

**Өндірістік оқыту сабағының жоспары**  
**План учебно – производственного занятия**

**Өту уақыты/Дата проведения:**

**Практика түрі/Вид практики:** Профессиональная практика

**Курс:** 2

**Топ/Группа:** ФХ 21

**Мамандық/Специальность:** Фермерское хозяйство

**Өндірістік оқу шебері/Мастер производственного обучения:** Токабаев Н.С.

**Сабақтың тақырыбы/Тема урока:** Заготовка грубых кормов. Кошение сена косилкой КС-2,1

**Өндірістік оқытудың мақсаты/Цель п/о:**

**1.Білімділік/Образовательная:** Формирование и усвоение приемов проведения заготовки грубых кормов.

Формирование у студентов профессиональных навыков при заготовки грубых кормов

**2.Дамушылық/Развивающая:** Формирование у студентов умения оценивать свой уровень знаний и стремление его повышать. Развитие навыков самостоятельной работы, внимания, координации движений.

**3.Тәрбиелік/Воспитательная:** Воспитание у студентов аккуратности, трудолюбия, бережного отношения к оборудованию и инструментам. Пробуждение эмоционального интереса к выполнению работ. Способствовать развитию самостоятельности студентов.

**Өндірістік оқытудың түрі/Тип п/о:** формирование первичных умений и навыков.

**Оқыту әдістері/Методы обучения:**

А) Наглядный

Б) Практический

**Оқу өндірістік жұмыстар/Учебно-производственные работы:**

1. изучить методы заготовки грубых кормов, кошение сена косилкой КС-2,1

**Оқу материалдарымен қамтамасыздандыру/Учебно-материальное оснащение:**

**Оборудование:** Трактор МТЗ-80 и навесная однобрусная косилка КС-2,1.

**Инструмент для ручных работ:** набор гаечных ключей.

**Кіріспе нұсқаулық/Вводный инструктаж.** Техника безопасности:

1. Не допускайте присутствия посторонних лиц перед режущим аппаратом при запуске его и в процессе работы.
2. Пользуйтесь защитными рукавицами.
3. Проводите работы только исправным инструментом.
4. Не пользуйтесь надставками для удлинения ключей при затяжке болтов и гаек.
5. Работайте на машине с установленными защитными кожухами.
6. Производите навеску, техническое обслуживание и регулировку механизмов только при выключенном двигателе трактора.
7. Подайте звуковой сигнал трактора перед включением рабочих органов косилки и перед началом движения агрегата.
8. Соблюдайте правила противопожарной безопасности. Работайте в агрегате с трактором, оборудованным огнетушителем.
9. Не превышайте допустимую рабочую скорость.
10. Не превышайте допустимую транспортную скорость.

**Скоростная косилка КС-2,1** однобрусная, предназначена для скашивания естественных и сеяных трав. С приспособлением ПБ-2,1 и устройством ПБА-4 ее используют для уборки бобовых культур. Косилку навешивают на трактор Т-25А и МТЗ-80 сзади.

Косилка состоит из режущего аппарата 2 (рис. 1, а) с внутренним 1 и наружным 3 башмаками, рамы 8, навески 9, главного шарнира 10, тяговой штанги 7, шпренгеля 6, полевой доски 4, прутков 5 и 14 и механизмов привода и подъема.

Режущий аппарат включает в себя брус 11 (рис. 1, б) с пальцами 17 и нож. Нож состоит из сегментов 18, приклепанных к спинке ножа 20 заклепками 23, и головки, которая служит для присоединения шатуна к ножу. Расстояние между осевыми линиями соседних сегментов и пальцев (шаг) 76,2 мм. Такой аппарат называют аппаратом нормального типа резания. Эксцентриситет кривошипного механизма 32 мм, поэтому ход ножа составляет примерно 64...70 мм ( в зависимости от дезаксиала), то есть немного меньше шага пальцев. Эти аппараты называют еще однопробежными с укороченным ходом ножа.

Сегменты 18 имеют по два заточенных лезвия. Пальцы 17 крепят к брусу 11 болтами 24 с потайными головками. По бокам каждого пальца расположены два усика – упора, которыми они упираются один в другой, чтобы предотвратить боковое смещение. Пальцы изготовляют из стали или ковкого чугуна. К пальцам с внутренней стороны прикреплены заклепками 22 стальные вкладыши 15 с насечками по бокам, которые являются противорежущей частью режущего аппарата. При движении ножа стебли травы срезаются по принципу ножниц.

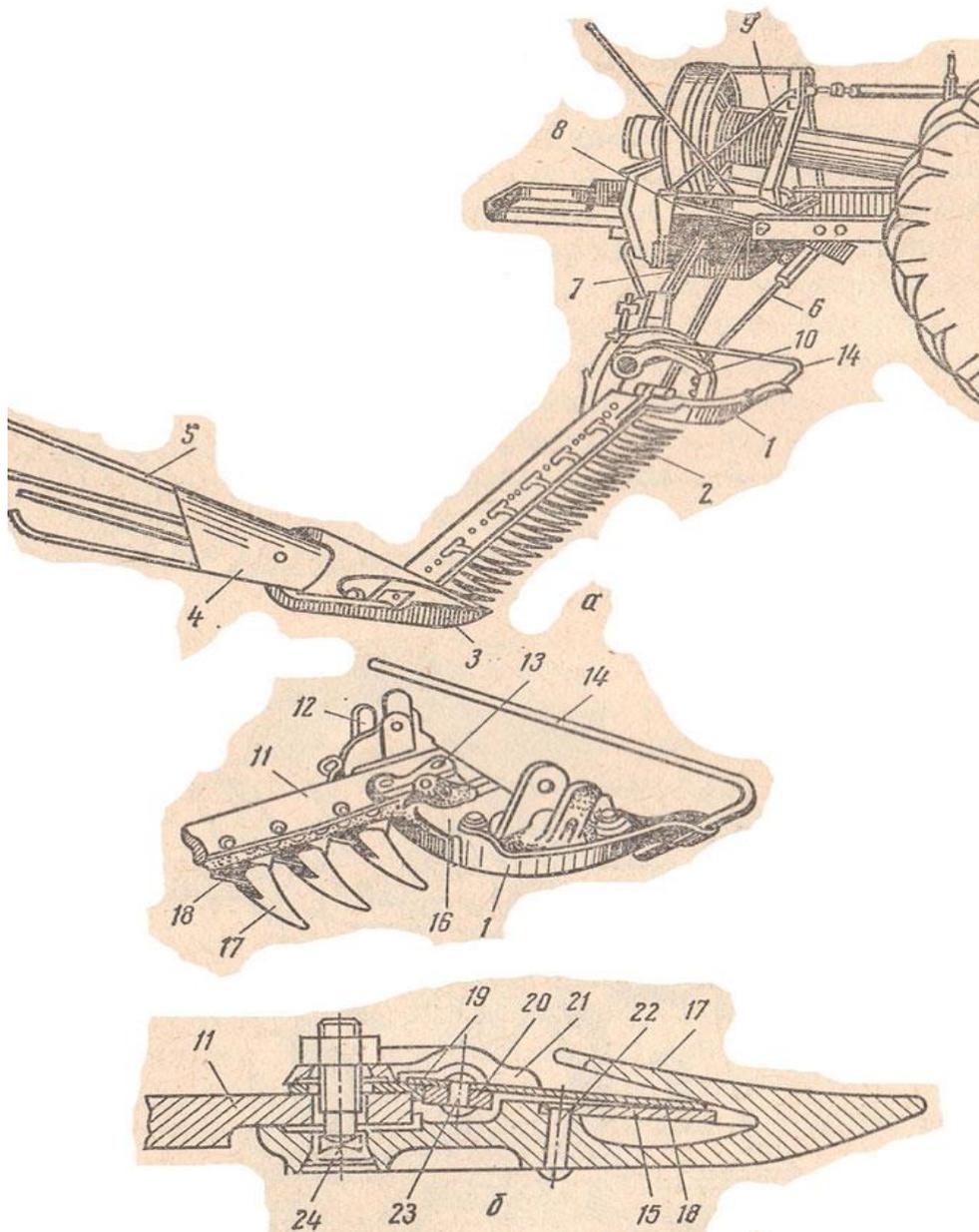


Рис.1. Косилка КС-2,1:

а – общий вид; б – режущий аппарат; 1 – внутренний башмак; 2 – режущий аппарат; 3 – наружный башмак; 4 – полевая доска; 5 – прутки-стеблеотводы; 6 – шпренгель; 7 – тяговая штанга; 8 – рама; 9 – навеска; 10 – главный шарнир; 11 – пальцевый брус; 12 – полозок; 13 и 16 – направляющие головки ножа; 14 – пруток; 15 – вкладыши; 17 – палец; 18 – сегмент ножа; 19 – пластинка трения; 20 – спинка ножа; 21 – прижим; 22 и 23 – заклепки; 24 – болт.

Чтобы при срезании нож не отклонялся назад, вниз и вверх, устанавливают пластинки трения 19 и прижимы 21. Между прижимами и ножом обеспечивают зазор 0,5мм, позволяющий ножу перемещаться свободно. Этот зазор достигают подгибанием прижимов 21 легкими ударами молотка. Вкладыши 15 всех пальцев должны находиться в одной плоскости и обеспечивать зазор между плоскостью вкладыша и сегментом 18 в передней части 0...0,5мм, а в задней – до 1мм. Отклонившиеся пальцы подгибают ударом молотка по носику. Пластинки трения 19 по мере истирания переставляют вперед за счет овальных или увеличенных отверстий под болты крепления.

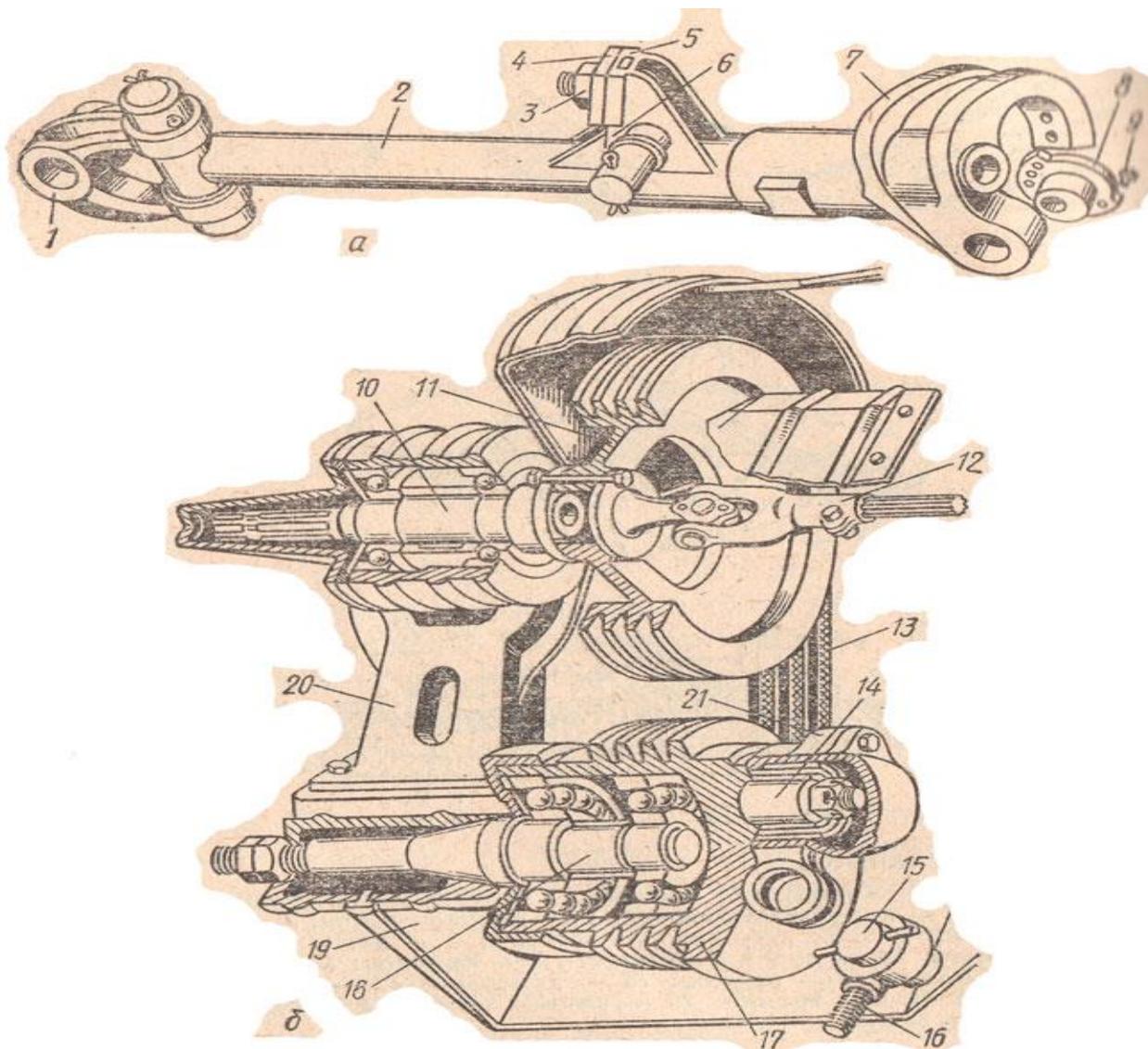


Рис.2. Сборочные единицы косилки КС-2,1:

а – тяговая штанга; б- привод ножа; 1, 6 и 20 – кронштейны; 2 – штанга; 3 – гайка; 4 – шайба; 5 – сектор; 7 – главный шарнир; 8 – втулка; 9 – болт; 10 – вал; 11 – ведущий шкив; 12 – карданная передача; 13 – ремень; 14 и 15 – пальцы; 16 – державка; 17 – ведомый шкив-эксцентрик; 18 – ось; 19 – кожух; 21 – корпус.

**Р е ж у щ и й а п п а р а т** в работе опирается на внутренний 1 и наружный 3 башмаки, под которыми прикреплены болтами стальные полозки 12. Переставляя болты в разные отверстия полозков, изменяют высоту среза от 6 до 8 см. К внутреннему башмаку 1 прикреплены передняя 16 и задняя 13 направляющие головки ножа. Прут 14 отводит траву в сторону. К наружному башмаку 3 присоединена полевая доска 4 с прутками-стеблеотводами 5, которые сдвигают скошенную траву влево так, чтобы при следующем проходе косилки внутренний башмак проходил по очищенному от скошенной травы полю. Внутренний башмак 1 жестко соединен с пальцевым брусом и шарнирно (двумя штырями) с рамой 8 через главный шарнир 10 и тяговую штангу 7. Это позволяет режущему аппарату во время работы приспособляться к неровностям почвы, поворачиваясь вокруг штырей главного шарнира.

**Г л а в н ы й ш а р н и р** 7 (рис.1, а) надет на тяговую штангу 2 и закреплен на ней болтом с гайкой 3 через кронштейн 6, рифленый сектор 5 и рифленую шайбу 4. В кронштейне 6, приваренном к штанге, и рифленом секторе 5 сделаны продолговатые отверстия, поэтому главный шарнир 7 и соединенный с ним режущий аппарат можно установить под нужным углом к поверхности почвы (переставляя шайбу 4 на другие рифли). Дополнительно наклон режущего аппарата регулируют, изменяя длину центральной (верхней) тяги навесного устройства трактора. Режущий аппарат наклоняют вперед или назад так, чтобы пальцы не принимали траву, а заглублялись в полегшую массу, поднимали ее, но не врезались бы в почву.

Эксцентрик втулка 8, имеющая несколько отверстий под болт 9, вставлена в заднюю проушину главного шарнира и прикреплена к нему болтом 9. Перестановкой этого болта в

разные отверстия регулируют расположение ножа так, чтобы нож и шатун, если смотреть сверху, находились на одной прямой, а режущий аппарат располагался параллельно оси задних колес трактора. Это достигают также, изменяя длину шпренгеля 6 (рис. 50) при завинчивании или свинчивании головки. Допускается вынос вперед наружного конца режущего аппарата относительно прямой, проведенной параллельно оси задних колес трактора через носок пальца, находящегося рядом с внутренним башмаком. При этом носок пальца, расположенного рядом с наружным башмаком, должен выходить вперед на 35...55мм. Этот вынос во время работы уменьшается за счет деформаций и уменьшения зазоров в шарнирных соединениях.

При износе отверстий в переднем ушке главного шарнира, эксцентриковой втулке и в ушках внутреннего башмака или при износе штырей, соединяющих этот башмак с главным шарниром, наружный конец режущего аппарата отходит назад. В результате спинка ножа ударяется о стенку канавки внутреннего башмака (при движении ножа в правую сторону) и о пластину трения (при движении влево), увеличивая износ. В этом случае необходимо установить режущий аппарат в первоначальное положение, повернув эксцентриковую втулку или укоротив шпренгель. Внутренний конец тяговой штанги 2 (рис.2, а) через кронштейн 1 соединен шарнирно с осью, запрессованной в раму косилки.

**Ш а т у н** соединяет нож с эксцентриковым механизмом привода и состоит из трубы с приваренной резьбовой втулкой на одном конце и корпусом с пальцем и шарнирным подшипником на другом. Этим пальцем шатун соединяют с головкой ножа. Резьбовую втулку шатуна навинчивают на державку (рис.2,б) механизма привода. Для нормальной работы косилки шатун устанавливают перпендикулярно оси 18 эксцентрика, изменяя длину шпренгеля 6 (рис.1). В крайних положениях шатуна середины (то есть осевые линии) сегментов ножа не должны доходить до середины (осевых линий) пальцев примерно на 5мм, что обеспечивают изменением длины шатуна. Для этого шатун отъединяют от ножа и середину крайнего левого сегмента ножа (по ходу движения) устанавливают на 5мм влево от середины крайнего левого пальца режущего аппарата (у внутреннего башмака), отпускают контргайку державки 16 (рис.2, б) и устанавливают палец 14 эксцентрика вместе с шатуном в крайнее правое положение. Резьбовую втулку шатуна навинчивают на державку или свинчивают с нее до тех пор, пока палец шатуна не совпадает с отверстием головки ножа. Правый конец шатуна, соединенный с головкой ножа, закрепляют специальной гайкой, а левый – законтривают контргайкой державки. После этого еще раз проверяют установку ножа: в крайнем левом положении шатуна осевые линии сегментов не должны доходить до осевых линий пальцев (расположатся правее осевых линий пальцев) на 3...5мм. Перебег ножа в сторону наружного башмака не допускается, так как при транспортном положении режущего аппарата шатун встанет враспор.

**М е х а н и з м п р и в о д а** состоит из карданной передачи 12, вала 10 с ведущим шкивом 11, ведомого шкива-эксцентрика 17, оси 18, клиновых ремней 13, кронштейна 20, кожухов и крепежных деталей. Вал 10 установлен в коробке на двух шариковых подшипниках. К фланцу вала прикреплены болтами ведущий шкив 11 клиноременной передачи и фланец вилки карданной передачи 12. Натяжение ремней регулируют перемещением ведущего шкива с помощью натяжного винта. Ведущий шкив приводится от ВОМ трактора через карданную передачу 12. Шкивы 11 и 17 закрыты кожухами. В корпус шкива-эксцентрика запрессован палец 14. На нем закреплена на двух шарикоподшипниках левая головка шатуна, состоящая из корпуса 21 с крышкой. К ушкам этого корпуса при помощи пальца 15 шарнирно присоединена державка 16, на которую навинчен шатун.

**М е х а н и з м п о д ъ е м а р е ж у щ е г о а п п а р а т а** состоит из системы шарнирно соединенных рычагов и тяг, связанных с внутренним башмаком режущего аппарата, главным шарниром, тяговой штангой, рамой косилки и нижними тягами навесной системы трактора. Для уменьшения давления башмаков режущего аппарата на почву в механизме подъема предусмотрена пружина, натяжение которой регулируют болтом. Поднимают косилку гидроцилиндром трактора так, чтобы оси навески (соединенные с нижними продольными тягами навесной системы трактора) не поднимались выше 65см от поверхности поля и не ломали деталей. Этот подъем ограничивают установкой хомутика на штоке гидроцилиндра. В рабочем положении оси навески косилки должны находиться на высоте 40 см.

В рычаге подъема внутреннего башмака регулируют длину резьбового ушка с таким расчетом, чтобы при подъеме режущего аппарата косилки гидромеханизмом трактора внутренний башмак отрывался от почвы примерно на 10...15 см раньше, чем наружный. Для регулировки необходимо, ослабив натяжение пружины, снять шпильку, соединяющую рычаг с внутренним

башмаком, и несколько свинтить резьбовое ушко с сопрягаемой детали, если наружный башмак поднимается выше, и наоборот. При этом расстояние между шпильками, соединяющими резьбовое ушко с сопряженной деталью, должно быть примерно 109 мм.

Давление башмаков режущего аппарата на почву регулируют натяжением пружины так, чтобы во время работы косилки режущий аппарат не подскакивал и не отрывался от поверхности почвы и не сгруживал бы ее перед башмаками. Планки механизма подъема, предназначенные для соединения с механизмом подъема трактора, устанавливают на различные отверстия в зависимости от марки трактора, на который навешивают косилку.

При переездах на дальние расстояния режущий аппарат устанавливают почти в вертикальное положение и закрепляют транспортным прутком и крюком, присоединенным к раме косилки. При подъеме вручную за режущий аппарат берутся только с тыльной стороны за пальцевый брус (но не за пальцы), чтобы не травмировать руки. Пальцы и нож режущего аппарата закрывают защитным кожухом.

**Р а м а** косилки литая из ковкого чугуна, предназначена для присоединения косилки к навесному устройству трактора, а также служит для монтажа на ней всех механизмов косилки. К раме присоединены передняя и задняя стойки для облегчения навешивания ее на трактор. Оси навески косилки закреплены на раме стопорными болтами с контргайками.

*Посмотрите видеоматериал по данной теме, перейдя по ссылке*

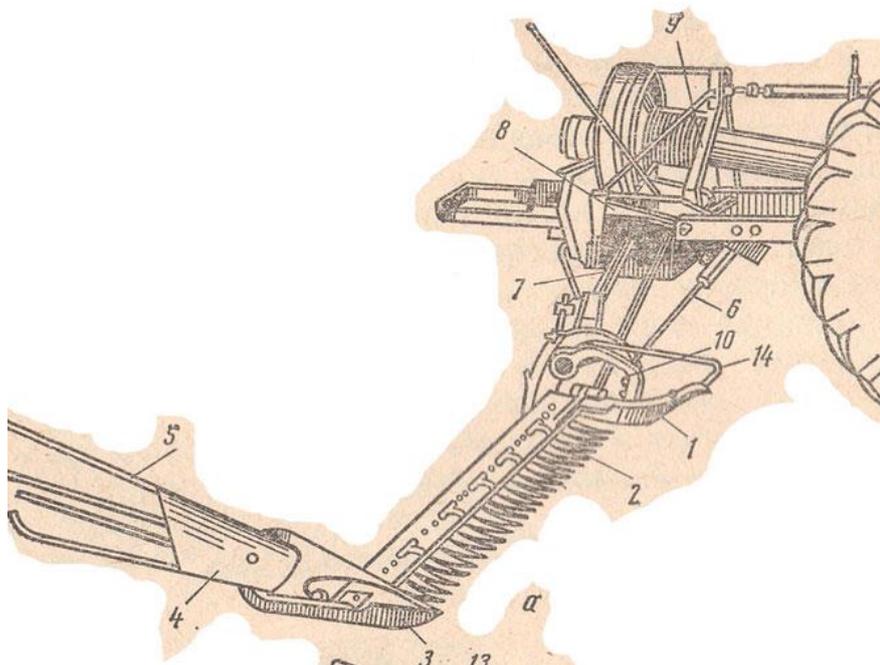
<https://www.youtube.com/watch?v=PR8SA1YHSw8> Косилка однобрусная КС-2,1.

Кіріспе нұсқама материалдарын бекіту. Сұрақтар, тапсырмалар./

Закрепление материала, вводного инструктажа. Вопросы, задания:

Ответьте на вопросы.

1. Расшифруйте название косилки КС-2,1?
2. На какие тракторы навешивается косилка?
3. Для чего применяются косилки?
4. Общее устройство: Косилки



# Косилка КС-2,1



# Назначение.

Косилка используется для скашивания естественных и сеяных трав.



**Технологический процесс работы** - при движении косилки трава срезается режущим аппаратом и укладывается на землю в прокосы.

# Краткая техническая характеристика.

Производительность за 1 час основной работы - 1,25 - 2,3 га.

Ширина захвата - 2,1 м.

Рабочие скорости - 6 - 12 км/ч.

Средняя высота среза - 60 мм (естественные травы) и 80 мм (сеяные травы).

Шаг пальцев - 76,2 мм.

Эксцентриситет кривошипного механизма - 32 мм.

Агрегатируется с тракторами, тяговый класс - 0,6; 0,9; 1,4.

Масса - 225 кг.



ТРАКТОР Т-40М



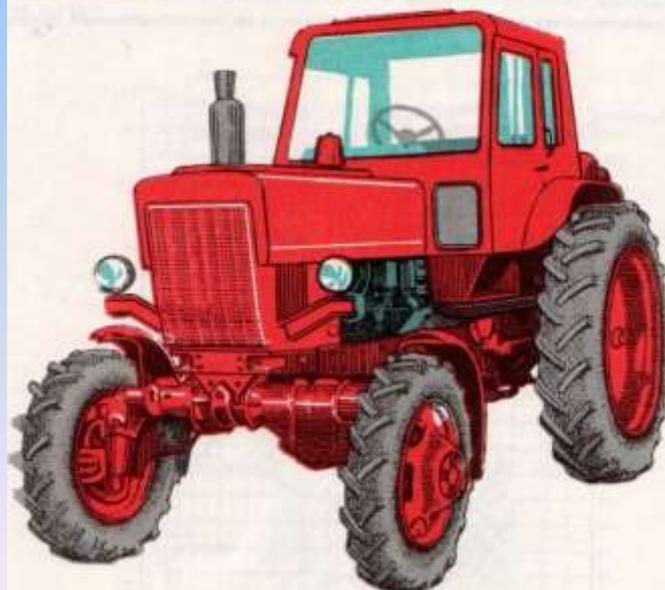
ТРАКТОР Т-25А

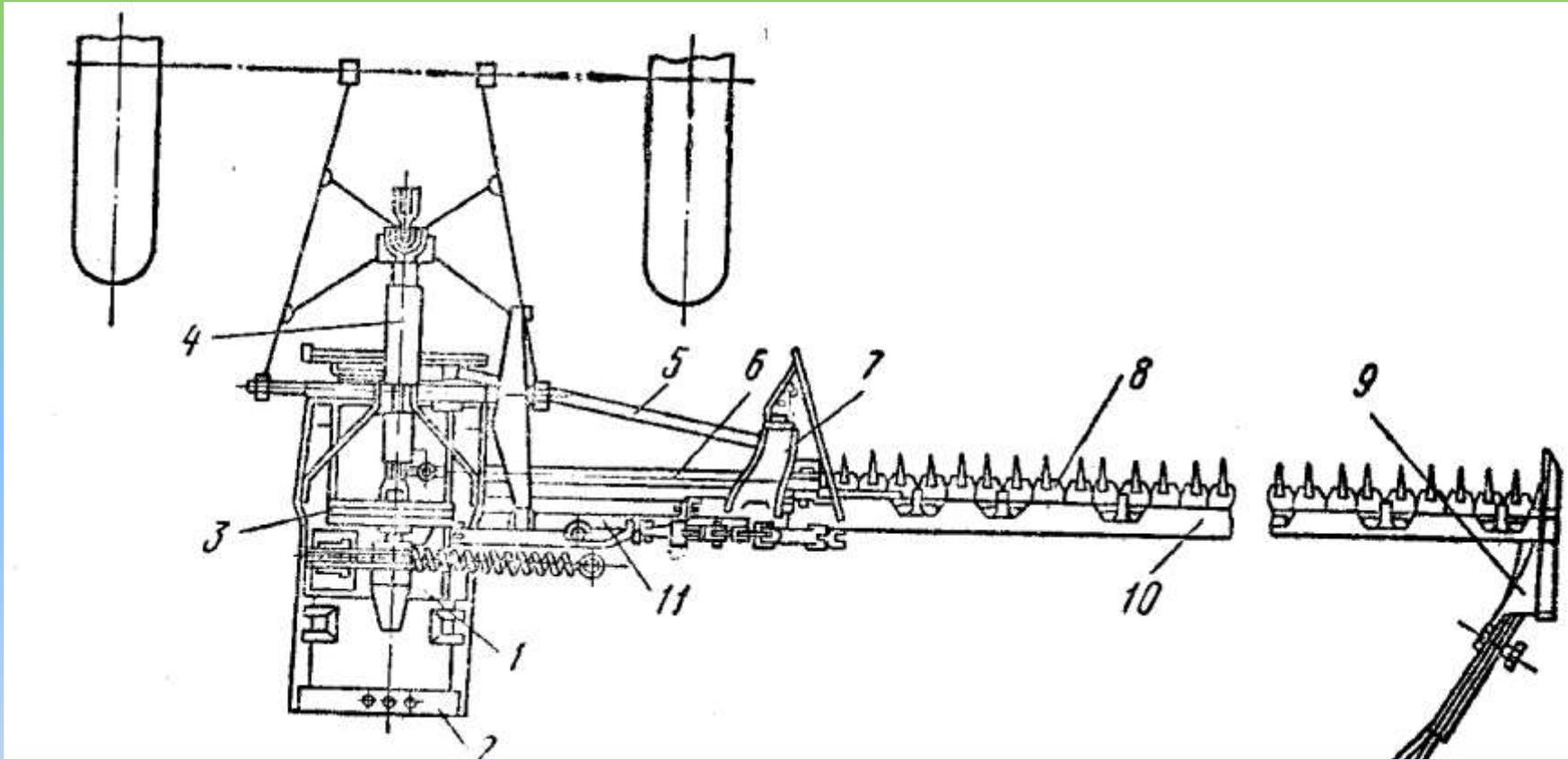


ТРАКТОР «БЕЛАРУСЬ» МТЗ-80



ТРАКТОР «БЕЛАРУСЬ» МТЗ-82





### Общее устройство:

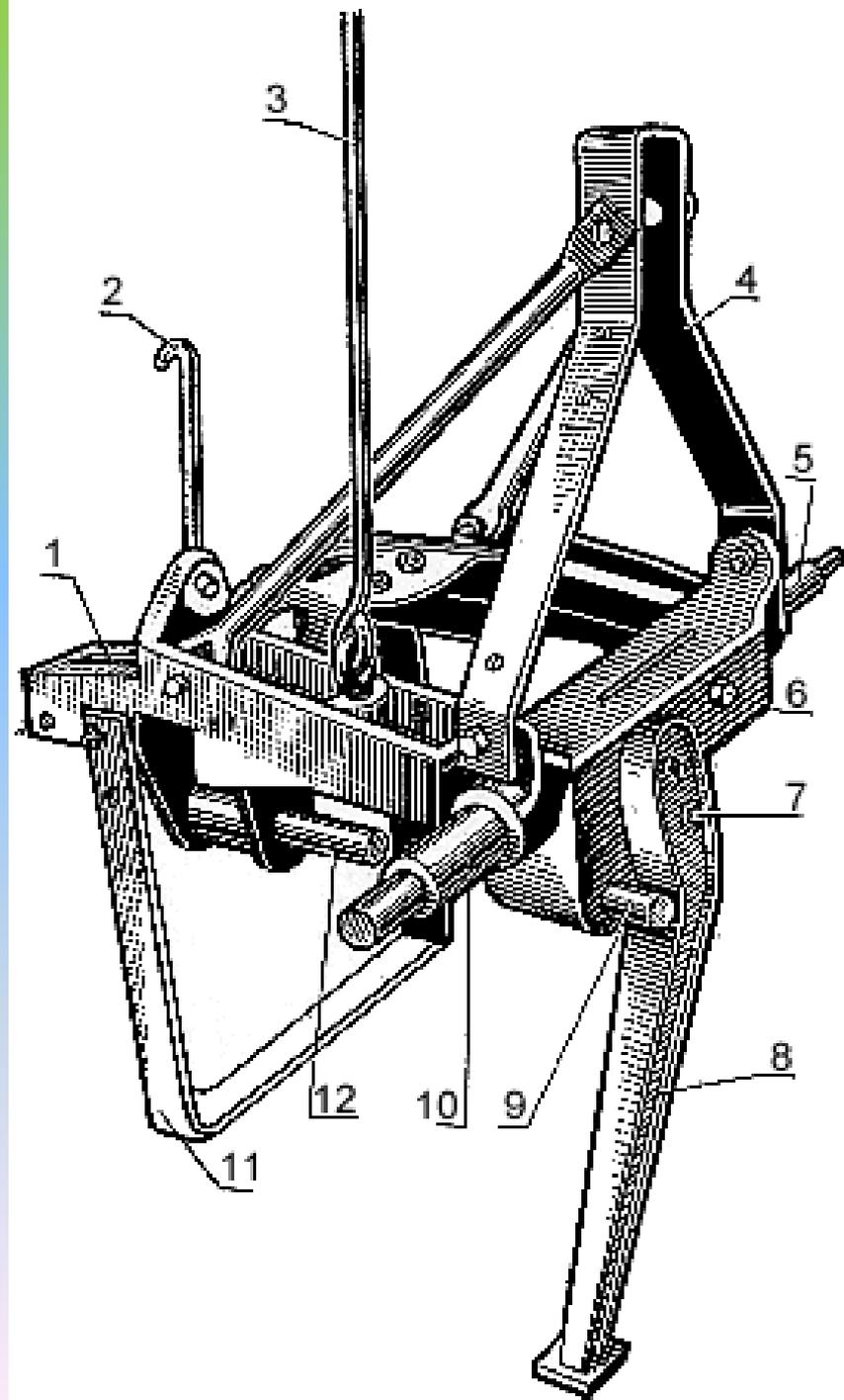
1-Рама, 2-Задняя подставка, 3-клиноременная передача, 4-карданная передача, 5-шпренгель, 6-Шатун, 7-Внутренний башмак, 8- нож, 9-наружный башмак, 10- пальцевый брус, 11- тяговая штанга.

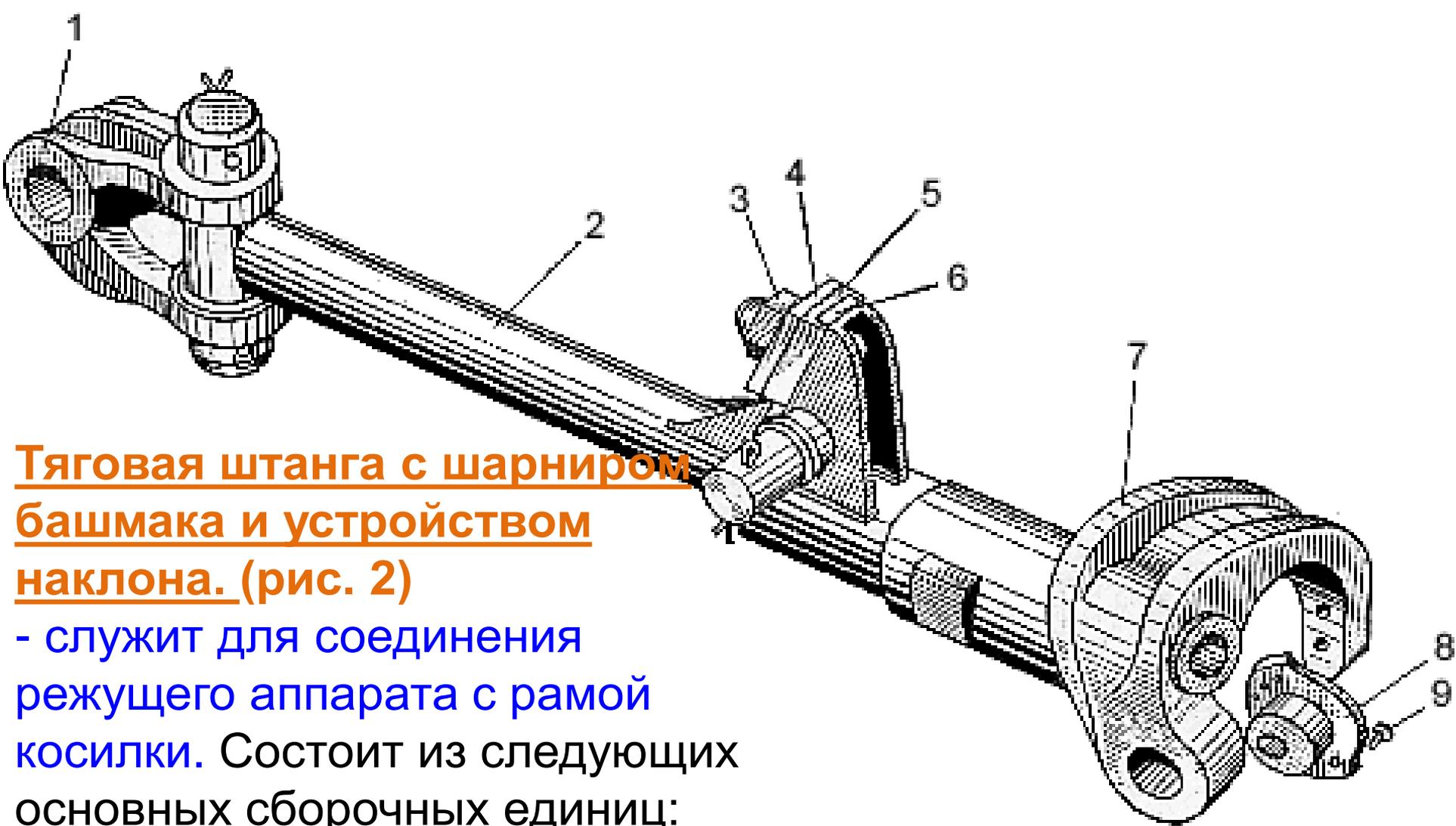
## Рама косилки(рис. 5)

служит для присоединения косилки к навесному устройству трактора.

- Состоит из:

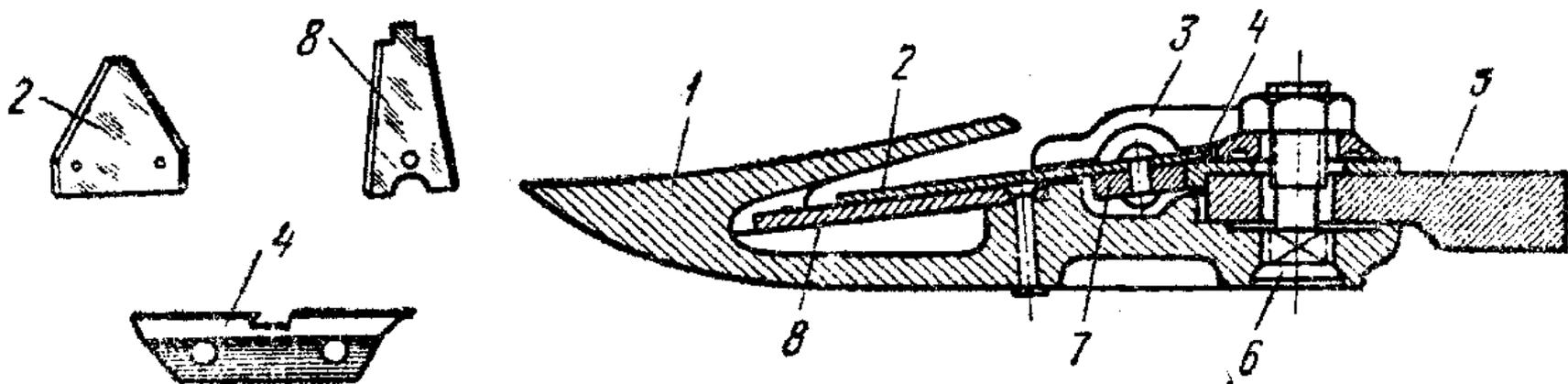
- рамы 1
- транспортного крюка 2
- транспортного прута 3
- стойки 4
- оси навески 5,10
- стоек передней 8 и задней 11.
- ось штанги 12,
- ось шпренгеля 9





Тяговая штанга с шарниром башмака и устройством наклона. (рис. 2)

- служит для соединения режущего аппарата с рамой косилки. Состоит из следующих основных сборочных единиц: кронштейна 1, тяговой штанги 2, рифленых сектора 5 и шайбы 4, кронштейна 6, шарнира башмака 7 и эксцентричной втулки 8.



## Режущий аппарат (рис 1)

предназначен для срезания травы.

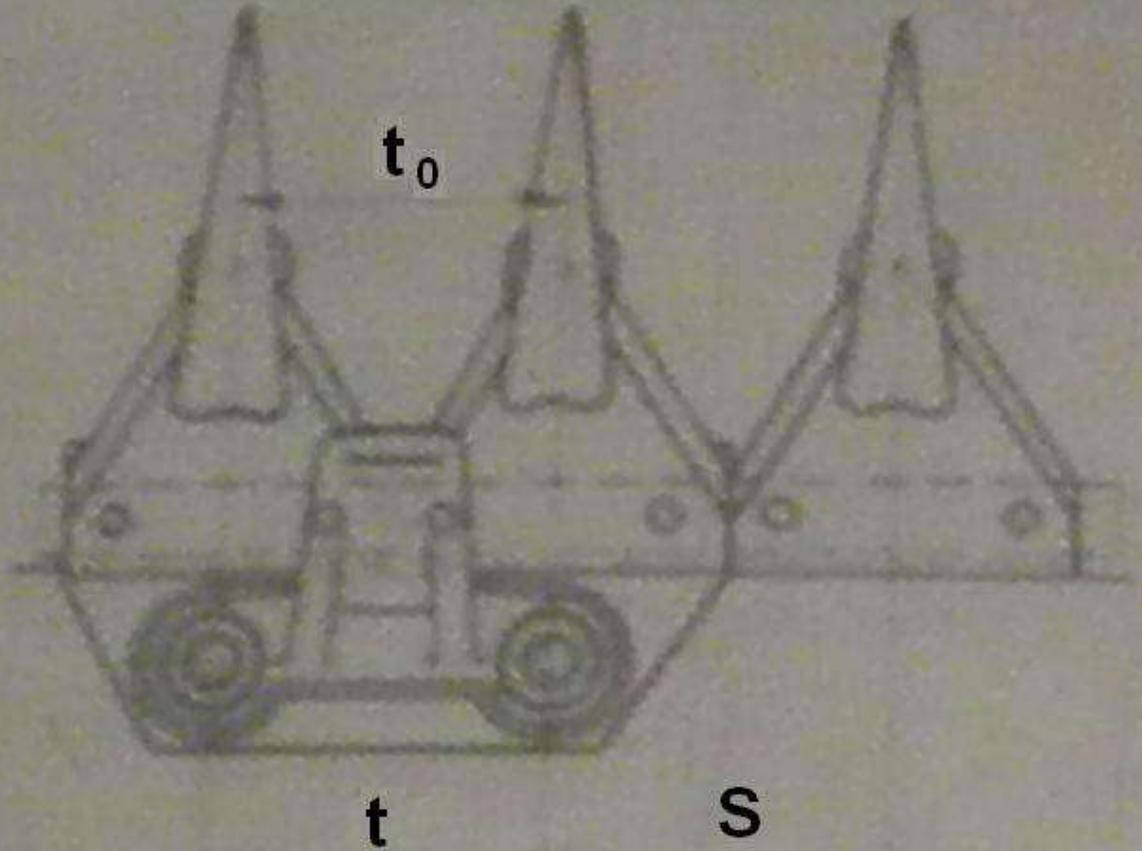
Состоит из 1-палец, 2-сегмент,

3-лапка, 4-пластина трения, 5-пальцевый брус, 6-болт, 7-спинка ножа, 8-противорежущая пластина.

# Аппарат нормального резанья с одинарным ходом ножа

Обычно ход ножа  $S$   
равен шагу режущей  
и противорежущей  
частей

$$S=t=t_0$$

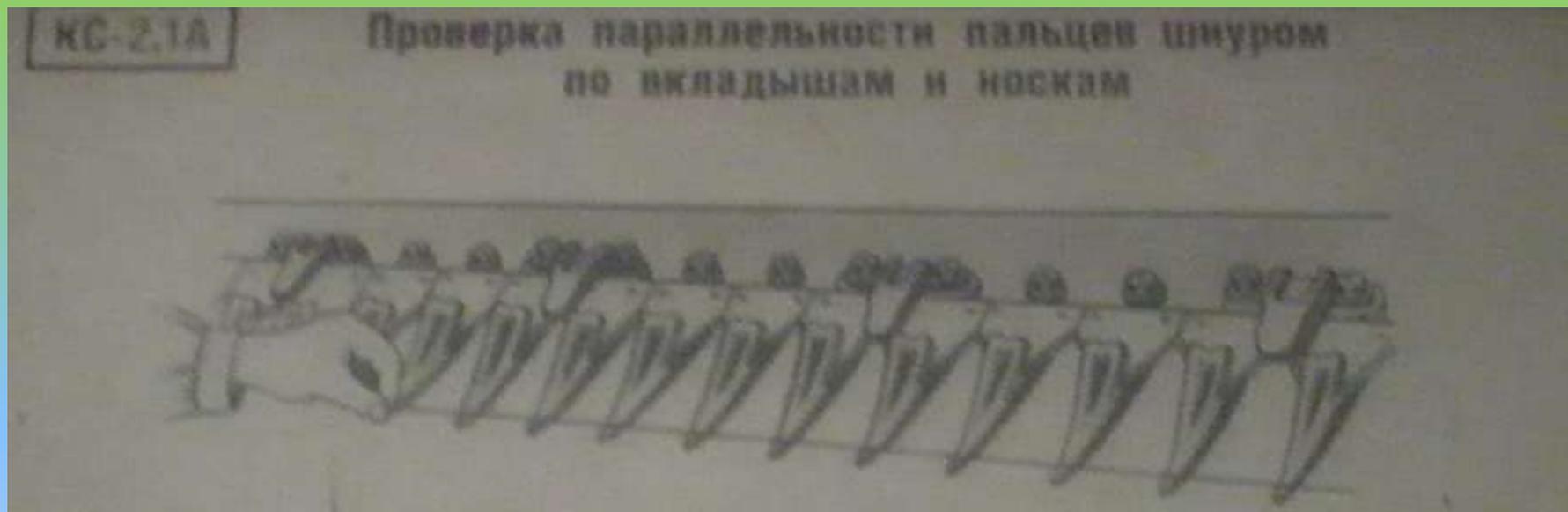


где  $t$  – шаг режущей части, расстояние между серединами соседних сегментов;  
 $t_0$  – шаг противорежущей части, расстояние между серединами соседних  
пальцев;  
 $S$  – ход ножа



### **Технологический процесс**

- при движении режущего аппарата трава попадает между его пальцами, лезвия сегментов прижимают траву к режущим кромкам противорезающих пластин пальцев и срезают ее. Срезанная трава переваливается через пальцевый брус и ложится на землю в прокос. Отводной прутки отводит срезанную траву от головки ножа. Полевая доска со стеблеотводом освобождает место от срезанной травы для последующего прохода внутреннего башмака и правых колес трактора.



Добиваются подгибом пальца или постановкой регулировочных прокладок между пальцами и пальцевым брусом.  
Допустимое отклонение не более 0,3 мм.

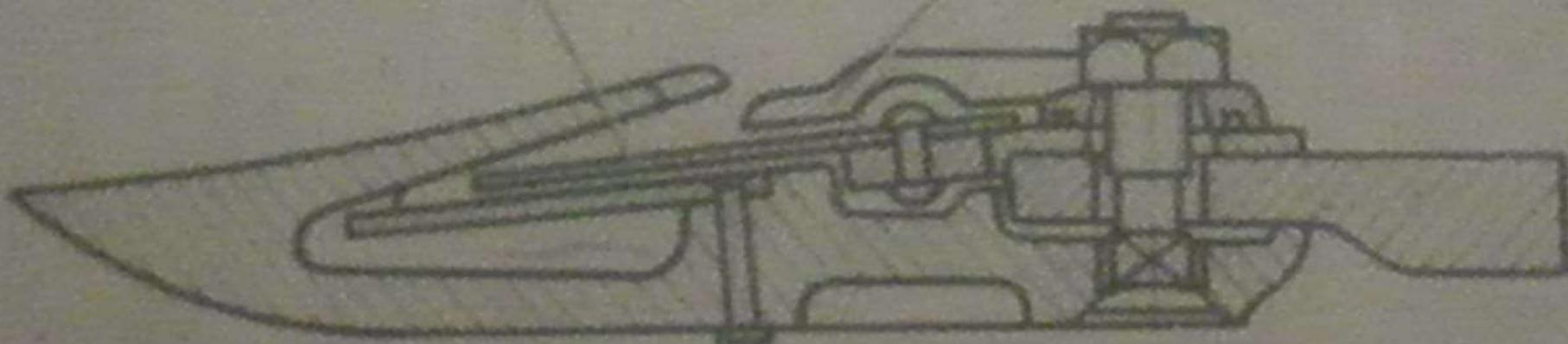
# Регулировка зазора между вкладышем, сегментом и нажимной лапкой



## *Неправильное*

Носок сегмента не лежит  
на противоражающей пластине

Прижим  
не касается  
сегмента

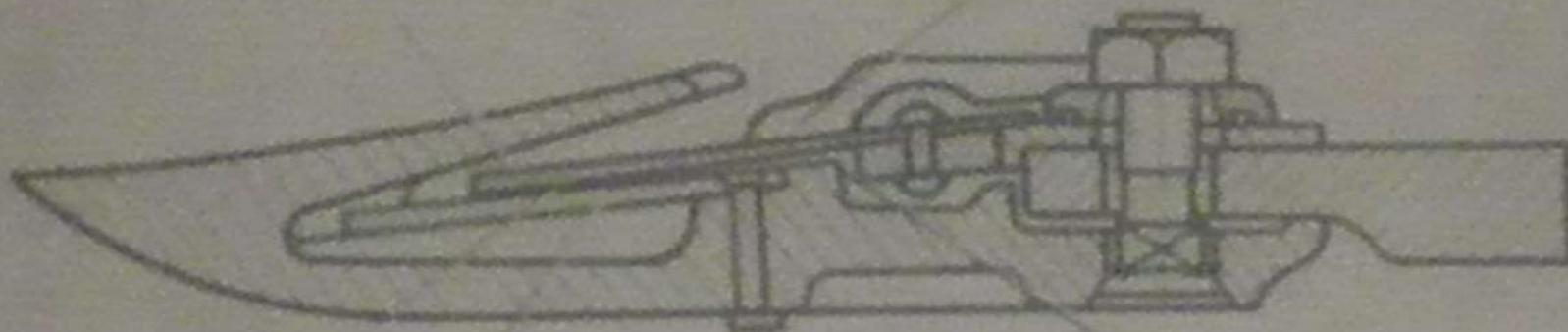


При больших зазорах происходит ухудшение качества среза, что может стать причиной увеличения высоты среза и недобора урожая травы.

## Правильное

Носок сегмента плотно лежит  
на противорежущей пластине.

Прижим  
касается сегмента



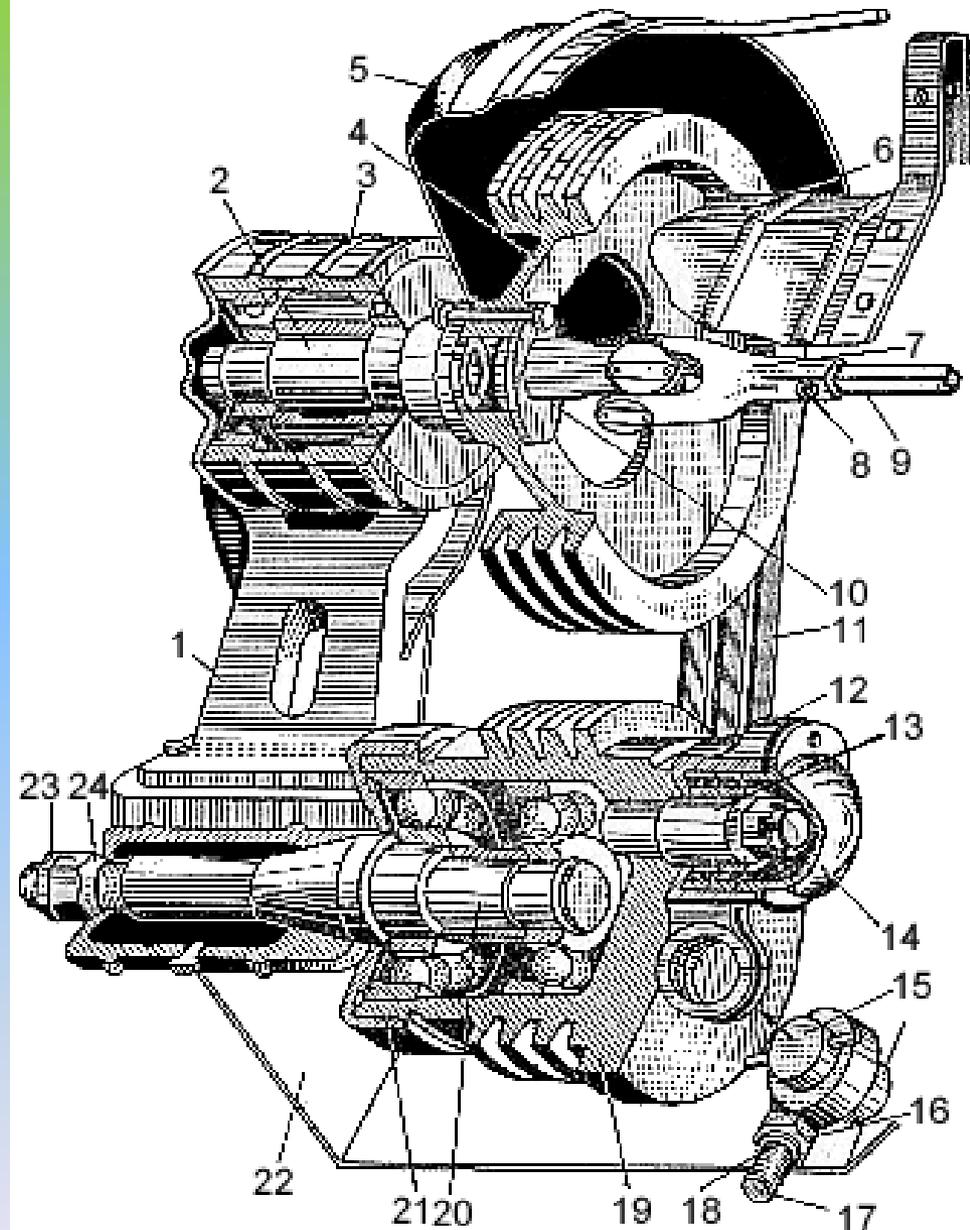
Сегмент

Противорежущая пластина

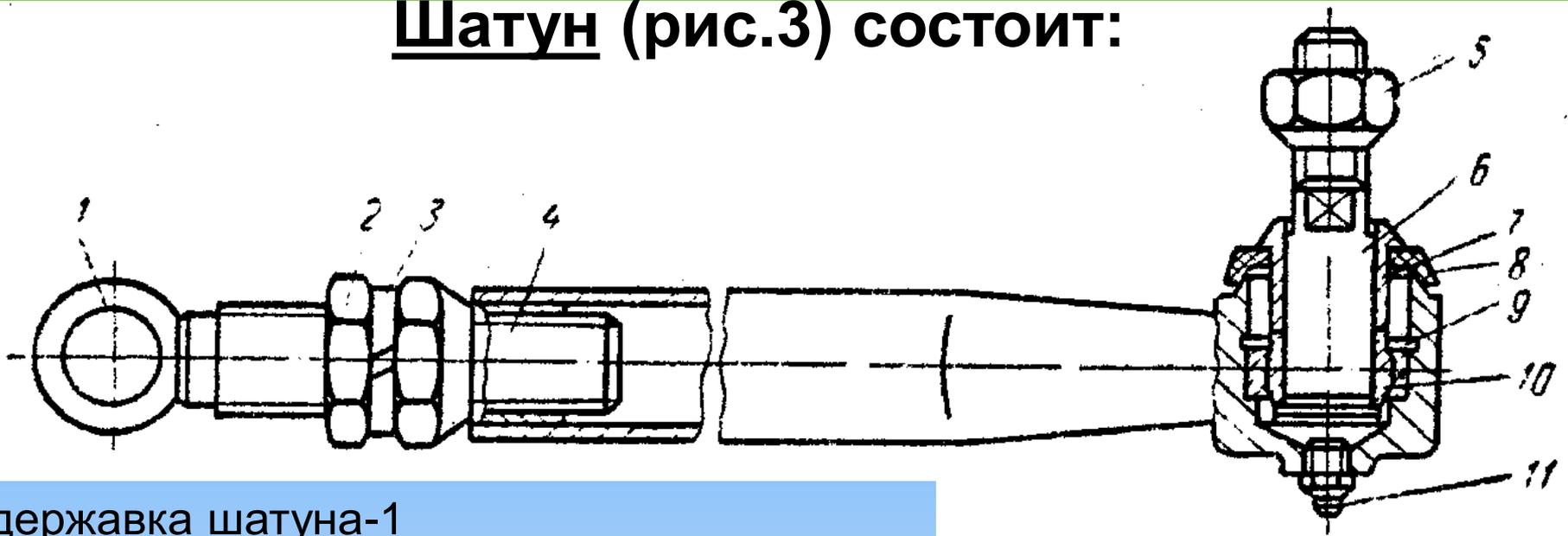
Допускается зазор  
до 1 мм

При малых зазорах происходит преждевременный износ сегментов и противорежущих пластин пальцев, повышается сопротивление перемещению ножа в пальцевом бруске, что в свою очередь ведет к поломке деталей режущего аппарата и механизма его привода.

**Механизм привода ножа**  
- обеспечивает возвратно-  
поступательное (колебательное)  
движение ножа.  
Состоит из привода и шатуна. Привод  
косилки включает основные сборочные  
единицы: кронштейн коробки ведущего  
шкива 1, вал ведущего шкива 2, шкив  
ведущий 4, вилку карданной передачи 7,  
шлицевой вал 9, клиновые ремни 11,  
корпус головки шатуна 12 с пальцем  
эксцентрика 13, шкив эксцентрика 19 и  
его ось 20



## Шатун (рис.3) состоит:



державка шатуна-1

гайка-2

шайба пружинная-3

шток шатуна -4

гайка-5

палец-6

втулка-7

манжета-8

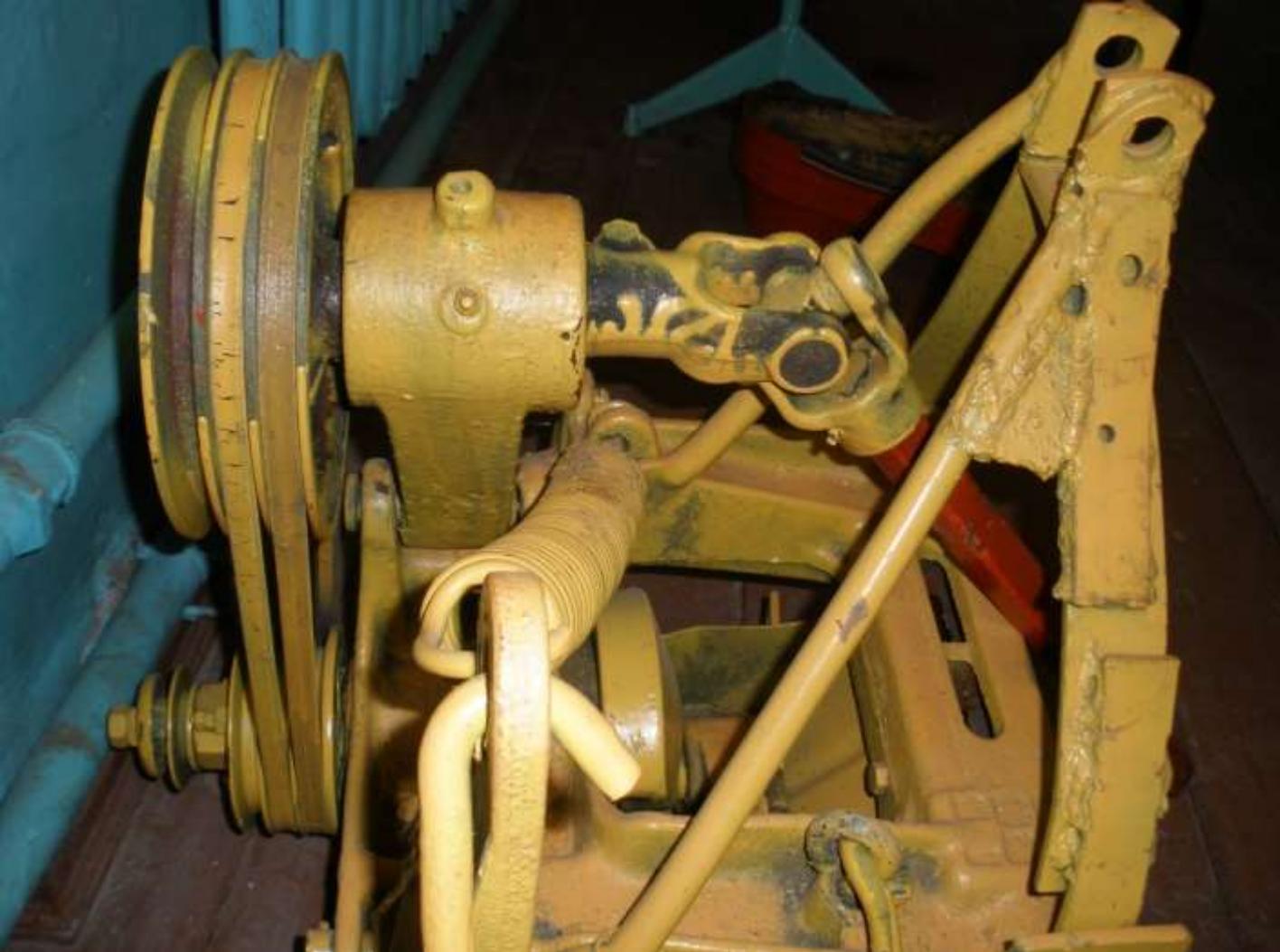
кольцо-9

шарнирный подшипник-10

маслѐнка-11

**Центровка ножа** - в крайних положениях ножа середины сегментов не должны доходить до середины пальцев с обеих сторон на одну и ту же величину, т.к. ход ножа меньше, чем расстояние между пальцами. Допустимое отклонение не должно превышать  $\pm 3$  мм. Нарушение этого условия ведет к ухудшению качества среза растений с той стороны пальца, куда сегмент не доходит на величину большую, чем положено. Добиваются изменением длины шатуна.





Принцип действия привода ножа- верхний ведущий шкив передачи приводится в обращение от несинхронного вала отбора мощности трактора.

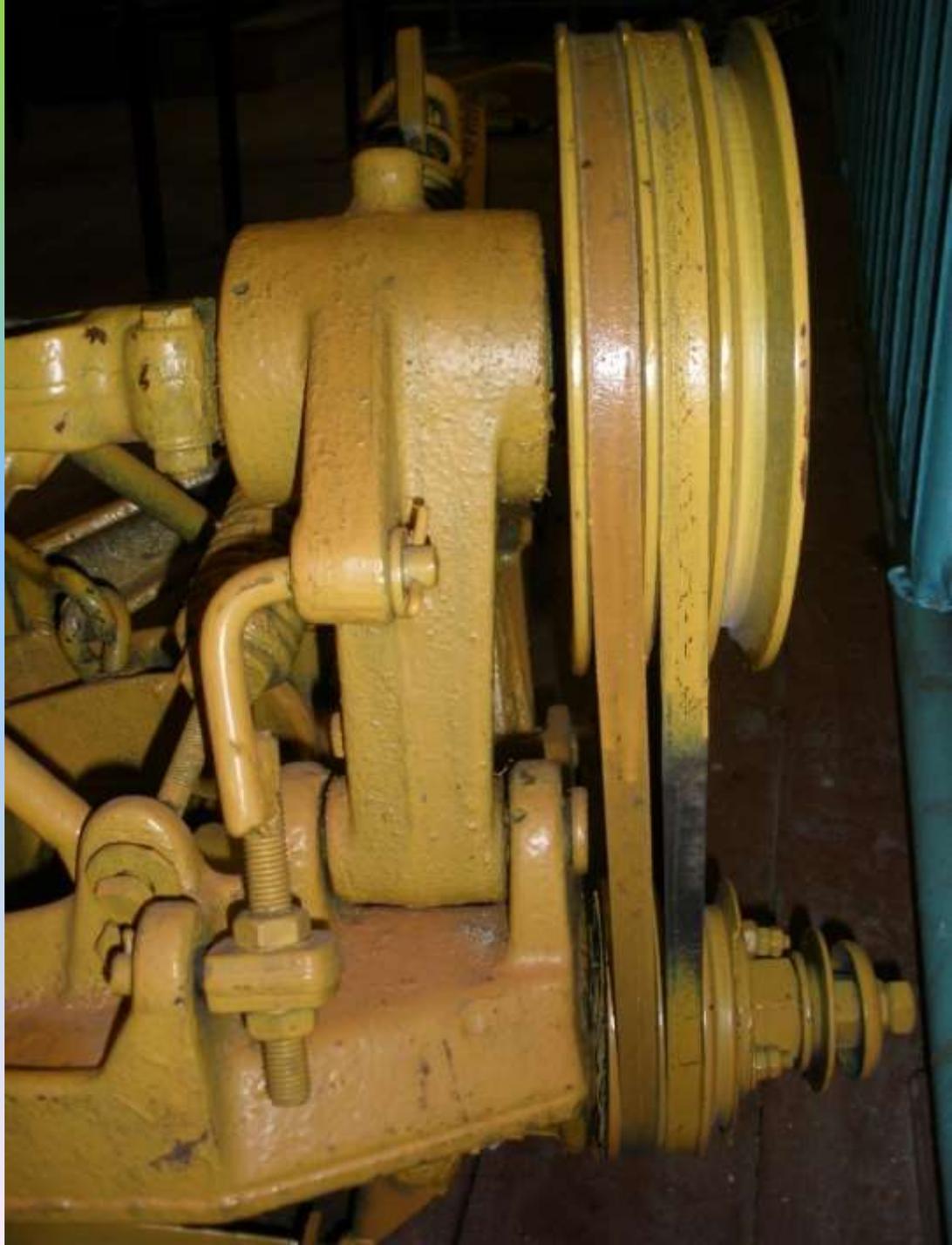
**Вал отбора  
МОЩНОСТИ  
ВОМ  
трактора  
МТЗ-82**



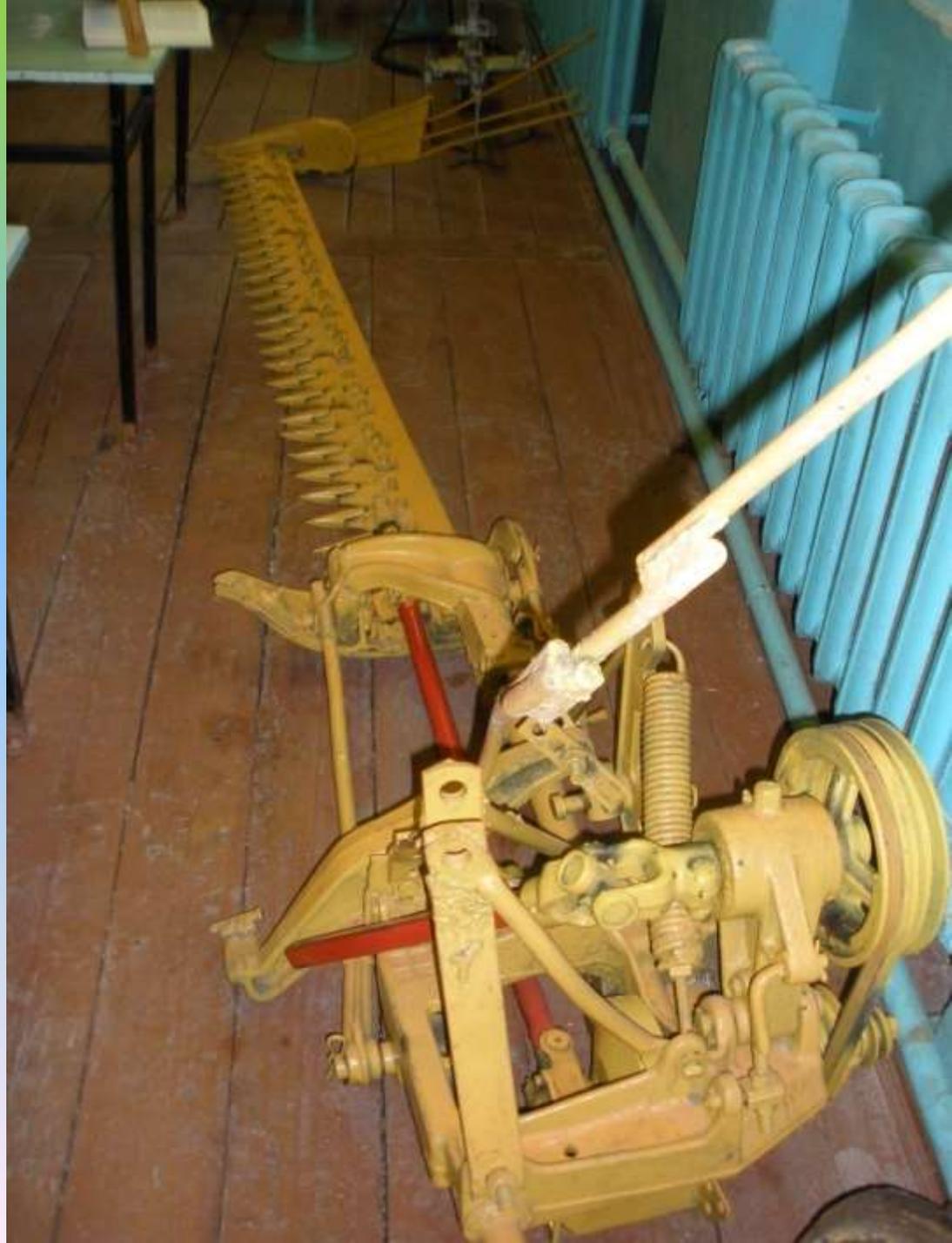
**ведомый шкив имеет кривошипный вал с эксцентриком, который и передает колебательные движения ножу через шатун.**



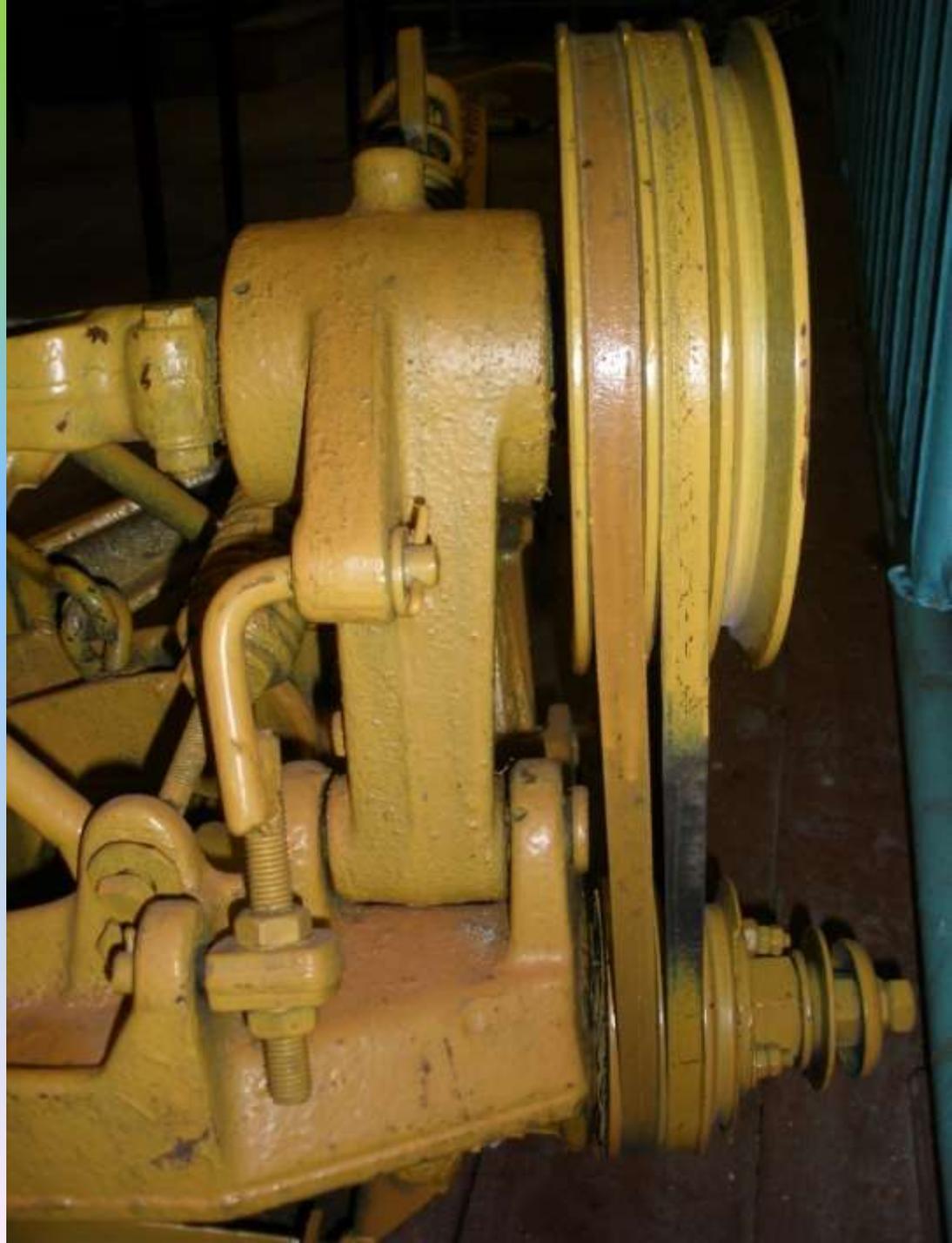
**клиноременная  
передача является  
одновременно и  
предохранительным  
устройством для  
режущего аппарата.**



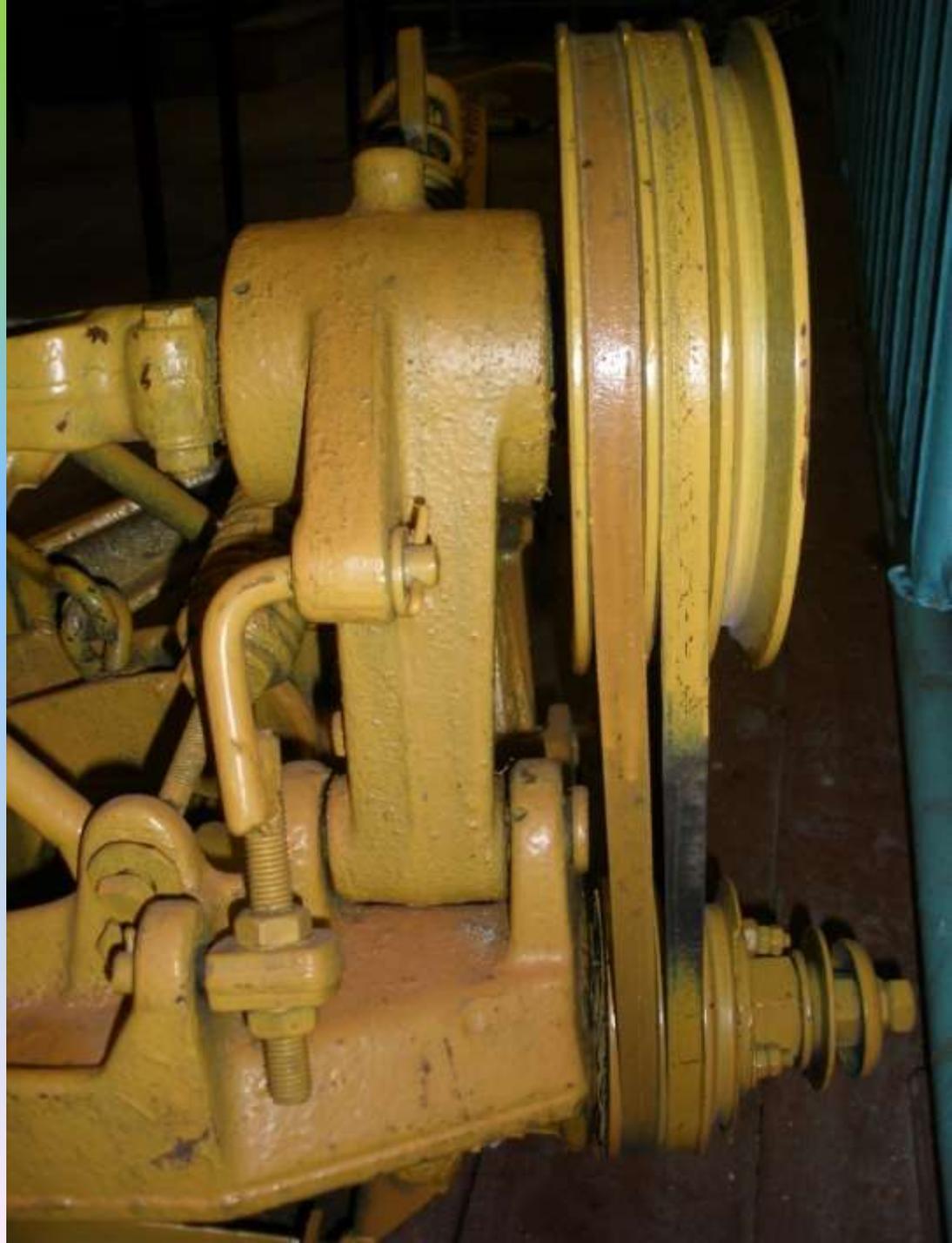
**Установки и регулировки:**  
**Положение шатуна относительно ножа - в горизонтальной плоскости линия шатуна должна быть параллельна ножевой полосе. При появлении непараллельности наблюдается биение ножа вперед-назад, что приводит к преждевременному выходу из строя деталей режущего аппарата и механизм привода ножа. Регулировку выполняют изменением длины растяжки (шпренгеля)**



**Степень натяжения клиновых ремней** - при излишнем натяжении ремней происходит их преждевременный износ.

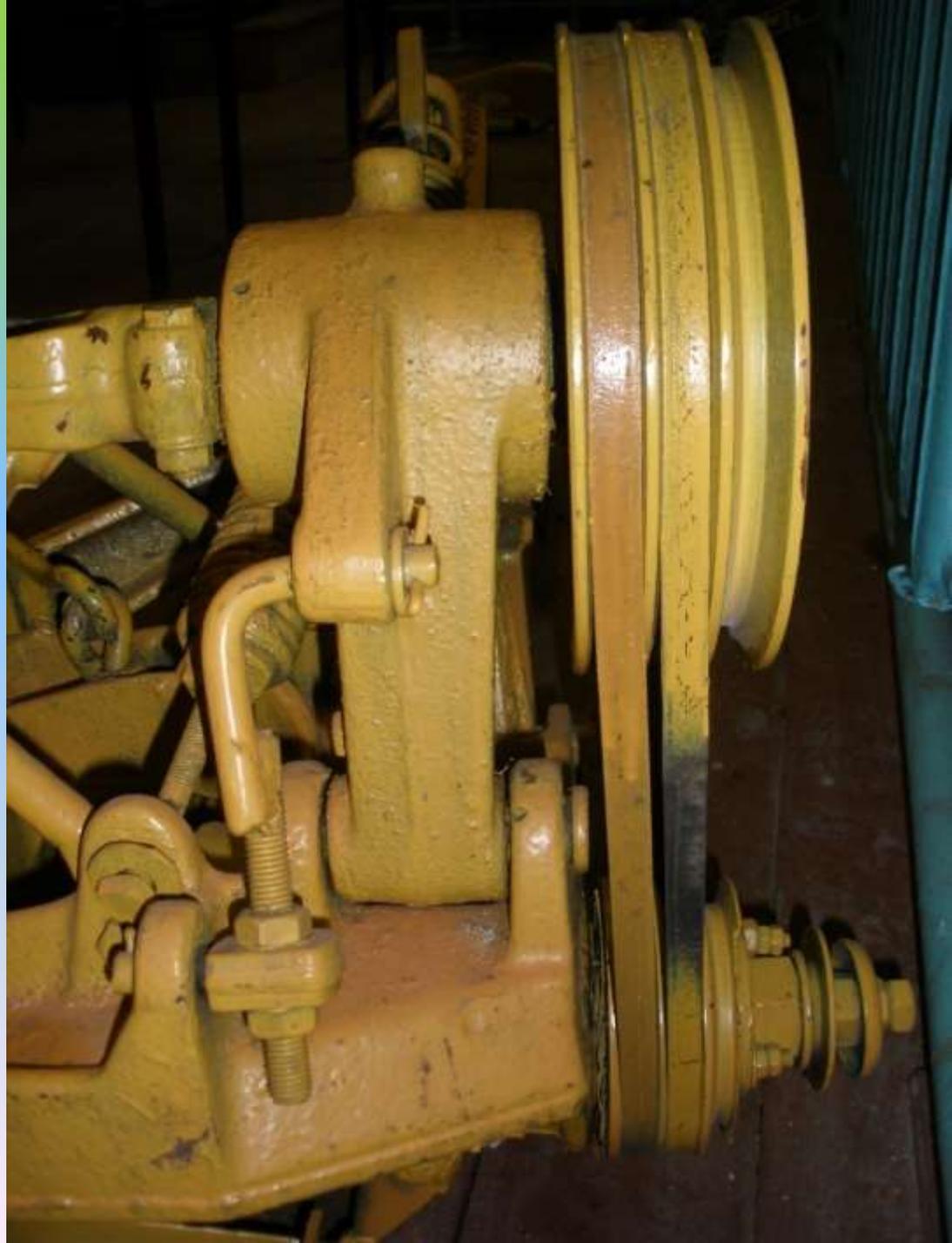


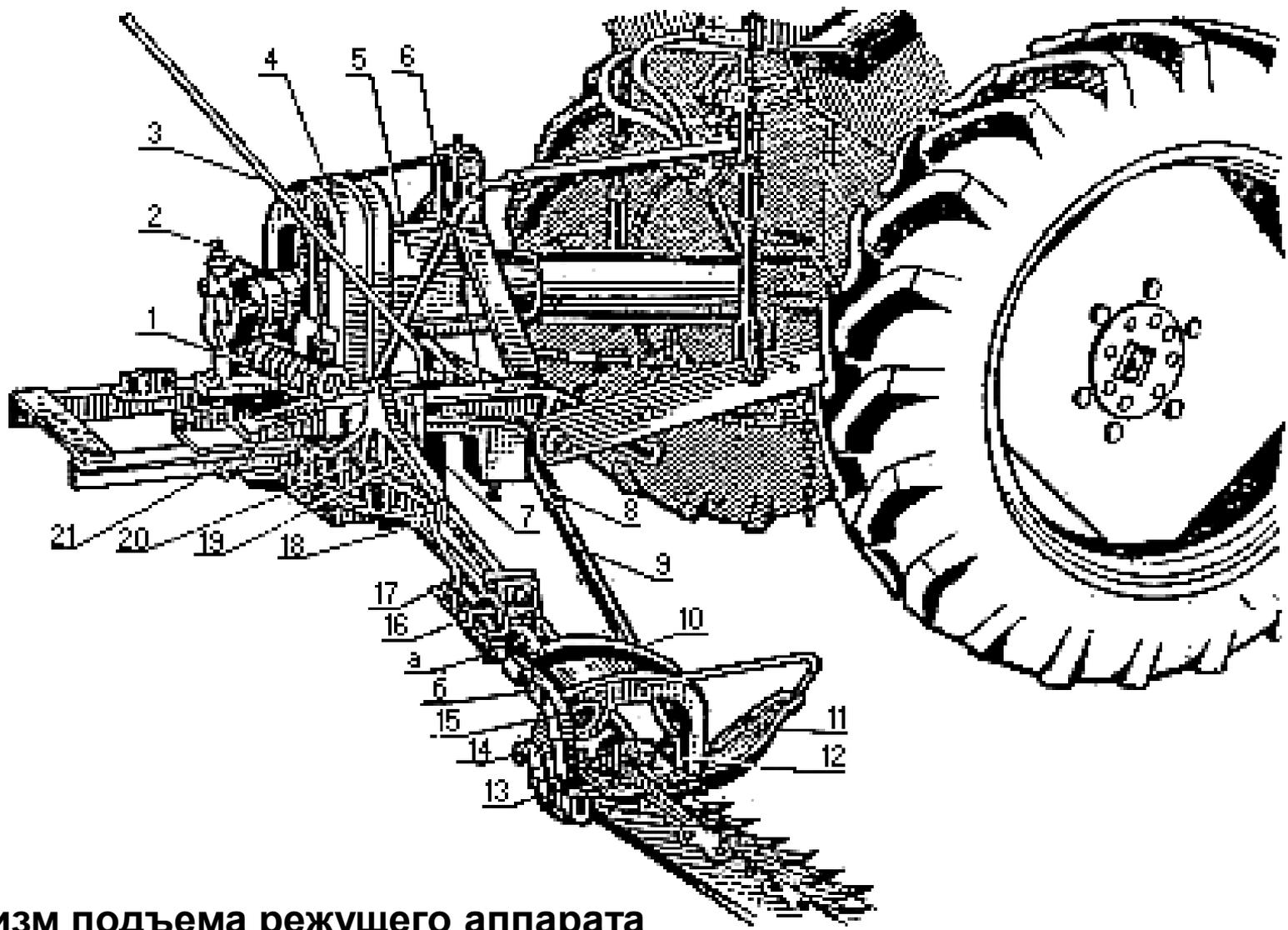
**При слабом натяжении** появляется большое проскальзывание ремней, что приводит их к преждевременному выходу из строя и к ухудшению качества работы режущего аппарата из-за уменьшения скоростей резания. Поэтому ремни натягивают возможно меньше, но чтобы пробуксовывание их на шкиве было в пределах нормы, обеспечивая нормальную частоту вращения кривошипного вала.



**Повышенная температура шкивов сигнализирует о слабом натяжении ремня.**

**Регулировку выполняют путем натяжения ремней посредством винта 2 (рис.6).**

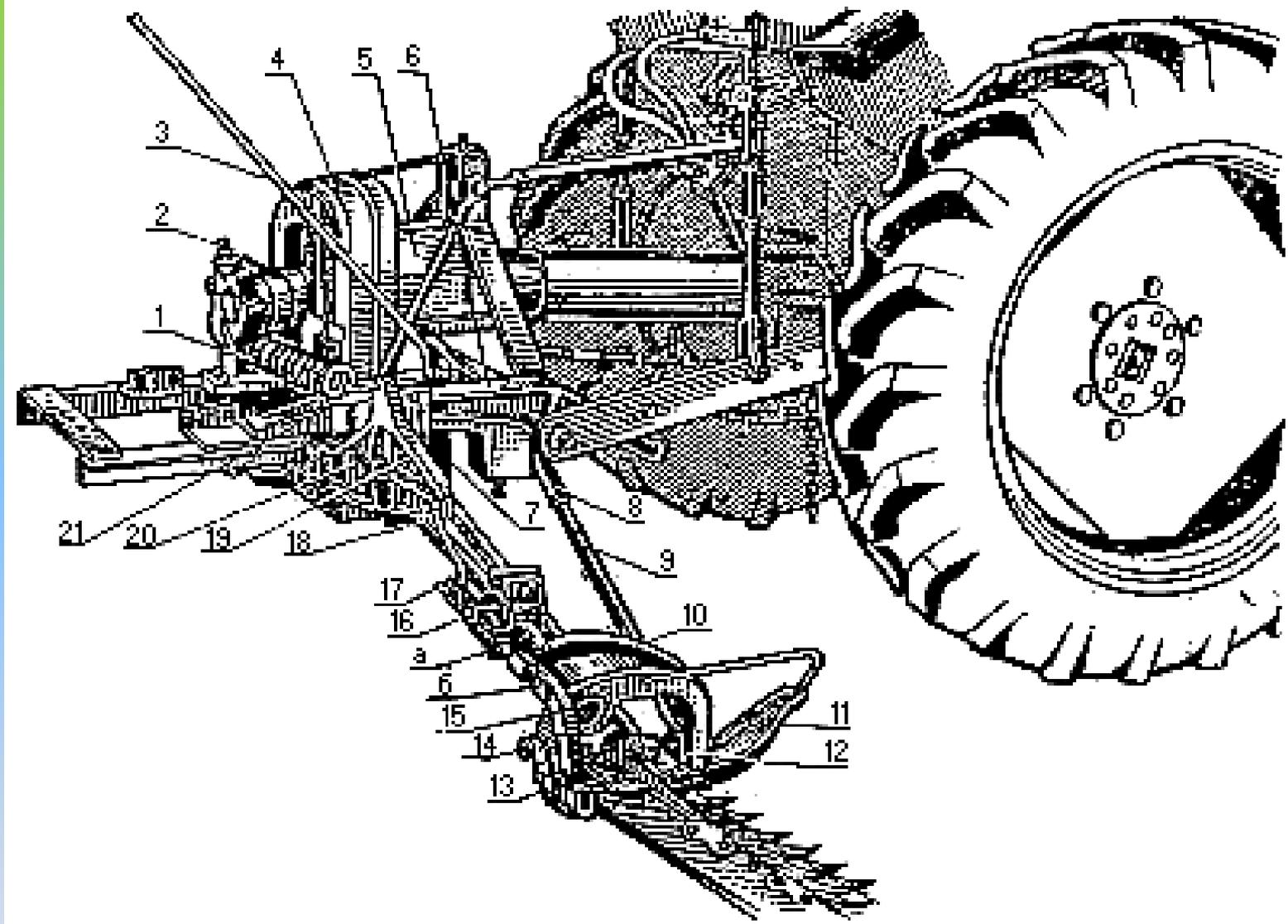




### Механизм подъема режущего аппарата

- обеспечивает подъем режущего аппарата для преодоления препятствий на поверхности поля, а также для перевода косилки в транспортное положение.

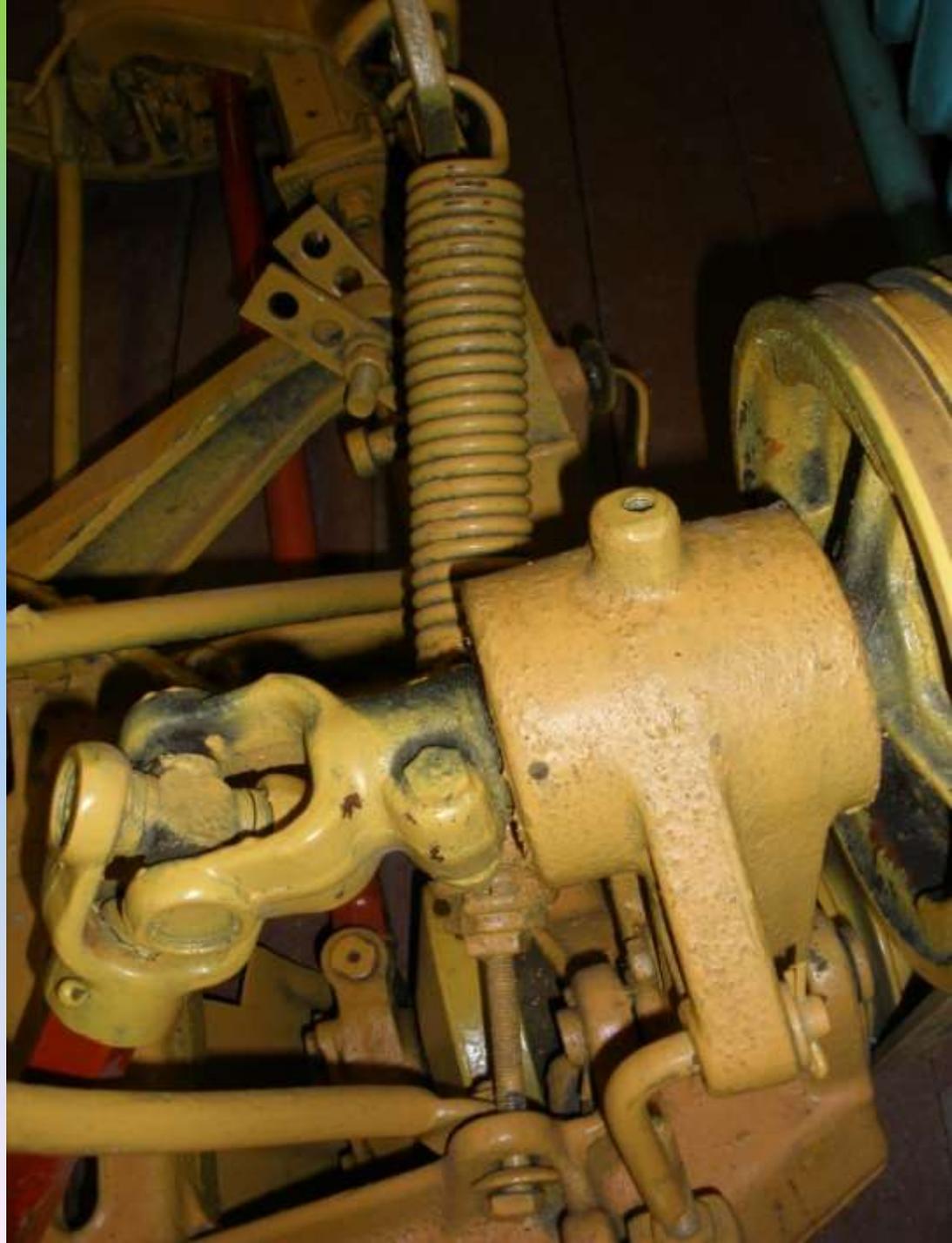
Механизм подъема режущего аппарата ([рис.6](#)) состоит из основных сборочных единиц: пружины подъема 1, натяжного винта, рычага подъема 15, валика 16, крючка 17, штанги 18, рычага 19.



Технологический процесс работы - при включении гидросистемы трактора через систему шарнирно соединенных рычагов происходит подъем режущего аппарата.

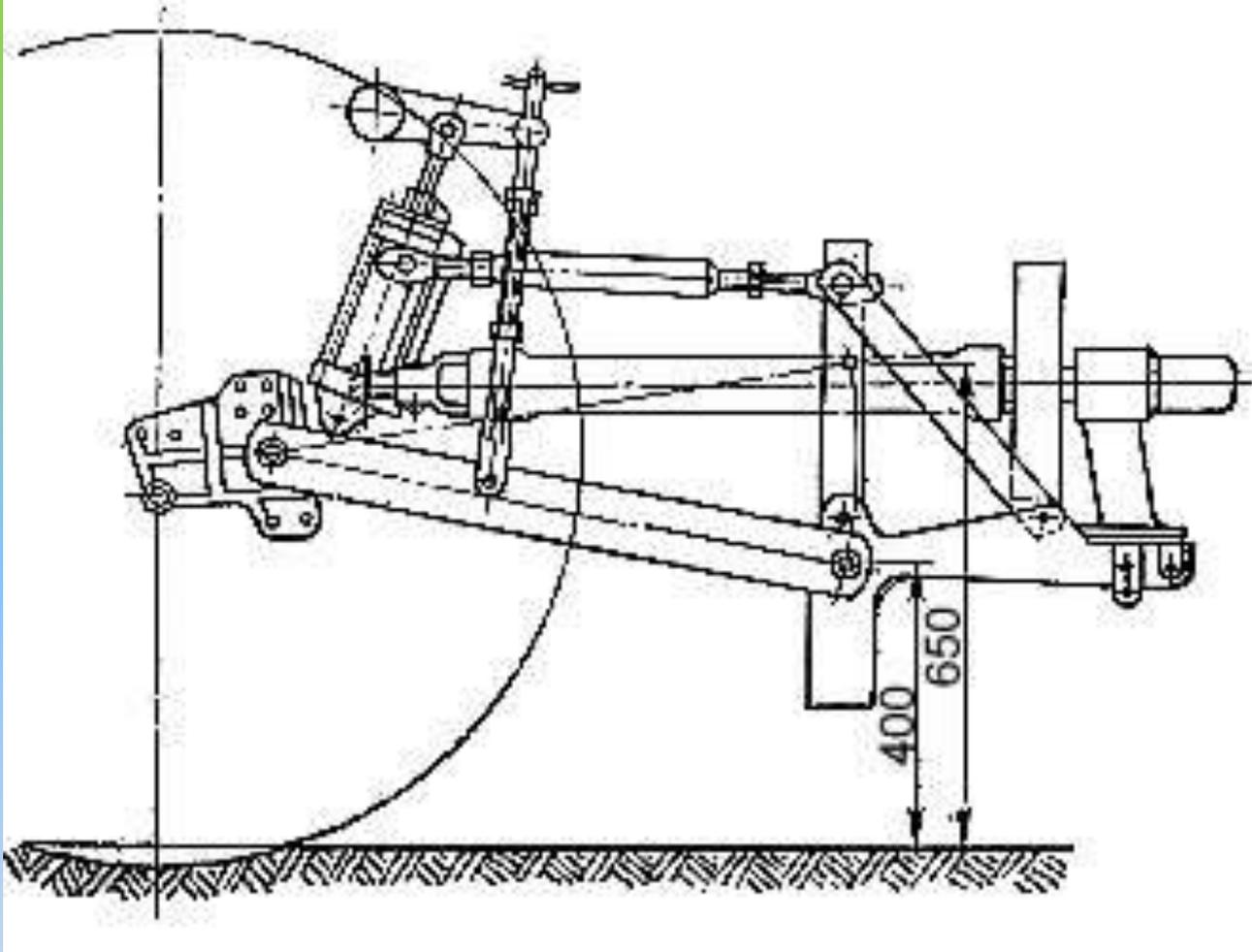
## Регулировка механизма подъёма режущего аппарата.

Степень натяжения пружины подъёма - ее натягивают с помощью винта настолько, чтобы давление на внутреннем башмаке было минимальным, но в работе он не должен отрываться от поверхности поля. При слабом натяжении пружины на рыхлых участках поля башмак вместе с режущим аппаратом будут зарываться в землю, что может стать причиной поломок деталей косилки. При излишнем натяжении режущий аппарат будет временами подниматься, что приведет к потере выращенной массы за счет повышенной высоты среза.



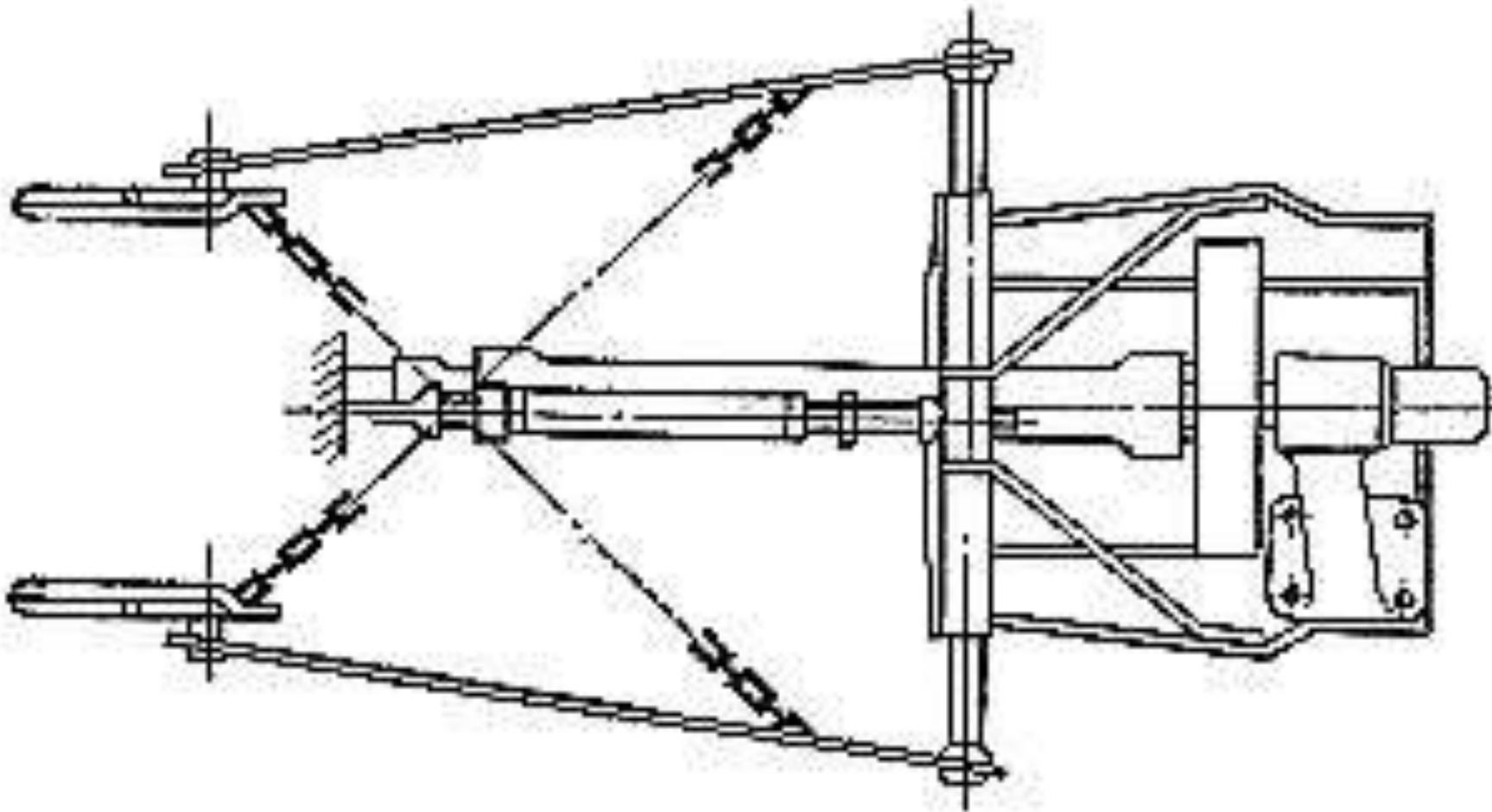


**Давление на почву наружного башмака - выполняют вращение в ту или иную сторону рычага 15, имеющем резьбовое ушко.** Обычно считается подбор длины тяги рычага 15 сделан правильно, если при подъеме режущего аппарата внутренний башмак будет отрываться от земли примерно на 100 - 150 мм раньше, чем внешний.



### **Навешивание косилки на трактор (рис.7)**

Косилка навешивается на навесное устройство трактора таким образом, чтобы задние концы продольных тяг навески находились на высоте 400 мм от земли, а максимальный подъем был 650 мм. Центральная тяга навесного устройства трактора соединяется с вертикальной стойкой рамы с помощью штыря.



Продольные тяги навески блокируются цепью или тягами, чтобы рама косилки не имела бокового смещения относительно продольной оси трактора.

# Возможные неисправности и способы их устранения.

п/п	Неисправность, внешнее проявление	Метод устранения. Необходимые регулировки и испытания	Применяемый инструмент и принадлежности
1	Скопление скошенной травы перед внутренним башмаком. Скошенная трава переваливается через полевую доску и заваливает дорожку для внутреннего башмака.	Чтобы скошенная трава не переваливалась через полевую доску, необходимо по мере надобности верхний пруток доски отгибать вверх и влево, а второй пруток - вверх и вправо.	Вручную
2	Забивание режущего аппарата травой. Большие зазоры между сегментами и вкладышами, а также между сегментами и прижимами. Тупые или поломанные сегменты.	Отрегулировать зазоры между сегментами, вкладышами и прижимами. Тупые сегменты заточить, а поломанные - заменить	Молоток слесарный

3	<p>Нож стучит в режущем аппарате, из-за чего увеличивается износ пластин трения, головки ножа и ее направляющих. Большой зазор между головкой ножа и ее верхними направляющими. Наружный конец режущего аппарата отошел назад.</p>	<p>Уменьшить зазор за счет прокладок, имеющихся под направляющими. Повертывая эксцентричную втулку 8 (см. <a href="#">рис.4</a>) влево, вынести наружный конец режущего аппарата вперед настолько, чтобы осевая ножа и шатуна были параллельны.</p>	<p>Ключи гаечные.</p>
4	<p>На сеяных травах башмаки режущего аппарата утопают в земле и сгружают ее перед собой. Слабо натянута пружина подъема.</p>	<p>Увеличить натяжение пружины.</p>	<p>Ключ гаечный</p>
5	<p>Люфт в резьбовом соединении штока шатуна с державкой. Слабо затянута контргайка шатуна.</p>	<p>Немедленно затянуть контргайку до отказа, в противном случае сорвется резьба.</p>	<p>Ключ гаечный</p>
6	<p>Ось шкив-эксцентрика стучит в отверстиях рамы. Слабо затянуты гайка и контргайка крепления оси эксцентрика.</p>	<p>Туго затянуть гайку и контргайку крепления оси эксцентрика</p>	<p>Ключ гаечный</p>

# **Правила техники безопасности.**

Во избежание несчастных случаев при работе с косилкой необходимо соблюдать следующие правила:

- 1. Допускать к обслуживанию косилки только трактористов, изучивших конструкцию и правила ее эксплуатации.**
- 2. Нельзя работать на косилке без защитных кожухов. Пальцы режущего аппарата при транспортных переездах должны быть закрыты щитком.**
- 3. Перед пуском косилки в работу следить, чтобы никого не было впереди и возле машины.**
- 4. При остановках агрегата включать вал отбора мощности трактора.**
- 5. Навешивать и снимать косилку с трактора, а также производить исправление в косилке, регулировку и смазку можно только при заглушенном двигателе трактора.**
- 6. Очищая на остановках режущий аппарат от травы, а также при заточке и смене ножа, не прикасаться руками к режущим частям.**
- 7. При подъеме режущего аппарата для установки в транспортное положение не брать руками за пальцы режущего аппарата.**
- 8. Если косилка не работает и отсоединена от трактора, она должна быть поставлена на имеющиеся на ней стойки, а режущий аппарат, во избежание опрокидывания косилки, должен быть опущен в рабочее положение.**

# Техника безопасности



Очищайте режущий аппарат крючком

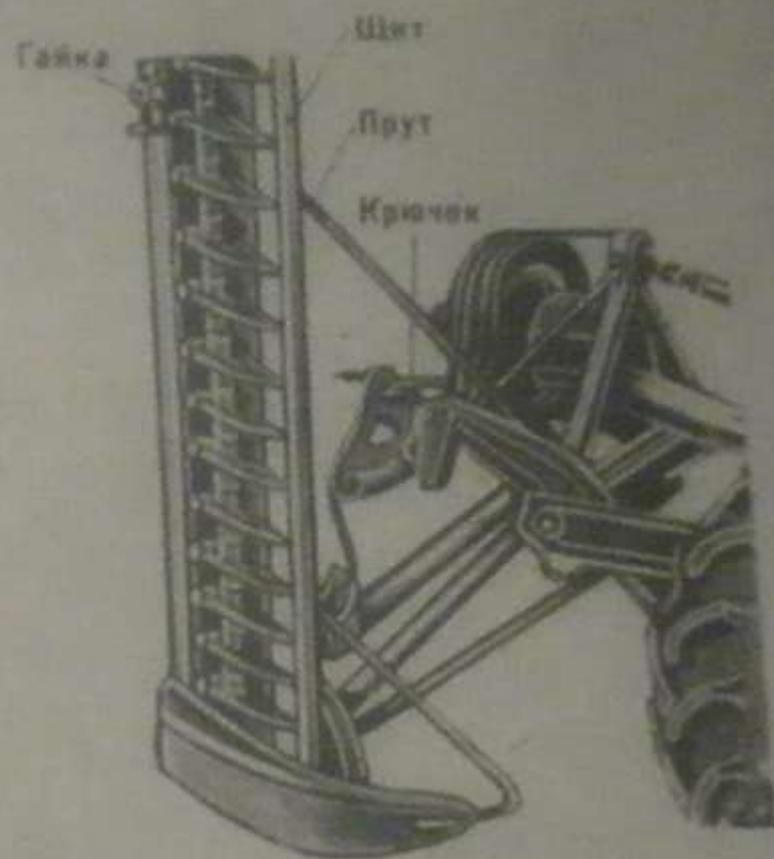
Проводите ремонт и регулировку

только на остановках при выключенном двигателе!

При подъеме режущего аппарата в транспортное положение:



Пальцевый брус берите только с тыльной стороны.



В поднятом положении вставьте прут и закрепите гайкой; закройте пальцы щитом и накиньте крючок.

## Инструкционная карта

**Группа ФХ- 21 Специальность: Фермерское хозяйство**

**Тема:** Комплектование и подготовка к работе трактора МТЗ-80 с косилкой КС-2.1.

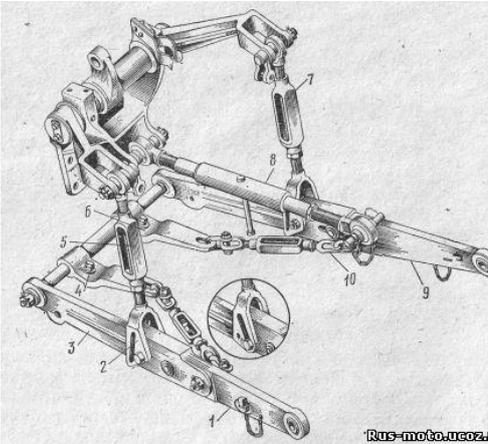
**Цели:**

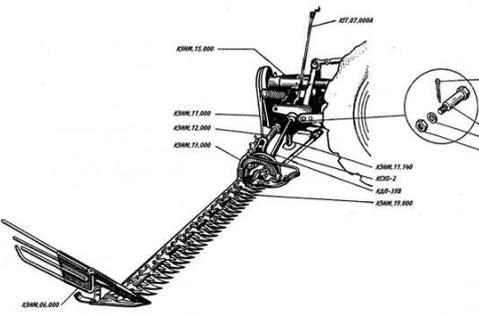
**Образовательная:** Овладение навыками комплектования и подготовке к работе агрегатов для кошения сена.

**Воспитательная:** формирование сознательного применения полученных знаний с привитием ответственности и исполнительности.

**Развивающая:** формирование положительных мотивов обучения с развитием интереса к приобретаемой профессии.

### Порядок выполнения работы

Последовательность выполнения задания	Технические условия выполнения задания и вид выполняемых работ	Применяемый инструмент	Осваиваемые компетенции
Запустить двигатель трактора.	Трактор МТЗ-80	-	ПК-1.1
<p>Навесить косилку КС-2.1 на трактор</p>  <p>Рис. 1. Трактор МТЗ-80 с косилкой КС-2.1</p>  <p>Рис. 2. Навесное устройство: 1 и 9 - задние концы нижних тяг; 2 - проушина; 10 - стяжки; 3 - нижняя тяга; 5 и 7 - вертикальные тяги; 6 - ось нижних тяг; 8 - верхний винт; 4 -</p>	<p>1. Расстояние между серединами шин передних и задних колес установить 1400 ... 1500 мм.</p> <p>2. Подать трактор задним ходом к косилке, установленной на стойке, и опустить его навесную систему так, чтобы шарниры на задних продольных тягах установились против осей навески (поперечина навески должна быть снята). Рукоятку распределителя поставить в положение «Плавающее». Соединить продольные тяги с осями навески и зафиксировать их чеками. Упор переднего рычага механизма подъема косилки должен располагаться снизу правой продольной тяги. Соединить центральную тягу навесной системы трактора со стойкой рамы при помощи штыря и чеки. Поднять косилку и переехать на регулировочную площадку. Опустить косилку до соприкосновения рамы косилки с поверхностью.</p> <p>3. Отрегулировать длину центральной тяги так, чтобы она была 0,75 м.</p> <p>4. Ограничить вертикальное перемещение продольных тяг так, чтобы отверстия в сферических шарнирах их задних концов не</p>	<p>Спецломик. Линейка металлическая. Слесарный набор (средний).</p> 	ПК-1.1;

<p>кронштейн стяжки.</p>	<p>могли опускаться ниже 0,4 м и подниматься выше 0,7 м от опорной плоскости.</p> <p>5. Установить передний шарнир карданной передачи косилки на ВОМ, предварительно сняв его колпак, и закрепить его болтом с гайкой и шплинтом. Прикрепить к трактору кожух карданной передачи болтами. Задний шарнир карданной передачи установить на вал привода режущего аппарата косилки и закрепить его болтом с гайкой и шплинтом. Закрепить кожух заднего шарнира.</p> <p>6. Сблокировать продольные тяги навесной системы трактора так, чтобы рама косилки не имела бокового смещения относительно продольной оси трактора.</p> <p>7. Выровнять положение режущего аппарата регулируя длину раскосов так, чтобы рама в поперечном направлении расположилась горизонтально.</p> <p>8. Поднять стойки, надежно их зафиксировать в транспортном положении.</p>																								
<p>Отрегулировать косилку КС-2.1</p>  <p>Рис. 3. Косилка КС-2.1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Обозначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Доска полевая</td> <td>КЗНМ 06.000</td> </tr> <tr> <td>Палец</td> <td>КЗНМ 10.601</td> </tr> <tr> <td>Рама с приводом</td> <td>КЗНМ 11.000</td> </tr> <tr> <td>Стойка боковая</td> <td>КЗНМ 11.140</td> </tr> <tr> <td>Штанга тяговая с шарниром</td> <td>КЗНМ 12.000</td> </tr> <tr> <td>Механизм подъема</td> <td>КЗНМ 13.000</td> </tr> <tr> <td>Шпренгель</td> <td>КСХО-2</td> </tr> <tr> <td>Карданная передача</td> <td>КЗНМ 15.000</td> </tr> <tr> <td>Режущий аппарат</td> <td>КЗНМ 19.000</td> </tr> <tr> <td>Прут</td> <td>КГГ 07.00А</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Обозначение	Доска полевая	КЗНМ 06.000	Палец	КЗНМ 10.601	Рама с приводом	КЗНМ 11.000	Стойка боковая	КЗНМ 11.140	Штанга тяговая с шарниром	КЗНМ 12.000	Механизм подъема	КЗНМ 13.000	Шпренгель	КСХО-2	Карданная передача	КЗНМ 15.000	Режущий аппарат	КЗНМ 19.000	Прут	КГГ 07.00А	<p>1. Проверить состояние сегментов и их положение в режущем аппарате в вертикальной плоскости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сегменты должны быть остро заточены и располагаться в одной плоскости. В случае отклонения какого-либо сегмента его следует осторожно подрихтовать;</li> <li>- передние концы сегментов должны лежать на вкладышах;</li> <li>- пальцы, имеющие зазор между концом сегмента и вкладышем или отклонение в вертикальной плоскости по сравнению с другими, подрихтовать, осторожно ударяя молотком по носику пальца. Между сегментами и задними концами вкладышей допускается зазор до 1 мм.</li> <li>- прижимы ножа должны касаться сегментов. При необходимости пригнуть их легкими ударами молотка.</li> <li>- после рихтовки пальцев и прижимов болты крепления пальцев затянуть.</li> </ul>	<p>Спецломик, слесарный набор (средний)</p>  <p>щуп, металлическая линейка, динамометр.</p>	<p>ПК-1.1; ПК-1.4</p>
Наименование	Обозначение																								
Доска полевая	КЗНМ 06.000																								
Палец	КЗНМ 10.601																								
Рама с приводом	КЗНМ 11.000																								
Стойка боковая	КЗНМ 11.140																								
Штанга тяговая с шарниром	КЗНМ 12.000																								
Механизм подъема	КЗНМ 13.000																								
Шпренгель	КСХО-2																								
Карданная передача	КЗНМ 15.000																								
Режущий аппарат	КЗНМ 19.000																								
Прут	КГГ 07.00А																								

транспортный	
Шатун	КДП-39В
Гайка	М16.5919
Шайба	16.11371
Шплинт	4x32.397

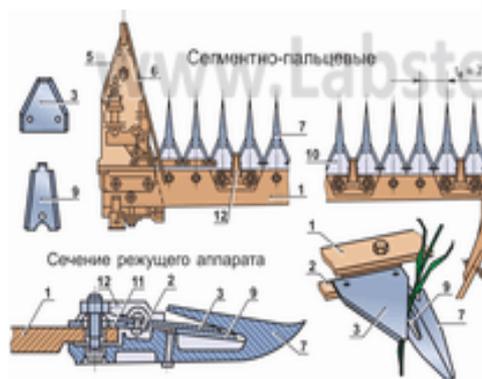


Рис. 4. Режущий аппарат  
 1 – пальцевый брус; 2 – спинка ножа; 3, 4 – сегменты; 5 – внутренний башмак; 6 – стеблеотвод; 7 – палец; 8 – наружный башмак; 9 – противорежущая пластина; 10 – нож; 11 – пластина трения; 12 – прижим.

2. Отрегулировать положение сегментов относительно оси пальцев так, чтобы в крайнем правом положении шатуна середина левого крайнего сегмента должна не доходить до середины левого крайнего 5 мм.

3. Отрегулировать положение режущего аппарата относительно почвы горизонтально, изменяя длину центральной тяги и натяжение пружин механизма уравнивания. Регулировку проводить поворотом шарнира внутреннего башмака относительно тяговой штанги. С этой целью отвинтить гайки болта на кронштейне настолько, чтобы рифы шайбы и сектора могли выйти из зацепления, повернуть шарнир в нужную сторону и закрепить его вновь гайками. Дополнительный наклон режущего аппарата регулировать изменением длины центральной тяги навесного устройства трактора

4. Отрегулировать высоту среза травы. Для увеличения высоты среза переставить подошвы внутреннего и наружного башмаков на отверстия, расположенные выше, для уменьшения – наоборот. При этом нужно иметь в виду, что при установке режущего аппарата на срез 30 мм стерня будет иметь высоту 50... 65 мм при скоростях соответственно 1,25... 2,5 м/с (4,5...9 км/ч). Если установить высоту среза 60 мм, то высота стерни может достигнуть 95 мм

5. Отрегулировать вынос вперед наружного башмака режущего аппарата. Вынос башмака регулировать изменением длины шпренгеля (вращать его головку в нужную сторону). Носик пальца, находящегося рядом с наружным башмаком, должен выходить вперед (по ходу трактора) на 35...55 мм.

6. Отрегулировать давление башмаков на почву. Давление башмаков проверить пружинным

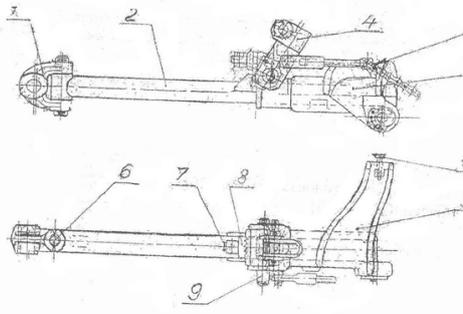


Рис.5. Тяговая штанга косилки КС-2.1,

динамометром (заметить усилие, при котором башмаки отрываются от почвы) и отрегулировать натяжением компенсационной пружины (посредством болта). Усилие должно быть: 200... 350 Н - для внутреннего башмака и 100... 200 Н для наружного.

7. Отрегулировать механизм подъема режущего аппарата изменением длины шарнирных звеньев, связанных с внутренним башмаком. Внутренний башмак должен отрываться от земли на 100... 150 мм раньше, чем наружный. Обеспечивают это вращением в ту или другую сторону рычага с резьбовым ушком относительно сопрягаемой детали.

8. Отрегулировать натяжение клиновых ремней, перемещая ведущий шкив с помощью натяжного винта

<p>Вывести агрегат на маршрут для проверки его в движении.</p>	<p>Перед началом первого прохода проверить действие распределителя гидравлической системы трактора.</p>	<p>-</p>	<p>ПК-1.1; ПК-1.2</p>
<p>Выполнить два прохода агрегата (туда и обратно) в транспортном положении с поворотом в конце первого прохода.</p>	<p>Во время движения агрегата следить за фиксированием косилки в транспортном положении. Заметить время движения агрегата по маршруту.</p>	<p>-</p>	<p>ПК-1.1; ПК-1.2</p>