулировка косилки .....	8
6. Присоединение косилки к трактору .....	9
7. Общие указания по эксплуатации .....	10
8. Указания мер безопасности .....	10
9. Порядок работы .....	11
10. Возможные неисправности .....	12

## 1. Введение

1.1. Настоящее техническое описание содержит основные сведения по устройству, досборке, навеске на трактор косилки двухбрусной прицепной КД-Ф-4,0 П.

1.2. Косилка двухбрусная КД-Ф-4,0 П предназначена для скашивания естественных сеяных трав.

1.3. Косилка агрегируется с тракторами класса 0,9-1,4 тс не имеющими привода передних колёс. Привод рабочих органов – от ВОМ трактора. Подъём режущих аппаратов – гидравлический.

1.4. Косилку обслуживает один тракторист.

1.5. Принятые сокращения:

- ВОМ – вал отбора мощности
- ВПМ – вал приёма мощности

1.6. Рабочие условия от +1 до +35°C, влажность 80% при +25°C.

## 2. Технические данные

Общие числовые технические данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Расчётная производительность в час основного времени	3,54 га/ч
Масса конструкционная	680±20 кг
Потребляемая мощность, не более	17 кВт
Рабочая ширина захвата	4 м
Габаритные размеры агрегата с трактором МТЗ-80, в транспортном положении:	
– длина	2600 мм
– ширина	3550 мм
– высота	2600 мм
Рабочая скорость, не более	2,59 м/с
Транспортная скорость, не более	8,33 м/с
Дорожный просвет, не менее	255 мм
Высота среза естественных трав	60±10 мм
Высота среза сеяных трав	80±10 мм
Потери, не более	2%
Обслуживающий персонал	1

Коэффициент готовности, не менее	0,97
Коэффициент надёжности типологического процесса, не менее	0,98
Средний срок службы	6 лет
Назначенный срок службы	6 лет
Назначенный срок хранения	5 лет
Полный ресурс до предельного состояния, не менее	1200 час
Трудоёмкость монтажа, не более	10 ч/ч
Наработка на отказ, не менее	35 ч/ч

По истечении назначенного срока службы или срока хранения косилка должна быть изъята из эксплуатации, исследована квалифицированным специалистом или в ремонтной мастерской и должно быть принято решение о направлении её в ремонт, или на утилизацию, или на проверку – для возможности установления новых назначенных сроков.

### 3. Устройство и работа косилки

3.1. Косилка двухбрусная прицепная КД-Ф-4,0 П состоит из следующих основных узлов:

- рамы включающей в себя два опорных колеса, передачу карданную, клиноременную передачу, закрытую кожухом, домкрат передний;
- двух модулей, оснащённых гидроцилиндрами подъёма модулей, пружинными механизмами уравнивания режущих аппаратов, шатунами привода, шпренгелями (тягами);
- двух режущих аппаратов.

3.2. В состоянии поставки отдельные части основных составляющих узлов прилагаются в отсоединённом виде: например, опорное колесо, передача карданная и ряд других отсоединены от рамы и привязаны к ней или в сгруппированном виде поставляются дополнительными местами.

#### 3.3. Модуль.

3.3.1. Модуль предназначен для производства всех необходимых манипуляций с режущими аппаратами: подъём и опускание, изменение наклона пальцев в зависимости от условий (неровная каменистая почва, полеглый или нормальный травостой и др.).

3.3.2. Модуль состоит из тяговой штанги, кронштейна тяговой штанги и шарнира башмака.

3.3.3. Шарнир башмака может поворачиваться на тяговой штанге в определённых пределах и фиксироваться с помощью специального болта и рифлёной шайбы для изменения угла атаки режущего аппарата, заглубляя или задирая его.

3.3.4. На шарнире башмака на оси установлен рычаг подъёма штанги, связанный с штоком гидроцилиндра с одной стороны и цепной тягой башмака с другой стороны. При движении штока цилиндра рычаг даёт свободу цепной тяге башмака и башмаку режущего аппарата. Режущий аппарат получает возможность принаравливаться к рельефу местности. При втягивании штока гидроцилиндра рычаг может повернуться до упора в головку специального болта, при этом цепная тяга башмака натягивается и удерживает режущий аппарат в определённом положении относительно штанги. Дальнейшее втягивание штока приводит к подъёму штанги с режущим аппаратом.

3.3.5. Модуль оснащён пружиной для регулирования давления башмаков режущего аппарата на почву путём регулирования натяжения пружин и гайками.

3.3.6. В состав модуля включается шатун, предназначенный для преобразования вращательного движения эксцентрика в возвратно-поступательное движение головки ножа режущего аппарата. Шатун состоит из штока, головки ножевой и головки кривошипа. В головке кривошипа установлен радиальный шариковый подшипник со сферическим наружным кольцом, позволяющим шатуну занимать положение неперпендикулярное оси эксцентрика. В головке ножевой установлен шарнирный подшипник ШП-20, позволяющий шатуну работать при несоосности его движения относительно движения ножа режущего аппарата.

3.3.7. Регулировка длины шатуна для совмещения осевых линий сегментов ножа с осевыми линиями сегментов пальцев в крайних положениях эксцентрика производится при отпущенной контргайке ввинчиванием-вывинчиванием ножевой головки с последующей затяжкой контргайки.

3.3.8. Имеющийся в составе модуля шпренгель предназначен для регулирования положения режущего аппарата в плане относительно движения агрегата. Нормальное положение – когда носик пальца рядом с наружным башмаком выступает относительно носика пальца рядом с внутренним башмаком на 65-75 мм. Регулировка длины шпренгеля аналогична регулировке длины шатуна.

3.3.9. Гидроцилиндр модуля работает принудительно только на подъём, когда шток втягивается в цилиндр. Поэтому давление подаётся в цилиндр только в штоковую полость рукавом высокого давления. Отпускание модуля происходит от собственного веса.

3.3.10. Гидроцилиндр модуля снабжён специальной тягой для фиксации транспортного положения.

#### **3.4. Режущий аппарат.**

3.4.1. Режущий аппарат служит для скашивания травы и укладки скошенной травы в прокос.

3.4.2. Режущий аппарат состоит из пальцевого бруса, закреплённого болтами на внутреннем и наружном башмаках, пальцев, режущими вкладышами и прижимом, пластин трения, закреплённых к брусу на болтах. В пространстве, ограниченном вкладышами пальцев и башмаков, прижимами и пластинами трения, располагается нож, который может двигаться в пазах пальцев. Нож состоит из сегментов спинки, головки ножа. На внутреннем башмаке укреплены передняя и задняя направляющие головки ножа. Головка ножа служит для присоединения к ней шатуна.

3.4.3. Наружный и внутренний башмаки оснащены снизу подошвами башмаков, скользящими по грунту и задающими регулируемую высоту среза травы.

3.4.4. Для образования валка скошенной травы желаемой формы внутренний башмак оснащён отводным прутком (предохранителем внутреннего башмака), а наружный башмак – полевой доской.

3.4.5. Режущий аппарат крепится к модулю с помощью штыря и цапфы и удерживается в определённом положении относительно модуля цепной тягой, соединённой с гребнем внутреннего башмака.

#### **3.5. Трансмиссия косилки.**

3.5.1. Привод рабочих органов осуществляется от ВОМ трактора через карданную передачу на вал приёма мощности, расположенный на опоре. От вала приёма мощности посредством цепной передачи крутящий момент передаётся на центральный вал, на обоих концах которого имеются приводные шкивы. От приводных шкивов с помощью клиноременной передачи вращение передаётся на валы коробок эксцентриков передней и задней консоли. На валах коробок эксцентриков на резьбовых ступицах сидят эксцентрики, передающие через шатуны возвратно-поступательное движение ножам режущих аппаратов.

3.5.2. Шкивы клиноременных передач сидят на валах коробок эксцентриков на резьбовых ступицах, при этом оба шкива коробки имеют левую резьбу. Натяжные шкивы сидят на своих осях на подшипниках качения.

3.5.3. Натяжение ремней клиноременных передач производится вертикальным перемещением натяжных шкивов с помощью натяжного устройства.

3.5.4. Устройство коробок привода эксцентриков: в корпусе на двух подшипниках установлен вал. На одном конце вала на резьбе закреплён эксцентрик с пальцем, на другом резьбовом конце – шкив.

3.5.5. Перечень подшипников приведён в таблице 2.

Таблица 2

Номер позиции	Номер подшипника	Место установки	Количество подшипников
1	60208	Кронштейн вала приёма мощности	2
2	60307	Коробка	4
3	7305	Ступица колеса	2
4	7307	Ступица колеса	2
5	1680208	Центральный вал	2
6	ШП-20	Головка шатуна	2
7	1680205	Левая головка шатуна	2
8	6204	Натяжной ролик	2

## 4. Сборка и регулировка

4.1. Косилка поставляется в полуразобранном виде отдельными узлами и деталями, упакованными согласно комплектации.

4.2. Перед сборкой необходимо:

- ознакомиться с документацией: комплектностью, техническим описанием, инструкцией по эксплуатации, мерами безопасности;
- провести проверку комплектности косилки;
- проверить состояние сборочных единиц и деталей при обнаружении дефектов устранить или произвести замену дефектных на исправные;
- выбрать для сборки ровную площадку с подходящим качеством (плотностью) грунта, асфальта или другого покрытия;
- разложить на площадке узлы и детали по принадлежности.

4.3. Сборка косилки.

4.3.1. Уложить раму на подставки высотой 550-600 мм.

4.3.2. Закрепить опорные колёса в сборе накачать шину, обеспечить давление в ней 1,8 кг/см.

4.3.3. Установить на обоих консолях модули.

4.3.4. Установить режущие аппараты с помощью штырей и цапф на модули.

4.3.5. Установить шпренгели на модули, отрегулировать длину шпренгелей так, чтобы палец, расположенный на бруске косилки возле наружного башмака, опережая палец, расположенный возле внутреннего башмака, на 35-55 мм, если смотреть по ходу трактора.

4.3.6. Установить шатуны, закрепив верхние головки шатунов на пальцах эксцентрика, а нижними (ножевыми) головками отрегулировать длину шатунов завинчивая или вывинчивая резьбовые хвостики в штоках шатунов так, чтобы в крайних положениях пальцев эксцентрика сегменты ножа совпадали по осям симметрии с осями пальцев и пальцевых вкладышей, после чего закрепить ножевые головки на ножах режущих аппаратов. Перебег ножа наружного башмака не допускается, так как в таком случае при установке режущего аппарата в транспортное положение шатун встаёт в распор.

4.3.7. Закрепить цепные тяги на рычагах режущих аппаратов, отрегулировав длину тяг так, чтобы при лежащем положении режущих аппаратов была обеспечена слабина цепных тяг, дающая свободу режущему аппарату.

4.3.8. Установить на внутренние башмаки режущих аппаратов отводные прутки – предохранители внутреннего башмака.

4.3.9. Установить на внешние башмаки полевые доски.

4.3.10. Снять предохранительные колпачки со штуцеров гидроцилиндров и присоединить к штуцерам рукава высокого давления для присоединения гидроцилиндров к гидросистеме трактора.

4.3.11. Установить карданную передачу на вал приёма мощности.

4.3.12. Отрегулировать натяжение ремней в клиноременных передачах модулей.

4.3.13. Закрыть передачи защитными кожухами.

4.3.14. Убрать подставки из-под рамы косилки.

4.3.15. Привести косилку в транспортное положение вручную в последовательности, заданной в разделе № 9.

## **5. Регулировка косилки**

5.1. Нормальная работа режущего аппарата возможна только, когда сегменты ножа остро заточены и располагаются в одной плоскости и обеспечено прилегание сегментов ножа к противорежущим элементам: вкладышам пальцев. Передние концы сегментов верхнего ножа должны



лежать на вкладышах пальцев без зазора. Между задними концами сегментов и противорезущих пластин допускается зазор до 1,5 мм.

5.2. Высоты среза травы регулируется изменением высоты установки подошв внутреннего и наружного башмаков перестановкой их на более или менее удалённые отверстия.

5.3. Изменение угла наклона режущего аппарата вперед или назад производится перестановкой рифлёной шайбы шарнира башмака относительно рифов в кронштейне тяги. При полеглом травостое устанавливают наклон пальцевого бруса вперёд, при неровном или каменистом грунте – назад. Отрегулируйте взаимное положение шатуна и ножа режущего аппарата согласно требованиям п. 5.6.

5.4. Регулировка давления башмаков на почву производится изменением натяжения пружин модуля. Давление на почву не должно превышать 100-200 Н (10-20 кг) для наружного и 200-300 Н (20-30кг) для внутреннего башмака.

5.5. Регулировка натяжения ремней клиноременных передач производится перемещением натяжных шкивов с помощью винтовых натяжных устройств.

5.6. Регулировка положение ножа по длине бруса производится, так чтобы в крайних положениях шатуна середины сегментов ножа совпадали с серединами пальцев. Это достигается изменением длины шатуна путём вращения ножевой головки шатуна. Перебег ножа в сторону наружного башмака не допускается, т.к. в этом случае при установке режущего аппарата в транспортное (вертикальное) положение шатун встаёт в распор.

5.7. Регулировка полевой доски для надёжного отделения срезанной травы от не срезанной и очистки дорожки для прохода внутреннего башмака при следующем заезде отогнуть при высоком и перепутанном травостое – верхний прут по необходимости вверх и влево, а нижний несколько вверх и вправо.

5.8. После проведения регулировок обеспечивать надёжную подтяжку резьбовых креплений соответствующим образом: контргайкой, шплинтом.

## **6. Присоединение косилки к трактору**

6.1. Подготовка косилки и трактора к прицепке косилки.

6.1.1. Привести косилку в транспортное положение.

6.1.2. Установить колею трактора 1400 мм для передних и задних колёс.

6.1.3. Натянуть блокировочные тяги навесной системы трактора так, чтобы не было боковых люфтов поперечины.

6.1.4. Поднять поперечину трактора на высоту 480-500 мм.

6.2. Прицепка косилки к трактору.

6.2.1. Подать трактор задом к прицепной вилке, чтобы присоединить прицепную вилку.

6.2.2. Присоединить гидроцилиндры косилки к гидросистеме трактора.

## **7. Общие указания по эксплуатации**

7.1. Перед эксплуатацией – ознакомиться с технической документацией на косилку, изучить паспорт, техническое описание.

7.2. Вновь собранную косилку и косилку, вводимую после снятия с длительного хранения, обязательно проверить на качество регулировок механизмов, отсутствие коррозии, на качество окраски поверхностей, смазки всех узлов.

7.3. Обкатку производить в холостую не менее одного часа на средних оборотах двигателя трактора, проверяя через каждые 20 минут нагрев подшипниковых узлов, отсутствие стуков, повышение шумов, и ненормальных звуков в узлах и механизмах, осматривая и, при необходимости, производя затяжку резьбовых соединений.

7.4. В течение первого часа после обкатки останавливать косилку через каждые 15-20 минут работы и производить все операции по п.7.3.

7.5. Выдерживать скоростные режимы в соответствии с паспортом с учётом рельефа местности и других условий (урожайность и пр.).

7.6. Во избежание поломки карданной передачи или кривошипно-шатунного механизма не включайте ВОМ при поднятых в транспортное положение режущих аппаратах.

## **8. Указание мер безопасности**

8.1. Перед эксплуатацией косилки тракторист обязан изучить её устройство, регулировку, порядок работы, паспорт, техническое описание.

8.2. Перед началом работы следует убедиться в надёжном креплении всех соединений.

8.3. Операции по техническому обслуживанию и ремонту выполнять только при неработающем двигателе трактора и заторможенных его колесах.

8.4. Производство сварочных работ на косилке, навешанной на трактор, выполнять только при выключенной «массе» трактора.

8.5. Работа косилки допускается только при наличии и исправности ограждений цепной и ременной передач.

8.6. Нахождение посторонних лиц перед режущим аппаратом при запуске трактора и в процессе работы не допускается.

8.7. Не превышать скоростные режимы, указанные в паспорте и в техническом описании.

8.8. При установках и снятиях ножа режущего аппарата берегись лезвий сегментов и вкладышей пальцев.

8.9. При приведении режущих аппаратов в транспортное положение обеспечить надежное крепление транспортных прутков.

## 9. Порядок работы

9.1. На косилке после сборки или длительного хранения проверять затяжку всех болтов и гаек в течение первого часа работы каждые 15-20 минут работы, в течение первого дня работы – через каждые 2 часа. Обращать особое внимание на режущие аппараты, шатуны, передачи и подшипниковые узлы.

9.2. При ровном рельефе местности работать с трактором МТЗ-80 на 6 передаче с редуктором без ходоуменьшителя. С трактором ЮМЗ-6 на 2 передаче на полных оборотах двигателя. На неровных рельефах скорость уменьшать на более низкую передачу (при тех же оборотах двигателя).

9.3. Установочная высота среза для: естественных трав –  $60 \pm 10$  мм; сеяных трав –  $80 \pm 10$  мм; ширина захвата  $4 \pm 0,2$  м. Давление башмаков на почву (с помощью динамометра): внутренних – 20-30 кг; наружных – 10-15 кг. Режущий аппарат должен работать на полную ширину, для чего надо вести трактор так, чтобы внутренний башмак первой косилки шёл как можно ближе к краю нескошенной травы.

9.4. В случае нависания травы на режущие аппараты надо выключить режущие аппараты (ВОМ), сдать агрегат немного назад, встряхнуть режущие аппараты гидроцилиндрами, затем включить ВОМ и опустить аппараты на ходу трактора перед кромкой нескошенной травы.

9.5. Во избежание наезда режущих аппаратов на препятствие – поднять один или оба режущих аппарата гидроцилиндрами модулей.

9.6. Для обеспечения приспособляемости режущих аппаратов к рельефу почвы во время работы устанавливать рукоятки гидрораспределителя модулей в «плавающее» положение для свободы перемещения штокам гидроцилиндров, при подъёмах – опусканиях аппаратов.

9.7. Для переезда на небольшие расстояния режущие аппараты поднять гидроцилиндрами модулей и установить рукоятки гидрораспределителей в «нейтральное положение».

9.8. Для переезда на значительные расстояния косилку перевести в транспортное положение. Для этого установить ножи режущих аппаратов в

крайнее левое положение относительно бруса, если смотреть на аппараты сзади. Положение ножа с шатуном передней косилки выставляется вращением карданного вала по часовой стрелке, если смотреть на ВОМ сзади, а положение ножа и шатуна задней косилки – вращением вала эксцентрика по часовой стрелке. Затем:

- включив рукоятками гидрораспределителей гидроцилиндры модулей, поднять режущие аппараты до полного втягивания штоков;
- вручную поднять режущие аппараты до вертикального положения и закрепить их транспортными прутами на консолях;
- закрепить втянутое положение штоков тягой, стоящей на гидроцилиндре навесив тягу на ось рычага подъёма модуля – агрегат готов для транспортировки.

9.9. Перевод в рабочее положение производится в обратной последовательности.

## 10. Возможные неисправности и методы их устранения

10.1. Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

<b>Неисправность: внешнее проявление</b>	<b>Метод устранения, необходимые регулировки и испытания</b>	<b>Применяемый инструмент и принадлежности</b>
Скопление скошенной травы перед внутренним башмаком. Переваливание скошенной травы через полевую доску и заваливание дорожки для внутреннего башмака.	По мере надобности верхний прут полевой доски переместите вверх и отогните влево.	Вручную без инструмента.
Забивание скошенной травой режущего аппарата. Большие зазоры между сегментами и вкладышами, а также между сегментами и прижимами.	Отрегулируете зазоры между сегментами, вкладышами и пружинами. Тупые сегменты заточите, а поломанные замените.	Молоток, зубило, заточный станок, щуп класса точности 2.

<p>Нож стучит в режущем аппарате, из-за чего увеличивается износ пластин трения, головки ножа и её верхними направляющими.</p>	<p>Уменьшите зазор за счёт прокладок, имеющихся под направляющими.</p>	<p>Ключи гаечные, щуп класса точности 2.</p>
<p>На сеяных травах башмаки режущего аппарата утопают в земле и сгружают её перед собой. Слабо натянута пружина механизма разгрузки.</p>	<p>Увеличьте натяжение пружины.</p>	<p>Ключ гаечный.</p>
<p>Шарниры карданной передачи работают с ударами. Внутренние вилки шарниров расположены не в одной плоскости.</p>	<p>Произведите установку шарниров так, чтобы внутренние вилки их располагались в одной плоскости.</p>	<p>Вручную без инструмента.</p>