

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



Методические указания
по выполнению практических работ по учебной дисциплине:
ОП.04 ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И
АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА

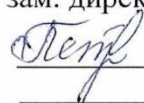
для специальности: 35.02.05 Агрономия

2023 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии

Тех. дисциплин от
«31» августа 2023
Председатель МК
 Н.В. Склюева

Утверждаю:

зам. директора по УМР
 Л.И. Петрова

Методические рекомендации по дисциплине ОП. 04 Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия, Приказ Минпросвещения России от 13.07.2021 N 444

Организация-разработчик: **Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления».**

Разработчик:

ГБПОУ «ККАТУ» преподаватель Шишкин А.А.

Содержание

Введение.....	4
Общие указания по выполнению практических работ.....	5
Порядок выполнения практических работ и сдача отчета.....	5
Правила техники безопасности и основные требования охраны труда при выполнении практических работ.....	6
Практические работы.....	8

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие рекомендации по выполнению практических работ содержат тематику, задания и методические рекомендации по самостоятельной подготовке студента к выполнению практических работ, закреплению пройденного материала и проверки знаний.

Ведущей дидактической целью предлагаемых практических занятий является закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических умений, способствующих формированию общих и профессиональных компетенций, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к практическим занятиям студент должен просмотреть пройденный материал по теме лекции, изучить рекомендуемую дополнительную научно-техническую и методическую литературу.

Рекомендации содержат тематическое наименование практических работ, согласно тематическому плану учебной программы теоретического курса. Для каждого практического занятия изложены цель и задачи работы, порядок выполнения и форма отчетности. В конце каждой темы имеются контрольные вопросы для закрепления полученных знаний и навыков. В конце сборника указан библиографический список рекомендуемой литературы.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практические работы выполняются в после изучения теоретического материала соответствующих тем.

Перед началом выполнения задания внимательно прочитайте данное пособие, чтобы понять суть работы.

Выполнение каждой практической работы состоит из следующих этапов:

- самостоятельная подготовка студентов;
- проверка преподавателем готовности студентов к выполнению практической работы;
- выполнение практической работы;
- организационно-техническое обслуживание рабочего места, оформление отчета и защита результатов работы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И СДАЧИ ОТЧЕТА

Тематика и очередность выполнения практических работ определяется программой курса и сообщается преподавателем на первом занятии группы. Практические работы выполняются в соответствии с расписанием учебных занятий. Работа студентов на рабочем месте производится в соответствии с методическими указаниями к каждой практической работе. Студент должен быть подготовлен к выполнению очередной практической работе, изучив необходимый материал учебных и методических пособий.

Система оценивания практических занятий при текущем контроле знаний в процессе освоения дисциплины.

Практическое занятие - это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий — упражнений, задач и т. п. — под руководством и контролем преподавателя.

На "5" оценивается работа, если обучающийся имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса учащийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно изученный материал, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

На "4" оценивается работа, в которой отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась

последовательность изложения.

На "3" оценивается работа, в которой отсутствуют значительные элементы содержания или присутствуют все вышеизложенные знания, но допущены существенные ошибки, нелогично, пространно изложено основное содержание вопроса.

На "2" оценивается работа, в которой обучающиеся демонстрируют отрывочные, бессистемные знания, неумение выделить главное, существенное в ответе, допускают грубые ошибки

В процессе подготовки к практическому занятию обучающийся должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях, путем проработки конспекта лекций и подобрать необходимую учебную и справочную литературу по теме практического занятия

Отличаясь значительной дидактической ценностью, практические занятия по отдельным темам программы требуют определенной подготовительной работы. Преподаватель подготавливает содержательную и материальную часть работы, продумывает форму отчета по ней.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Перед началом выполнения практических работ студенты должны ознакомиться с настоящими правилами. Каждый студент, прошедший инструктаж по технике безопасности, должен расписаться в журнале, студенты, не прошедшие инструктаж и не расписавшиеся в журнале, к выполнению практических работ не допускаются.

Студентам запрещается:

- выносить из лаборатории детали, приборы или вносить посторонние предметы, курить, шуметь;
- ходить во время занятий без надобности по лаборатории или подходить к другим рабочим местам, самовольно разбирать или приводить в действие разрезы, макеты или другое оборудование, если это не предусмотрено выполняемой практической работой;
- облокачиваться на плакаты или складывать на них детали, писать на столах, пачкать их поверхность, оставлять бумагу и мусор;
- производить приборами и другим оборудованием действия, противоречащие технике безопасности.

Тема: Комплектование и подготовка к работе с\х машин для основной обработке почвы.

Цели:

Образовательная: Овладение приёмами проведения технического обслуживания навесного плуга и подготовке его к работе.

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

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

Вид занятия: практическая работа

Форма практического обучения: звеньевая

Метод обучения: наглядный, практический, индивидуальный

Задание: Выполнить работы по подготовке к работе плуга ПЛН-3-35.

Материально – техническое обеспечение занятия: Плакаты, макеты, компьютер, комплект инструмента, АТУ-А, плуг ПЛН -3-35.

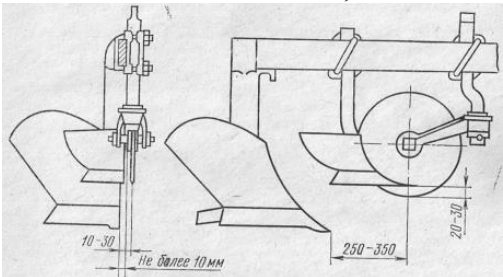
Литература: Н. И. Верещагин и др. Организация и технология мех. работ в растениеводстве. М. «Академия» -2013.

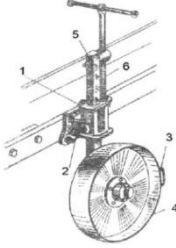
А. Н. Устинов. Сельскохозяйственные машины. М.«Академия» -2012.

Порядок проведения работы:

1. Ознакомиться с правилами безопасности при выполнении работ.
2. Провести ЕТО плуга ПЛН-3-35 и подготовить его к работе. Выполнить необходимые работы

Порядок выполнения работы

Последовательность выполнения задания	Технические условия выполнения задания и вид выполняемых работ	Применяемый инструмент
в) установить предплужники и дисковый нож;  Рис. 2. Схемы регулировок плуга.	Полевой обрез предплужника должен совпадать с полевым обрезом корпуса или выступать на 10-20мм в поле. Вылет носка предплужника относительно носка лемеха основного корпуса должен быть 25-30 см, по высоте предплужник должен быть установлен на 10-12 см ниже глубины пахоты. Ось дискового ножа должна быть над носком предплужника, лезвие диска ножа на 2-3 см ниже носка лемеха предплужника, плоскость дискового ножа на 1-3 см от полевого обреза предплужника в сторону поля.	Слесарный набор (средний)  , шнур, линейка металлическая, угольник, рулетка.

г) установить плуг на заданную глубину пахоты.  Рис. 3. Механизм заглубления плуга.	Под колесо механизма регулировки плуга на глубину вспашки установить подкладку. Подкладка по толщине равна глубине пахоты, минус 2-4 см.	Линейка металлическая.
--	---	-------------------------------

Тема: подготовка к работе машинно - тракторных агрегатов для предпосевной обработки почвы с выполнением с/х работ.

Цели:

Образовательная: Овладение навыками подготовки к работе агрегатов для предпосевной обработки почвы и выполнения с/х работ.

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

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

Вид занятия: практическая работа

Форма практического обучения: звеньевая, индивидуальная.

Метод обучения: наглядный, практический, индивидуальный.

Задание: Выполнить работы по подготовке к работе трактора МТЗ-80с культиватором КПС-4.

Материально – техническое обеспечение занятия: Плакаты, макеты, компьютер, комплект инструмента, культиватор КПС 4, трактор МТЗ-80.

Литература: Н. И. Верещагин и др. Организация и технология мех. работ в растениеводстве. М. «Академия» -2013.

А. Н. Устинов. Сельскохозяйственные машины. М.«Академия» -2012.

Порядок проведения работы:

1. Ознакомиться с правилами безопасности при выполнении работ.
2. Выполнить необходимые работы.

Порядок выполнения работы

Последовательность выполнения задания	Технические условия выполнения задания и вид выполняемых работ	Применяемый инструмент
Отрегулировать культиватор.	1. Поднять культиватор в транспортное положение, заехать на ровную (регулируемую) площадку. 2. Под колеса культиватора и трактора положить подставки высотой на 2 - 4 см (глубина утопания колес) меньше заданной глубины обработки. 3. Опустить раму в рабочее положение гидроцилиндром. При этом шток его должен выйти полностью, а рычаг	Слесарный набор (средний). 

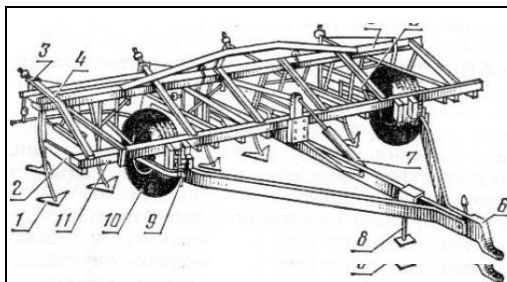


Рис. 2. Универсальный культиватор КПС-4.

гидрораспределителя должен занять положение «Нейтральное».

4. Винтовыми механизмами опорных колес раму культиватора установить так, чтобы стрелчатые универсальные лапы касались поверхности площадки по всей длине лезвия, а рыхлительные лапы опирались носками о поверхность площадки. Нажимные штанги в таком положении рамы своими верхними головками упираются во вкладыши, установленные в отверстиях для штанг в полке заднего уголка рамы. Если этого не наблюдается или рабочие органы не касаются площадки, то нужно перестановкой штанг по регулировочным отверстиям в местах крепления их к поводкам рабочих органов и установить или удалить регулировочные прокладки под головками штанг и добиться требуемого положения.

Тема: подготовка к работе машинно - тракторных агрегатов для уборки сена с выполнением с/х работ.

Цели:

Образовательная: Овладение навыками подготовки к работе агрегатов для уборки сена.

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

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

Вид занятия: практическая работа.

Форма практического обучения: звеньевая, индивидуальная.

Метод обучения: наглядный, практический, индивидуальный.

Задание: Выполнить работы по подготовке к работе трактора МТЗ-80 с косилкой КС-2.1.

Материально – техническое обеспечение занятия: Плакаты, макеты, компьютер, комплект инструмента, трактор МТЗ-80, косилка КС-2,1.

Литература: Н. И. Верещагин и др. Организация и технология мех. работ в растениеводстве. М. «Академия» -2013.

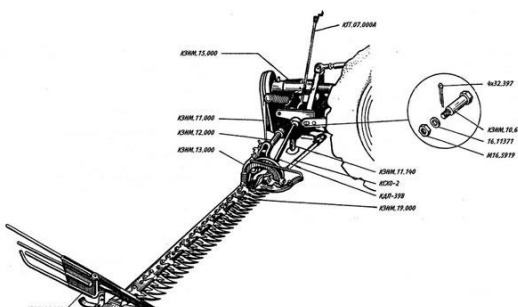
А. Н. Устинов. Сельскохозяйственные машины. М.«Академия» -2012.

Порядок проведения работы:

1. Ознакомиться с правилами безопасности при выполнении работ.
2. Выполнить необходимые работы.

Порядок выполнения работы

Последовательность выполнения	Технические условия выполнения	Применяемый
-------------------------------	--------------------------------	-------------

задания	задания и вид выполняемых работ	инструмент																														
Отрегулировать косилку КС-2.1  Рис. 3. Косилка КС-2.1 <table><tr><td>Наименование</td><td>Обозначение</td></tr><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 транспортный</td><td>КГГ 07.00А</td></tr><tr><td>Шатун</td><td>КДП-39В</td></tr><tr><td>Гайка</td><td>М16.5919</td></tr><tr><td>Шайба</td><td>16.11371</td></tr><tr><td>Шплинт</td><td>4х32.397</td></tr></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 транспортный	КГГ 07.00А	Шатун	КДП-39В	Гайка	М16.5919	Шайба	16.11371	Шплинт	4х32.397	1. Проверить состояние сегментов и их положение в режущем аппарате в вертикальной плоскости: - сегменты 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; - 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. - прижимы ножа должны касаться сегментов. При необходимости пригнуть их легкими ударами молотка. - после рихтовки пальцев и прижимов болты крепления пальцев затянуть. 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	Спецломик, слесарный набор (средний)  щуп, металлическая линейка, динамометр.
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 транспортный	КГГ 07.00А																															
Шатун	КДП-39В																															
Гайка	М16.5919																															
Шайба	16.11371																															
Шплинт	4х32.397																															

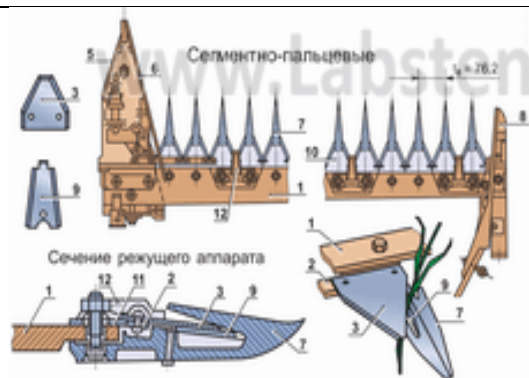


Рис. 4. Режущий аппарат

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.

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 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

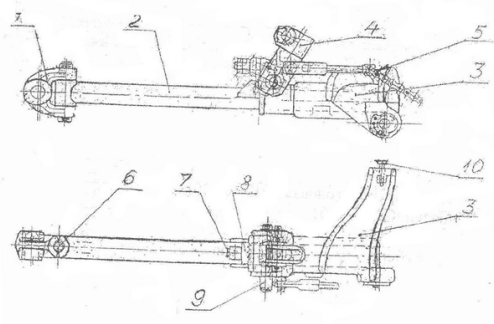


Рис.5. Тяговая штанга косилки КС-2.1,

Тема: подготовка к работе машинно - тракторных агрегатов для посева зернобобовых культур.

Цели:

Образовательная: Овладение навыками подготовки к работе агрегатов для посева зернобобовых культур.

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

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

Вид занятия: практическая работа

Форма практического обучения: звеньевая, индивидуальная.

Метод обучения: наглядный, практический, индивидуальный.

Задание: Выполнить работы по подготовке к работе трактора МТЗ-80 с сеялкой СЗП-3.6Б.

Материально – техническое обеспечение занятия: Плакаты, макеты, компьютер, комплект инструмента, сеялка СЗП-3,6Б, трактор МТЗ-80.

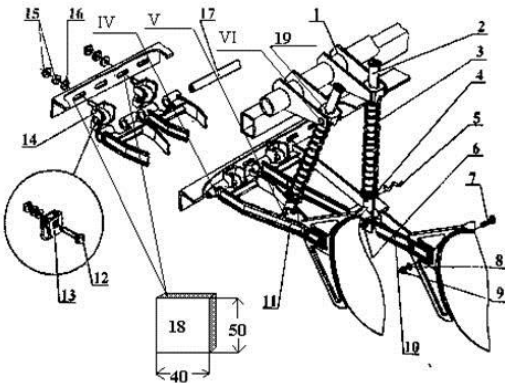
Литература: Н. И. Верещагин и др. Организация и технология мех. работ в растениеводстве. М. «Академия» -2013.

А. Н. Устинов. Сельскохозяйственные машины. М.«Академия» -2012.

Порядок проведения работы:

1. Ознакомиться с правилами безопасности при выполнении работ.
2. Выполнить необходимые работы.

Порядок выполнения работы

Последовательность выполнения задания	Технические условия выполнения задания и вид выполняемых работ	Применяемый инструмент
Отрегулировать сеялку СЗП-3,6Б.  Рис. 2. – Механизм навески сошников: 1 – вал подъема и заглубления сошников; 2 – штанга; 3 – пружина ; 4 – шайб С7.401; 5 – шпилька фигурная; 6 – шплинт; 7 – болт; 8 – шайба; 9 – гайка; 10, 11 – поводки; 11 – поводок; 12 – болт; 13, 14 – вкладыши; 15 – гайка; 16 – шайба; 17 – валик; 18 – прокладка резиновая; 19 – вкладыш	1. Сеялку установить на регулировочную площадку с ровной поверхностью так, чтобы рама была в горизонтальном положении. Под колеса подложить бруски толщиной 50 мм. 2. Поводки установить так, чтобы они обеспечивали возможность качения сошника в пределах допустимого. 3. Шток гидроцилиндра должен быть вытянут полностью (транспортное положение), регулировочный винт 9 (см. рисунок) вернуть на максимальное заглубление сошника. 4. Установить шток гидроцилиндра в рабочее положение (шток втянут до конца). 5. Отрегулировать длину штанг. Длина пружины ограничена вкладышем и шплинтом в отверстии «С» и составляет 380 мм, и она под небольшим усилием устраняет зазоры в соединениях. Измеряя зазор между шплинтом и вкладышем и	Слесарный набор (средний). 

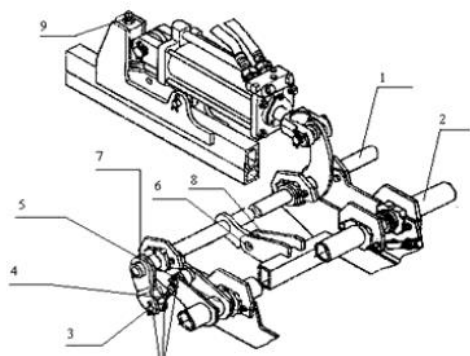


Рис. 3. – Валы подъема сошников:
 1 – первый вал подъема и заглубления сошников;
 2 – вал механизма навески сошников;
 3 – штырь; 4 – винт; 5 – кулиса;
 6 – штырь; 7 – кронштейн первого вала; 8 – кронштейн второго вала;
 9 – регулировочный винт;
 Соединение: валик 17 и поводок 11 – увеличение отверстия поводка.

учитывая толщину шайбы (2 мм), определяют необходимое количество шайб. Минимальное количество – 1 шайба (в основном на крайних сошниках). Добиваются такого положения вилок изменением длины винта 4 кулисы 5 (см. рисунок) в обеих половинах сеялки.

6. Длину штанг для сошников, идущих по следу колес (гусениц), отрегулировать на поле. В зависимости от глубины колеи переставить шплинт в верхнее отверстие, что позволяет опустить сошник ниже остальных на 35 мм.

Нижний конец пружины зафиксировать на одно отверстие выше, что позволяет увеличить давление пружины. При необходимости изменение величины опускания меняют количеством шайб.

7. Проведенная регулировка дает возможность заглубить сошники до 7 см. Равномерности хода сошника на почвах разного механического состава и плотности добиваются изменением нажатия пружины на сошник – изменением длины пружины.

11. Изменение глубины заделки семян производить изменением положения винта 9 регулятора заглубления. При работе сеялки глубина заделки семян проверяется и регулируется дополнительно на поле.

Тема: подготовка к работе машинно - тракторных агрегатов для посадки картофеля.

Цели:

Образовательная: Овладение навыками подготовки к работе агрегатов для посадки картофеля.

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

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

Вид занятия: практическая работа

Форма практического обучения: звеньевая, индивидуальная.

Метод обучения: наглядный, практический, индивидуальный.

Задание: Выполнить работы по подготовке к работе трактора МТЗ-80 с картофелесажалкой КСМ-4.

Материально – техническое обеспечение занятия: Плакаты, макеты, компьютер, комплект инструмента, картофелесажалка КСМ-4, трактор МТЗ-80.

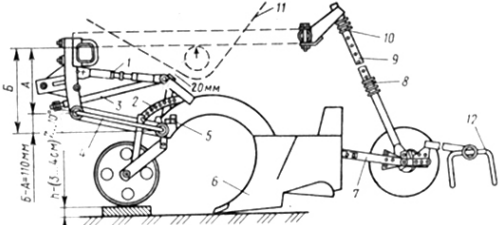
Литература: Н. И. Верещагин и др. Организация и технология мех. работ в растениеводстве. М. «Академия» -2013.

А. Н. Устинов. Сельскохозяйственные машины. М.«Академия» -2012.

Порядок проведения работы:

1. Ознакомиться с правилами безопасности при выполнении работ.
2. Выполнить необходимые работы.

Порядок выполнения работы

Последовательность выполнения задания	Технические условия выполнения задания и вид выполняемых работ	Применяемый инструмент
Отрегулировать картофелесажалку КСМ-4.  Рис.2. Схема установки рабочих органов картофелесажалки: 1 — регулируемая тяга; 2 — сектор; 3 — ограничительная тяга подъема сошника; 4 — нижняя тяга; 5 — болт, ограничивающий опускание сошника; 6 — сошник; 7 — тяга; 8 — опорная шайба; 9 — штанга; 10 — пружина; 11 — ковш-питатель; 12 — боронка.	1. Регулировка сошников. Трактор с сажалкой установить на ровной горизонтальной площадке. При горизонтальном положении рамы сажалки и соприкосновении носка сошника с поверхностью площадки, задний край нижнего обреза сошника должен быть приподнят над горизонтальной плоскостью на 40...50 мм. Этот зазор регулируют изменением длины верхней тяги 1 подвески сошника. Расстояние по вертикали между задними и передними шарнирами нижней тяги четырехзвенника должно составлять 100...110 мм. Болтом-ограничителем 5 устанавливают необходимый транспортный просвет. 2. Регулировка вычерпывающего аппарата. При вращении ложечки не должны задевать за днище, фартук, боковины питательного ковша, нижние козырьки. Чтобы предотвратить захват ложечкой нескольких клубней, зазор между боковиной питательного ковша и ложечками установить - 3...5 мм при посадке клубней массой 30...50 г; - 10... 12 мм для клубней массой 50...80 г; - до 16 мм для клубней массой 80...100 г. 3. Регулировка нормы посадки	Слесарный набор (средний),  линейка металлическая.

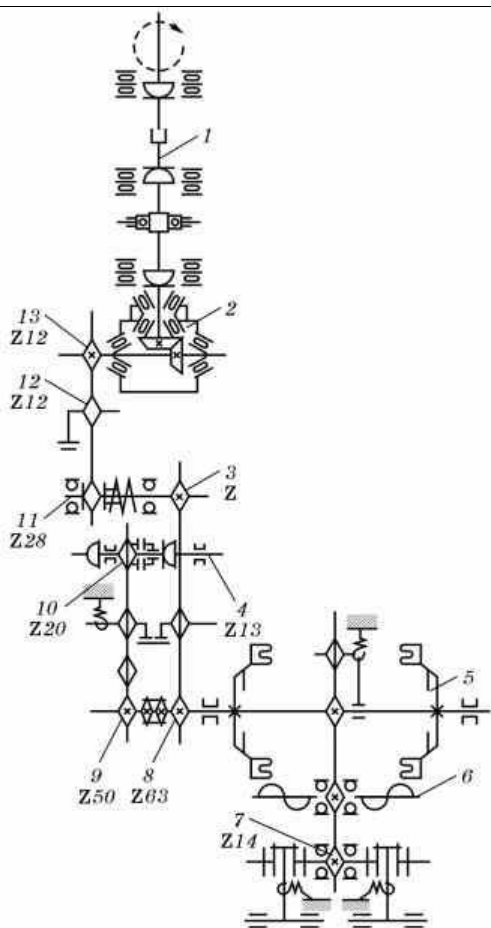


Рис. 3. Схема привода картофелесажалки.

1 - карданная передача; 2 - редуктор; 3 - переменная звездочка вала контрпривода; 4 - вал привода туковысевающих аппаратов; 5 - посадочный аппарат; 6 - вал шнеков; 7 - вал ворошилок; 8 - вал привода посадочных аппаратов; 9 - звездочка вала сажальных аппаратов; 10 - звездочка вала туковысевающих аппаратов; 11 - вал контрпривода; 12 - натяжная звездочка; 13 - звездочка ведомого вала редуктора.

клубней.

Норму посадки клубней при синхронном ВОМ регулируют заменой звездочек на ведомом валу редуктора. Подбирать сменные звездочки в зависимости от заданной густоты посадки клубней (привод от синхронного ВОМ трактора) можно по таблице.

Число клубней на 1 га	Число зубьев сменной звездочки у КСМ-4.
46...50	14
51...55	16
56...60	18
61...70	20
Более 70	22

Подачу клубней в питательные ковши отрегулировать заслонками основного бункера, а густоту посадки картофеля - частотой вращения сажальных дисков с помощью переменных звездочек (13, 15, 17, 18, 20 и 22 зубцов) на промежуточном валу механизма привода.

Угол вхождения сошников в почву отрегулировать изменением длины верхней тяги подвесок сошников, а диапазон приспособления сошников к неравенствам рельефа поля - упорным болтом секций. Глубину хода сошников отрегулировать перемещением по высоте копировальных колес, а глубину заворачивания клубней картофеля и форму гребней - поворотом косынок на полуосях сферических дисков и изменением натяжения пружин штанг натисков.

Дозу внесения минеральных удобрений отрегулировать перемещением рычагов регуляторов туковысевающих аппаратов.

Тема: Подготовка к работе зерноуборочного комбайна «Енисей-1200».

Цели:

Образовательная: Овладение навыками подготовки к работе зерноуборочного комбайна «Енисей-1200».

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

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

Вид занятия: практическая работа

Форма практического обучения: звеньевая, индивидуальная.

Метод обучения: наглядный, практический, индивидуальный.

Задание: Выполнить работы по подготовке к работе зерноуборочного комбайна «Енисей-1200».

Материально – техническое обеспечение занятия: Плакаты, макеты, компьютер, комплект инструмента, комбайн «Енисей-1200».

Литература: Н. И. Верещагин и др. Организация и технология мех. работ в растениеводстве. М. «Академия» -2013.

А. Н. Устинов. Сельскохозяйственные машины. М.«Академия» -2012.

Порядок проведения работы:

1. Ознакомиться с правилами безопасности при выполнении работ.
2. Подготовить к работе зерноуборочный комбайн «Енисей-1200».

Порядок выполнения работы

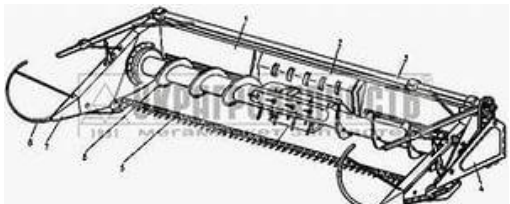
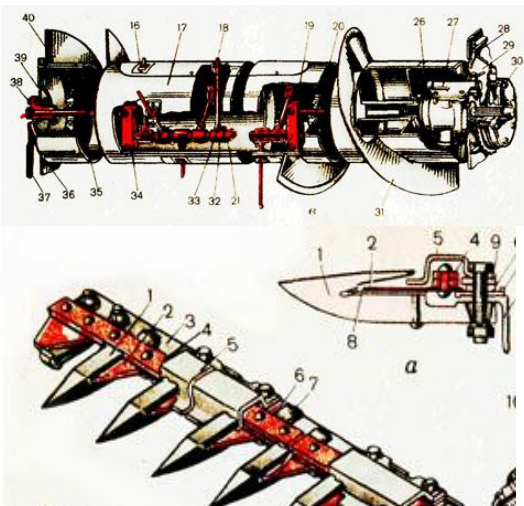
Последовательность выполнения задания	Технические условия выполнения задания и вид выполняемых работ	Применяемый инструмент
Произвести регулировку жатки комбайна «Енисей-1200».  Рис.2. Жатка комбайна 1. - поддержка правая; 2. - корпус жатки; 3. - капот; 4. - поддержка левая; 5. - щиток; 6. - режущий аппарат; 7. - шнек; 8. – носок; 9. – делитель. Рис. 3. Режущий аппарат сегментно-пальцевый закрытого типа: 1 - пальцы; 2 - сегменты; 3 - брус; 4 - спинка ножа; 5 - прижимы; 6 - прокладки; 7, 9 - пластины трения; 8 - противорежущие пластины (вкладыши пальцев).	1. Проверить состояние сегментов и их положение в режущем аппарате в вертикальной плоскости: - сегменты должны располагаться в одной плоскости. В случае отклонения какого-либо сегмента его следует осторожно подрихтовать; - передние концы сегментов должны лежать на вкладышах; - 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. - прижимы ножа должны касаться сегментов. При необходимости пригнуть их легкими ударами молотка. - после рихтовки пальцев и прижимов	Слесарный набор (средний)  , набор регулировочных шупов, спецломик, универсальное приспособление, линейка металлическая

Рис. 4. Шнек жатки:

32 - втулки; 37- рычаги; 18 - пальцы; 16- глазок; 17- цилиндр; 19, 34- щека подвески; 20, 35- оси; 21- трубчатый вал; 26- редуктор; 27- гидроцилиндр; 28- регулировочный болт; 29, 39- опорные плиты; 30-



предохранительная муфта; 31, 40- витки; 33- шплинт; 36- боковина жатки; 38- болт.

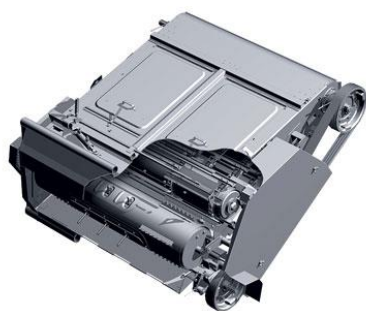


Рис. 5. Наклонная камера.

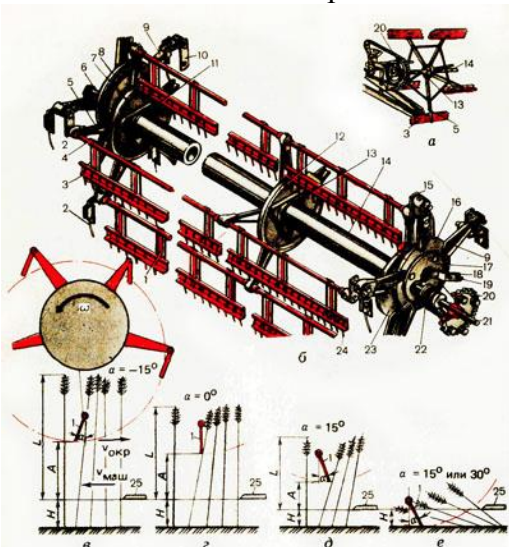


Рис. 6. Мотовило:

болты крепления пальцев затянуть.

2. Отрегулировать положение сегментов относительно оси пальцев так, чтобы осевые линии сегментов и пальцев при крайних положениях должны совпадать. В случае отклонения более чем на 5 мм аппарат центрируют, изменяя длину шатуна.

3. Повернуть рычаг 37 (рис. 4), отрегулировав зазор между пальцами и днищем жатки. Минимальный зазор (6...20 см) установить при уборке малоурожайных низкостебельных хлебов, а максимальный (20...30 мм) - при уборке высокоурожайных длинносоломистых хлебов. Одновременно отрегулировать зазор между витками шнека и днищем корпуса жатки, перемещая плиты 29 и 39 при помощи болтов 28.

4. Переместить опорные башмаки и закрепить их в таком положении, чтобы режущий аппарат не цеплялся за почву и не греб землю. Отрегулировать высоту среза перестановкой двух копирующих башмаков. При уборке короткостебельных или полеглых хлебов башмаки установить на высоту среза 50 или 100 мм, длинностебельных с зеленым подгоном - 100 или 180 мм, при работе с подборщиком - 100 или 130 мм.

5. Отрегулировать натяжение компенсационных пружин (находятся на боковых сторонах наклонной камеры) так, чтобы давление каждого копирующего башмака на почву составляло 0,25.0 - 30 кН (25 - 30 кгс).

6. Установить мотовило, перемещая его вперед-назад или вверх-вниз относительно режущего аппарата. Частоту вращения мотовила устанавливают в зависимости от скорости движения комбайна или валковой жатки. Окружная скорость планки мотовила должна быть больше скорости движения комбайна в 1,2...1,8 раза. Частоту вращения мотовила регулируют на ходу комбайна вариатором.

(в, г, д и е - положение граблин при уборке соответственно высоких, нормальных прямостоячих или частично пониклых хлебов, низкорослых и полеглых хлебов)
1- граблина; 2, и 24- пальцы; 3- планка; 4- труба граблины; 5 и 9- лучи; 6 и 22подшипники; 7, 12 к 23- диски в и 16- обоймыэксцентрика; 10, 15 и 18 - поводки; 11 и 13- фланцы; 14- трубчатый вал; 17- эксцентрик; 19- ролик; 20- звездочка; 21 цапфа; 25- режущий аппарат.

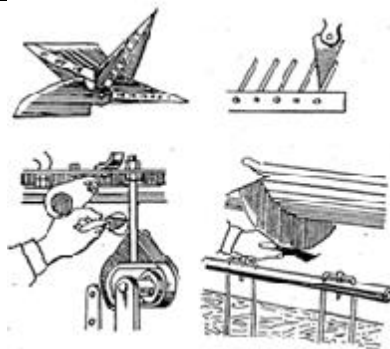


Рис. 8. Универсальное приспособление для измерения технологических зазоров между витками шнека и днищем жатки, в молотильном аппарате и открытие жалюзных решет.

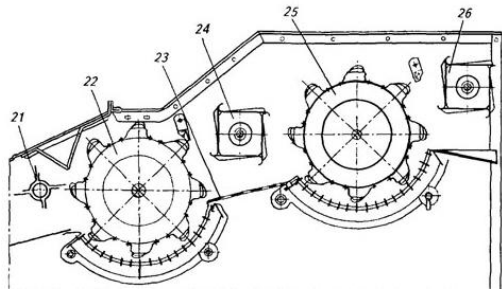


Рис. 9. Молотильный аппарат комбайна

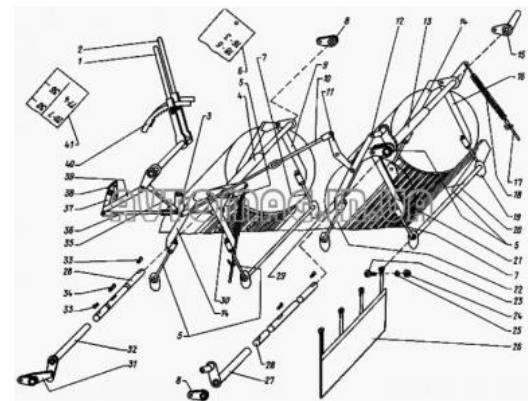
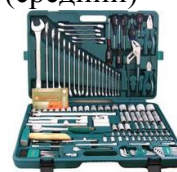


Рис. 10. Механизм регулировки

1. Регулировки молотильного устройства:

- Отрегулировать изменение зазоров между бичами обоих барабанов и планками их подбарабаний при помощи рычагов расположенных в кабине водителя. Конструкция механизма регулирования позволяет изменять зазоры в пределах 18...50 мм на входе и 3...48 мм на выходе молотильных аппаратов.
- Исходные зазоры в молотильных аппаратах установить положением рычагов 1 и 2 (рис. 10) во вторые сверху пазы зубчатых секторов. Этому положению рычагов должны соответствовать зазоры на входе 20мм для первого и 18мм для второго барабанов, а на выходе 7мм для первого и 6мм для второго барабанов. Корректировку осуществляют изменением длины подвесок (их восемь для обоих аппаратов) за счет регулировочных болтов (их тоже восемь).
- Изменить частоты вращения обоих барабанов клиноременными вариаторами одинаковой конструкции.
- Управление вариаторами осуществляют из кабины водителя. При уборке зерновых культур частоту вращения барабанов с помощью вариаторов можно изменять в пределах 760...1265об/мин. Переход на диапазоны меньших частот

Слесарный набор (средний)



, набор регулировочных щупов, универсальное приспособление, спецломик, линейка металлическая

подбарабання.



Рис. 11. Соломотряс.

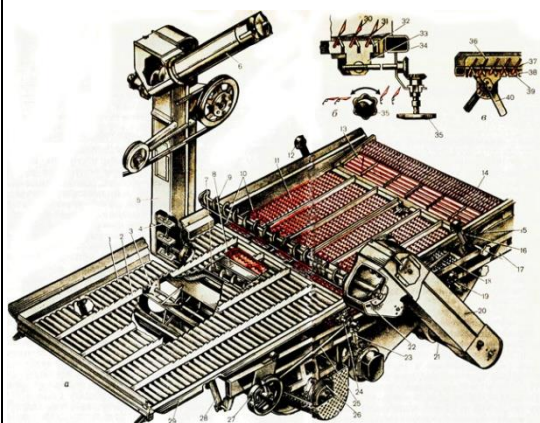
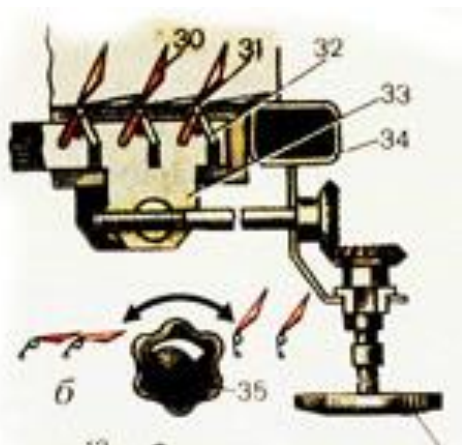


Рис. 12. Очистка: а- общий вид;



б - механизм регулирования
открытия жалюзи решет;

вращения барабанов (525...875об/мин) достигается перестановкой шкивов валов барабанов на контрприводной вал, а с последнего - на валы барабанов.

2. Настройка соломотряса.

В конструкции соломотряса технологических регулировок не предусмотрено. Проверить имеются ли вмятины на жалюзи клавиш и не загрязнены ли они.

3. Настройка и регулировка очистки.

Изменить:

1) Степень открытия заслонок вентилятора:

- при первоначальной настройке очистки для работы, даже в средних условиях, заслонки вентилятора открыть полностью.

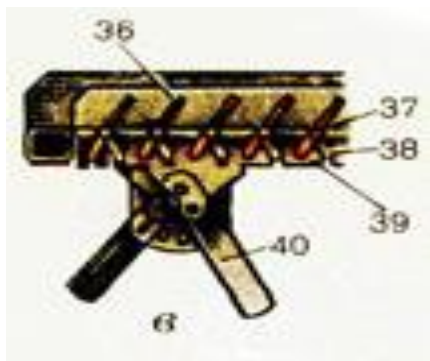
- при работе комбайна, контролировать качество работы на вынос зерна. Если вынос имеет место, регулировать степень открытия заслонок вентилятора для исключения выноса зерна.

2) Степень открытия жалюзи верхнего и нижнего решет:

- открытие жалюзи решет (рис. 12, б) изменить в зависимости от количества и засоренности поступающего на них вороха. Верхнее решето 11 (рис.12, а) должно обеспечивать выделение зерна на передних двух третях рабочей поверхности.

- степень открытия жалюзи нижнего решета 18 выбирают такой, чтобы сход зерна с него в колосовой шнек был минимальным, а в бункер поступало по возможности чистое зерно.

Степень открытия жалюзи решет измеряют углом их наклона к поверхности решет или расстоянием между соседними планками. В нормальных условиях угол наклона жалюзи верхнего решета выбирается в пределах $22...30^{\circ}$, что соответствует расстоянию между соседними планками 12...14 мм. У нижнего



в — механизм открытия пластин удлинителя;

1- транспортная доска; 2 - гребенка; 3 - вентилятор; 4- скребки; 5 и 20- элеваторы; 6, 7, 9 и 21 шнеки; 8- дно решетчатого стана; 10 пальцевая решетка; 11 и 18- решета; 12, 16, 19 и 28 подвески; 13- удлинитель; 14- надставка; 15 и 17- рамы; 22- домолачивающее устройство; 23 и 40- рычаги; 24, 31 и 37- оси; 25- шатун; 26- шкив; 27- колебательный вал; 29- уплотнитель; 30- жалюзи; 32 и 38- колесо; 33 и 39- рейки; 34- рамка; 35- маховичок; 36- пластина.

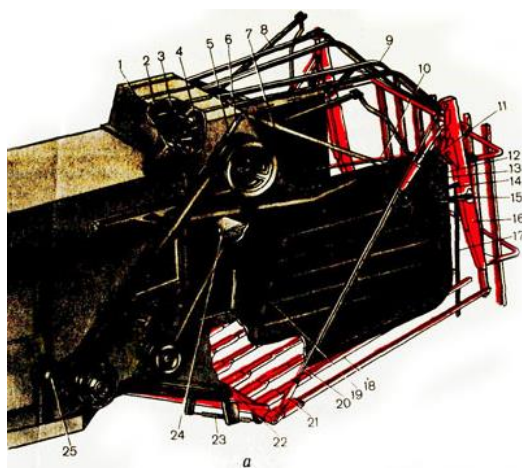


Рис. 13. Копнитель: а- общий вид;

решета для тех же условий угол наклона жалюзи в пределах $15...20^{\circ}$, что соответствует расстоянию $7...9$ мм между соседними планками.

3) Положение нижнего решета в решетном стане можно устанавливать под разным углом наклона в продольно-вертикальной плоскости. Этой регулировкой пользуются, когда велик сход зерна в колосовой шнек. Обычно решето устанавливают в среднем положении.

4) Отрегулировать угол наклона удлинителя к плоскости верхнего решета и степень открытия его жалюзей (рис. 12,в).

Пределы регулирования угла наклона удлинителя составляют $12...30^{\circ}$. При первоначальной настройке очистки для уборки в средних условиях болты установить с обеих сторон во вторые(считая сверху) отверстия крепления, а рычаг 40 (рис. 12, в) открытия жалюзей фиксировать в третьем(считая спереди) отверсти.

4. Регулировка механизмов копнителя.

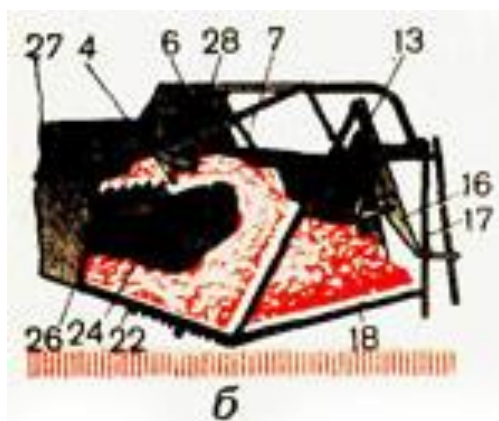
4.1 Регулировка положения днища камеры копнителя.

Платформенную часть днища копнителя установить так, чтобы верхняя кромка ее переднего бруса находилась ниже уровня верхней кромки лотка соломонабивателя на $10...15$ мм. Опускание больше этого значения не допустимо, так как может привести к деформации настила платформенной части при предельных поперечных кренах управляемых колес.

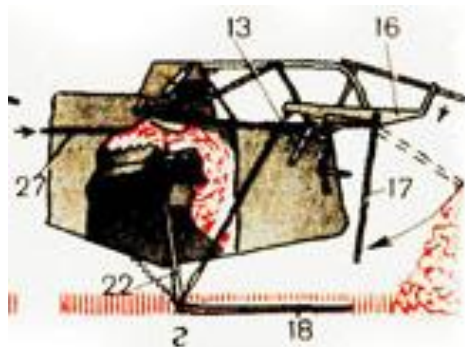
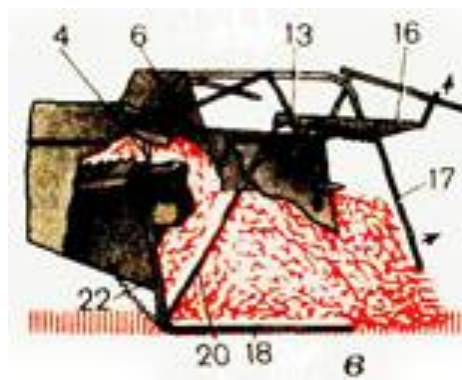
Положение платформенной части днища регулировать изменением длины тяг 20 (рис.13), связывающих днище с клапаном путем навинчивания вилки на стержень тяги.

4.2 Регулировка положения лотка соломонабивателя.

Лоток установить в корпусе



б, в- схема рабочего процесса заполнения копнителя и выгрузки копны;



г- схема закрытия копнителя;
1, 11- рычаги; 2- коленчатый вал; 3- подшипник граблины; 4 — зуб граблины; 5- шкив; 6, 13- гидроцилиндры; 7, 14, 17- датчики; 8- граблина; 9- решетка; 10, 12, 20, 27- тяги; 15- защелка; 16- клапан; 17- пальцы; 19- боковина; 21- винтовая стяжка; 22- днище; 23- пружина; 24- щиток; 25- предохранительная муфта; 26- клавиша соломотряса; 28 брус

копнителя так, чтобы зубья граблин проходили над ним с зазором 5...10 мм (рис. 13). Этот зазор регулируется путем перемещения лотка по овальным отверстиям в панелях боковин копнителя. Зазор между клавишами в крайнем заднем положении и лотком должен составлять 10...15 мм (рис. 13). Он устанавливается путем перемещения лотка в горизонтальных пазах его боковых пластин.

4.3 Регулировки механизма выгрузки копны.

Отрегулировать механизм выгрузки копны изменением длины тяг путем навинчивания вилок на их стержни так, чтобы скобы клапана при замыкании касались наклонных поверхностей зубов защелок и свободно отжимали их;
- в замкнутом положении защелки запирают педаль механизма выгрузки копны. При нажатии педали для выгрузки копны обе защелки одновременно освобождают скобы клапана.

4.4 Регулировка автомата выгрузки копны.

Автомат выгрузки копны определяется правильностью установки ролика относительно боковой поверхности кулачка ведущего диска и поверхностью самого диска.

Зазор между боковыми поверхностями кулачка и ролика 8 должен составлять 8...10 мм, который устанавливается болтом 10 с контргайкой.

Зазор между поверхностями ведущего диска и ролика должен составлять 2...3 мм и устанавливается упорным болтом. Тягу, связывающую коромысло с промежуточным рычагом механизма выгрузки, натягивают так, чтобы были устранены все люфты в шарнирных соединениях всей системы.

--	--	--

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов,
дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Герасимович Л.С., Калинин Л.А., Корсаков А.В., Сериков В.К. Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок: -М.: Колос, 2019.- 391с.

Дополнительные источники:

1. Акимцев Ю.И., Веялис Б.С.. Электроснабжение сельского хозяйства.- 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Колос, 2007.-288с.

2. Кудрявцев И.Ф., Калинин Л.А, Карасенко В.А и др.;- М.: Агропромиздат, 2008.-480с.

3. Мельников Д.И., М.: Агропромиздат, 2007.-367с.

Комаристов В.Е., Дунаев Н.Ф.Сельскохозяйственные машины. - М.: Колос, 2007.-478 с.

4. Скотников В.А. Тракторы и автомобили. - М.: Агропромиздат, 2008.- 440с

Интернет-ресурсы:

1. Торговый Дом «Гомсельмаш Сибирь» Форма доступа:
<http://www.gomselmash-sib.ru/>