

Утверждаю
зам. директора по производственному
обучению: _____ Р.З.Файзуллин

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
к выполнению практической работы
«Комплектование и технологическая наладка
агрегатов для скашивания трав»**

Рассмотрена на заседании
цикловой комиссии
технических дисциплин
Протокол №__ от «_» _____ 200__ г
Председатель цикловой комиссий
технических дисциплин
_____ И.Р. Рахимов.

Наименование работы: «Комплектование и технологическая наладка агрегатов для скашивания трав»

1. Цель: Ознакомить студентов с порядком комплектования и технологической наладкой агрегатов для скашивания трав.

2. Норма времени: 2 часа.

3. Материально - техническое оснащение: Трактор МТЗ - 80, косилка, КС-2,1, КРН -2,1, комплект ключей, шнур длиной 3,2 м, линейка, шинный манометр, динамометр, приспособление КИ-13918.

4. После выполнения задания студент:

должен знать: основные технологии заготовки сена.

должен уметь: комплектовать и подготовить к работе агрегатов для скашивания трав.

5. Указания по выполнению работы:

В систему мероприятий по подготовке агрегатов для скашивания трав на сено входят: подготовка трактора, проверка правильности технического состояния косилок, соединение с трактором, настройка агрегата на заданные условия работы.

6. Последовательность выполнения задания.

6.1. Агротехнические требования. Многолетние травы скашивать на сено в фазе бутонизации – бобовые или в начале колошения – злаковые, в южных районах скашивать в начале колошения или в начале бутонизации.

Рекомендуемая высота среза, мм: естественные сенокосы и многолетние травы лесной зоны – 50...60 (первый укос): 60-70 (второй укос); сеянные многолетние травы, используемые для получения семян -80... 90; луговые сеянные травы (первого года) - 100..120; однолетние травы- 40..60.

Отклонение высоты среза от требуемой не должно превышать ± 5 мм. Потери от повышенного среза и несрезанных растений не должны превышать 2 %.

Смятие срезанной и несрезанной травы не допускается.

6.2. Комплектование агрегата. Состав косилочного агрегата принимать с учетом наличия в хозяйстве техники, условий работы, рекомендаций, приведенных в таблице 1

Таблица 1

Косилка	Рекомендуется для условий	Агрегатируется с трактором	Рабочая скорость, м/с (км/ч)
КТП-6	Сеянные и естественные травы на участках больших размеров с ровным микрорельефом.	МТЗ-80, МТЗ- 82, ЮМЗ-6Л, ЮМЗ- 6М, ДТ- 75, ДТ- 75М	1,7...2,5 (6...9)
КДП-4	Сеянные и естественные травы на больших и средних по размеру участках.	Т- 40М, Т- 40АМ, МТЗ-80, МТЗ- 82, ЮМЗ- 6Л, ЮМЗ- 6М	1,7...2,5 (6...9)
КС-2,1 КС-2,1А КС - Ф-2,1Б	Сеянные и естественные травы на небольших участках	Т- 2,5А, Т- 30АМ, МТЗ-80, МТЗ- 82, ЮМЗ- 6Л, ЮМЗ- 6М	2,5...3,3 (9...12)
КСГ – 2,1 КСГ- Ф – 2,1Б	Сеянные и естественные травы на горных склонах крутизной до 18..20	Т- 40АН, Т-40АНМ	до 1,9 (7)
КРН – 2,1	Высокоурожайные полеглые сеянные и естественные травы.	Т- 40М, Т-40АМ, ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М, МТЗ- 80, МТЗ-82	2,5...4,1 (9...15)
КПРН -3А КПРН- 3,0	Сеянные бобовые травы. При скашивании выполняют плющение срезанных стеблей.	МТЗ- 80, МТЗ-82 ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М,	2,4...4,1 (9...15)

6.3. Подготовка трактора к работе с однобрусной навесной косилки (КРН -2,1;КС-2,1А), навешивание косилки на трактор.

6.3.1. Расставить колеса на необходимую колею. Расстояние между серединами шин передних и задних колес должно быть 1,4...1,5 м.

6.3.2.Отрегулировать длину центральной тяги. Для работы с косилкой КРН -2,1 центральная тяга должна иметь длину: 0,75 м для тракторов МТЗ-80,МТЗ-82 в тракторах Т-40М и Т- 40М- 0,82.

6.3.3. Ограничить вертикальное перемещение тяг навесной системы. Согласно руководству по эксплуатации трактора ограничить вертикальное перемещение продольных тяг, как чтобы отверстия в сферических шарнирах их задних концов (для работы с КРН -2,1 установить предварительно удлинители тяг) не могли опускаться ниже 0,4 м (0,485 м при работе с КРН – 2,1) и подниматься выше 0,7 м (0,865 м при работе с КРН – 2,1) от опорной плоскости.

6.3.4. Навесить косилку на навесную систему трактора. 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 (кроме КРН- 2,1) должен располагаться снизу правой продольной тяги.

6.3.5. Соединить ВОМ трактора с валом привода рабочих органов косилки. Установить передний шарнир карданной передачи косилки на ВОМ, предварительно сняв его колпак, и закрепить его болтом с гайкой и шплинтом. Прикрепить к трактору кожу карданной передачи болтами прикрепить с помощью цепи и болта привалочной плоскости трактора). Задний шарнир карданной передачи установить на вал привода режущего аппарата косилки и закрепить его болтом с гайкой и шплинтом.

Закрепить кожух заднего шарнира.

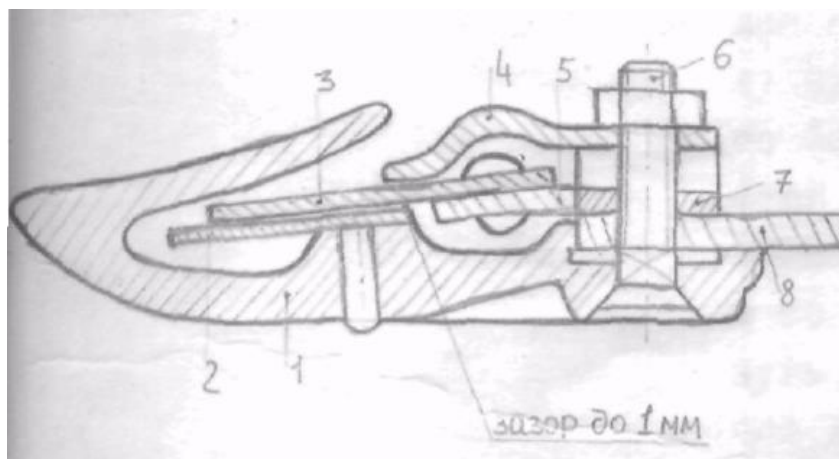
6.3.6. Сблокировать продольные тяги навесной системы трактора. Рама косилки не должна иметь бокового смещения относительно продольной оси трактора.

6.3.7. Выровнять положение режущего аппарата. Навесной системы трактора поднять косилку, чтобы ее режущий аппарат не касался земли и регулируя длину раскосов, выровнять ее так, чтобы рама в поперечном направлении расположилась горизонтально. При подготовке агрегата с косилкой КС – 2,1 отрегулировать длину центральной тяги так, чтобы штырь, соединяющий центральную тягу с подвеской, и оси навески косилки расположились в одной плоскости, перпендикулярной опорной поверхности.

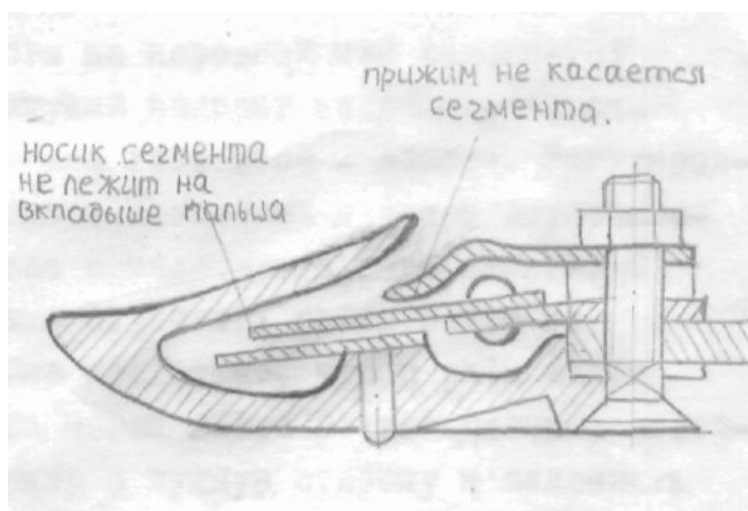
6.3.8. Поднять опорные стойки в транспортное положение. Установить на трактор ограждение кабины (при подготовке к работе с косилкой КРН -2,1). Подняв стойки, надежно их зафиксировать в транспортном положении. Ограждение, обеспечивающее безопасность работы, установить и надежно закрыть на задней стенке кабины так, чтобы его сетка защищала заднее и правое боковое окна.

6.4. Подготовка косилки к работе.

6.4.1. Проверить состояние сегментов и их положение в режущем аппарате в вертикальной плоскости (рис. 1). Сегменты 3 ножа должны быть остро заточены и располагаться в одной плоскости. В случае отклонения какого – либо сегмента его следует осторожно подрихтовать. Передние концы сегментов должны лежать на вкладышах 2. Пальцы 1, имеющие зазор между концом сегмента и вкладышем или отклонение в вертикальной плоскости по сравнению с другими, подрихтовать, осторожно ударяя молотком по косилку пальца. Между сегментами и задними концами вкладышей допускается зазор до 1 мм. Прижимы 4 ножа должны касаться сегментов. При необходимости пригнуть их легкими ударами молотка. После рихтовки пальцев и прижимов все болты 6 крепления пальцев затянуть до отказа.



а



б

Рис.1. Положение сегментов в режущем аппарате косилки:

а) – правильное; б) Неправильное; 1- палец; 2- вкладыш;

3- сегмент; 4- прижим; 5- спинка ножа; 6- болт; 7- пластина трения; 8-пальцевый брус.

6.4.2. Отрегулировать положение сегментов относительно оси пальцев. В крайнем правом положении шатуна середина левого крайнего сегмента должна занимать определенное положение относительно середины левого крайнего пальца: в косилках КС-2,1 и КС – 2,1А на 5 мм не доходить.

Если левый крайний сегмент не занимает указанного положения следует шатун поставить в крайнее правое положение, разъединить от ножа, отпустить контрогайку и вращать корпус головки в нужную сторону до тех пор, пока палец свободно войдет в отверстие ножевой головки. Соединить палец с ножевой головкой, затянуть гайку у резьбовой втулки шатуна.

6.4.3. Отрегулировать положение режущего аппарата относительно почвы. При подготовке к работе на ровном участке режущий аппарат установить горизонтально, изменяя длину центральной тяги и натяжение пружин механизма уравновешивания.

Для работы на неровной или каменистой почве режущий аппарат наклонить назад, при полеглом травостое – вперед. Регулировку проводить поворотом шарнира внутреннего башмака относительно тяги штанги. С этой целью отвинтить гайка 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.

6.4.4. Отрегулировать высоту среза травы. Высоту среза установить с учетом агротехнических требований и состояния почвы. На комковатой или каменистой почве во избежание поломки режущего аппарата высоту среза следует увеличить. 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.

6.4.5. Отрегулировать вынос вперед наружного башмака режущего аппарата. Носик пальца, находящегося рядом с наружным башмаком, должен выходить вперед (по ходу трактора) на 35..55 мм относительно линии, проведенной через носик пальца, находящегося рядом с внутренним башмаком, параллельно оси задних колес трактора. Вынос башмака регулировать изменением длины шпренгеля (вращать его головку в нужную сторону).

6.4.6. Отрегулировать давление башмаков на почву. Давление башмаков проверить пружинными динамометром (заметить усилие, при котором башмаки отрываются от почвы) и отрегулировать натяжением компенсационной пружины (посредством болта). Усилие должно быть: 200..350Н- для внутреннего башмака (300..700Н у КРН – 2,1) для наружного.

В косилках КС-2,1Б регулировать давление на почву внутреннего башмака изменением натяжения компенсационной пружины. Давление наружного башмака изменять, вращая в нужную сторону рычаг с резьбовым ушком относительно сопрягаемой детали на механизме подъема режущего аппарата.

6.4.7. Отрегулировать механизм подъема режущего аппарата. При подъеме режущего аппарата гидросистемой трактора внутренний и наружный башмаки должны отрываться от земли одновременно.

Регулировать механизм подъема режущего аппарата изменением длины шарнирных звеньев, связанных с внутренним башмаком. В косилке КС- 2,1 внутренний башмак должен отрываться от земли на 100...150 мм раньше, чем наружный. Обеспечивают это вращением в ту или иную сторону рычага с резьбовым ушком относительно сопрягаемой детали.

6.4.8. Отрегулировать натяжение клиновых ремней. Натяжение ремней регулировать перемещением ведущего шкива с помощью натяжного винта.

Подготовка ротационной косилки КРН -2,1.

6.4.9. Отрегулировать клиноременную передачу (рис. 2). Ремни натягивать с помощью винта 1, расположенного у ведущего шкива. Когда зазор между вилками пружины 4 в процессе работы косилки увеличится до 3мм, затянуть гайку 3 и контргайку 2 до соприкосновения витков. Ведущий и ведомый шкивы должны находиться в одной плоскости. Это достигается установкой регулировочных шайб между шарикоподшипником и ведомым шкивом. Допускается подкладывать шайбы между цапфами и накладками подрамника.

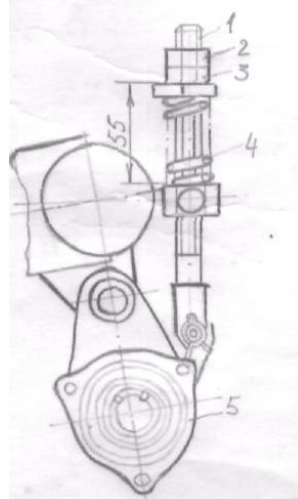


Рис. 2.

6.4.10. Отрегулировать тяговый предохранитель (рис.3).

Регулировать предохранитель гайками 2 и 3. Он должен срабатывать при усилии 3 кН, приложенном к пружинному динамометру, присоединенному посередине режущего аппарата.

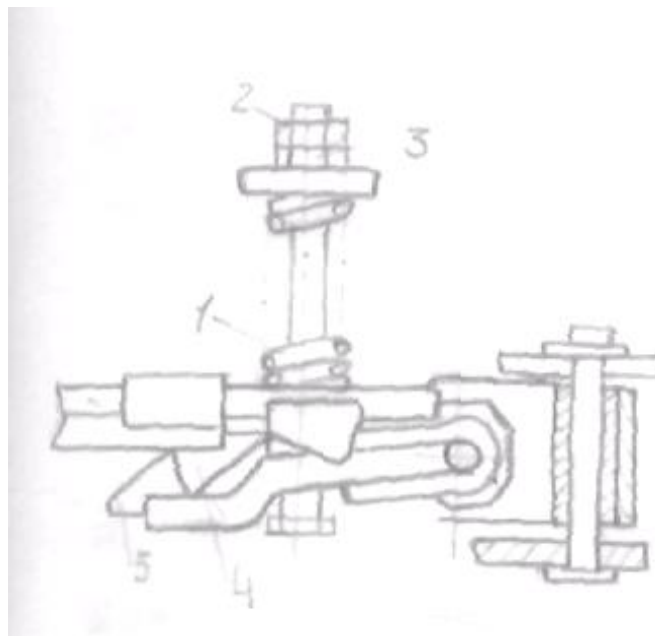


Рис. 3.

6.4.11. Отрегулировать механизм уравнивания режущего аппарата (рис.4).

Регулировать механизм уравнивания натяжными болтами 1 и 2. если давление внутреннего башмака на почву (проверить с помощью пружинного динамометра) не укладывается в пределы 300...400 Н, то регулировать его болтом 1. Давление внешнего башмака на почву должно быть 100..200Н. Регулировать его болтом 2.

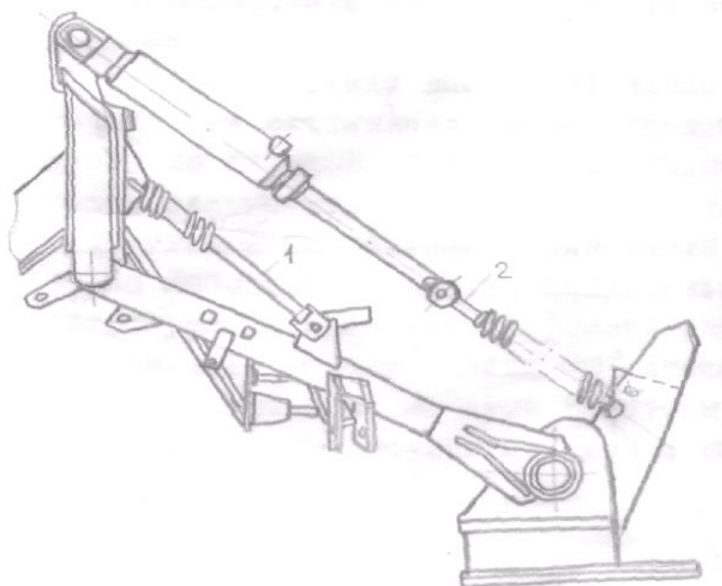


Рис. 4.

6.4.12. Установить режущий аппарат относительно почвы. Режущий аппарат должен опираться на почву башмаками и находиться в горизонтальной плоскости. Это обеспечивают изменением длины центральной тяги трактора и натяжением пружины механизма уравнивания.

Высоту среза травы устанавливать наклоном режущего аппарата, изменяя длину центральной тяги навесной системы трактора.

7. Работа агрегата на участке заключается в следующем. Выполняемые операции.

7.1. Вывести агрегата на линию первого прохода, перевести косилку в рабочее положение. Первый проход начинать с края участка по длинной его стороне или от прокоса между загонами. Перед началом движения переводом рукоятки гидрораспределителя трактора в положение «Плавающее» опустить косилку в рабочее положение, отсоединить от режущего аппарата транспортный прут (в косилках КРН- 2,1 – транспортную тягу), транспортный крюк (если он установлен на косилке) и закрепить в пружинном режиме или гнездо (в зависимости от марки косилки). Опустить режущий аппарат (аппараты в двух – и трехбрусных косилках) в рабочее положение, снять с вальцов предохранительный щиток.

7.2. Выбрать скоростной режим движения агрегата. Рабочую передачу принять с учетом диапазонов скоростей, рекомендуемых для косилки входящей в состав агрегата (см. комплектование агрегатов), рельефа и микрорельефа участка, урожайности трав. Трактора МТЗ, ЮМЗ, агрегатируемые с косилками КС- 2,1, КС- 2,1А, для обеспечения более экономичной работы двигателя использовать на более высоких передачах с уменьшенной частотой вращения коленчатого вала за счет регулировки подачи топлива. Если позволяют условия, косилочный агрегат целесообразно эксплуатировать на максимально возможной скорости.

7.3. Начать рабочий проход агрегата. Перед началом движения агрегата включить привод режущего аппарата. Для более полного использования захвата косилки трактор вести так, чтобы внутренний башмак (в двух – трехбрусных косилках переднего режущего аппарата) шел как можно ближе к нескошенной траве.

Рукоятка гидрораспределителя трактора при работе косилочных агрегатов должна занимать положение «Плавающее».

7.4. Проверить качество выполняемой работы. Проехав 30..40 м, остановить агрегат и проверить качества работы), обратив особое внимание на соответствие высоты среза агротехническим требованиям. При неудовлетворительном качестве, хотя бы по одному показателю, выполнить необходимые регулировки.

7.5. Выполнить технические регулировки, если агрегат не обеспечивает качественную работу. В случае забивания сегментнопальцевого режущего аппарата травой остановить трактор и не выключая привод косилки, подать его назад, встряхнуть режущий аппарат гидромеханизмом, поднимая его и опуская на небольшую высоту. При частом забивании режущего аппарата травой проверить его состояние, наклон, вынос вперед наружного башмака.

Если скошенная трава переваливается через полевую доску (полевой делитель КРН – 2,1) и заваливает дорожку для прохода внутреннего башмака при следующем рабочем ходе агрегата, необходимо верхний прут полевой доски отогнуть вверх и влево, а второй – вверх и вправо (в косилке КРН -2,1 подрегулировать с помощью натяжного болта и пружины угол расположения щитка полевого делителя).

В косилке КРН -2,1 необходимо отрегулировать натяжение ремней, если при вхождении режущего аппарата в траву наблюдается непрокашивание или наматывание травы на стаканы ротора.

7.6. Совершить проход агрегата по короткой стороне загона и вывести агрегат на второй проход по длинной стороне загона. При круговом способе движения агрегат вести в рабочее положение при скашивании травы на углах (они должны быть заранее обкошены) и короткой стороне загона. Работая способом вразвал, при выходе на поворотную полосу, выключить режущий аппарат, поднять его гидравликой и вывести агрегат на линию второго рабочего прохода.

7.7. Совершить второй и последующий проходы агрегата. Второй и последующий проходы агрегата выполнять аналогично первому согласно принятому способу движения.

При применении беспетлевого способа вначале скосить первый загон до того момента, когда беспетлевые повороты станут невозможными, потом перевести агрегат на второй загон, скосить траву так же, как и на первой. В заключение скосить обе оставшиеся полосы, проходя по одной из них, обратно – по другой.

8. Контроль и оценка качества работы. Качества работы оценивают, используя

таблицу 2.

Показатели	Значение показателя	Оценка баллы	Методы и средства контроля
Отклонение от высоты среза растений, мм	5	5	Высоту среза измерить линейкой 3..4 раза на площадках размеров скошенного участка. Сделать 25..30 замеров, подсчитать среднюю высоту и отклонение от высоты, установленной агротехническими требованиями.
	10	4	
	20	3	
Равномерность укладки растений в прокосах.	Равномерно	2	Визуально определить равномерность укладки травы в прокосах.
	Неравномерно	0	Трава должно укладываться в прокосах равномерно без сгуживаний и разрывов.
Потери травы %	До 2	2	Подсчитать массу травы, потерянной при смятии башмаками режущего аппарата, колесами трактора или повышенном срезе, по отношению ко всей массе травы, скошенной на контрольных площадках.
	Более 2	0	

9. Сделать вывод и дать заключение по проделанной работе (задание для отчета)

9.1. Описать порядок подготовки к работе косилки КС-2,1

9.2. Описать порядок подготовки к работе косилки КРН- 2,1.

9.3. Заполнить протокол проверки технического состояния косилки КС-2,1.

9.4. Дайте заключение о техническом состоянии косилки КС-2,1 на основании протокола проверки.

10. Контрольные вопросы.

1. Агротехнические требования к скашиванию трав на сено.

2. Как выравнивают положение режущего аппарата.

3. Как регулируют зазоры в режущем аппарате.

11. Литература.

1. В.И.Фортуна «Технология Механизированных работ» М.: Агропромиздат 1986.

2. А.Б.Лурье Справочник по настройке и регулировке СХМ, Колос 1980.

3. Б.А. Землянский «Эксплуатация тракторов, почвообрабатывающих и посевных машин» М. Росагропромиздат. 1991.

4. А.А. Зангиев. Эксплуатация машино - тракторного парка- М.: Колос,2003.