

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




Методические указания
по выполнению практических работ по учебной дисциплине:
ОП.05 ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА

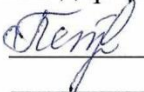
для специальности: 35.02.08 Электротехнические системы в
агропромышленном комплексе (АПК)

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 для обучающихся по выполнению практических работ разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта, рабочей программы учебной дисциплины 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.05.2022 N 368.

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: 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.

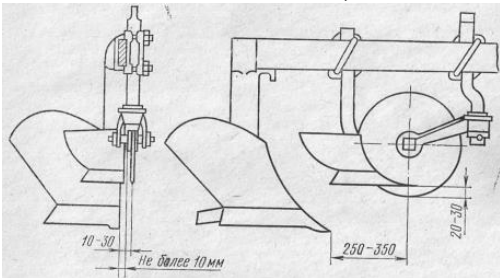

Литература: Н. И. Верещагин и др. Организация и технология мех. работ в растениеводстве. М. «Академия» -2013.

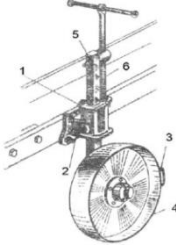
А. Н. Устинов. Сельскохозяйственные машины. М.«Академия» -2012.

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
<p>в) установить предплужники и дисковый нож;</p>  <p>Рис. 2. Схемы регулировок плуга.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Слесарный набор (средний)</p>  <p>, шнур, линейка металлическая, угольник, рулетка.</p>

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

Тема: подготовка к работе машинно - тракторных агрегатов для предпосевной обработки почвы.

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.	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Слесарный набор (средний).</p> 

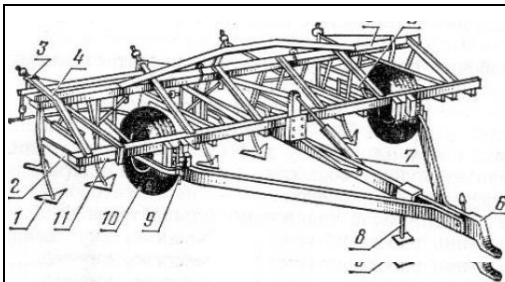


Рис. 2. Универсальный культиватор КПС-4.

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 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

Произвести регулировку жатки комбайна «Енисей-1200».

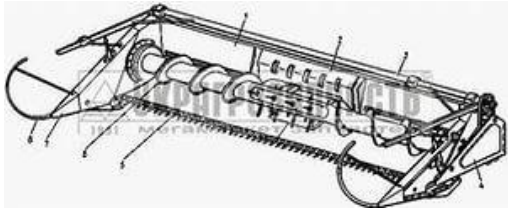


Рис.2. Жатка комбайна

1. - поддержка правая; 2. - корпус жатки; 3. - капот; 4. - поддержка левая; 5. - щиток; 6. - режущий аппарат; 7. - шнек; 8. – носок; 9. – делитель.

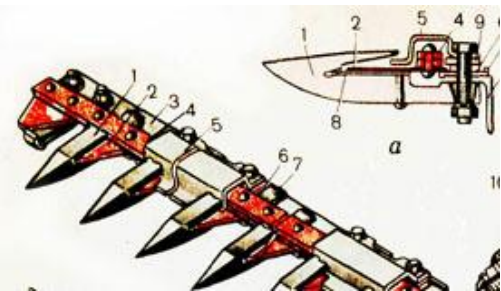


Рис. 3. Режущий аппарат сегментно-пальцевый закрытого типа:

1 - пальцы; 2 - сегменты; 3 - брус; 4 - спинка ножа; 5 - прижимы; 6 - прокладки; 7, 9 - пластины трения; 8 - противорежущие пластины (вкладыши пальцев).

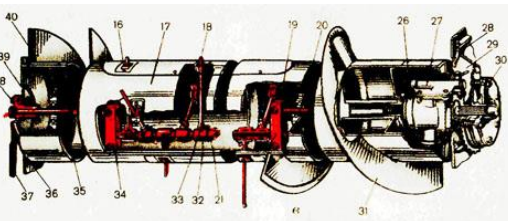


Рис. 4. Шнек жатки:

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.

Технические условия выполнения задания и вид выполняемых работ

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 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

Применяемый инструмент

Слесарный набор (средний)



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

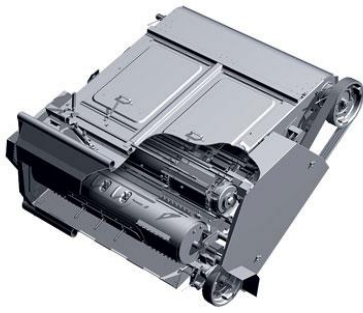


Рис. 5. Наклонная камера.

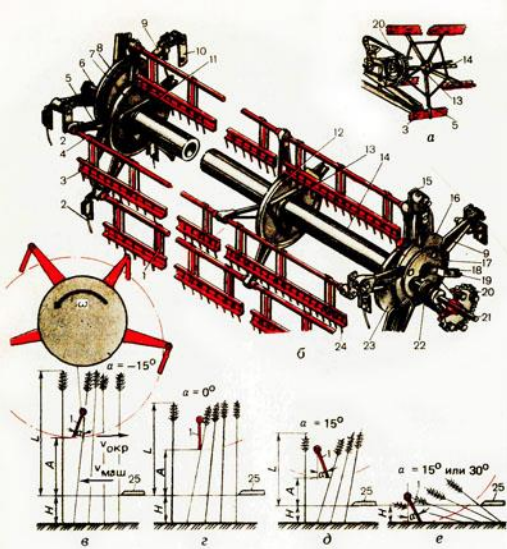


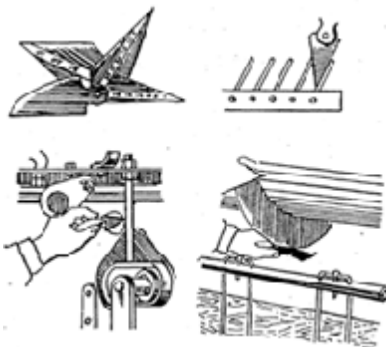
Рис. 6. Мотовило:

(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 22 подшипники; 7, 12 к 23- диски в и 16- обоймы эксцентрика; 10, 15 и 18 - поводки; 11 и 13- фланцы; 14- трубчатый вал; 17- эксцентрик; 19- ролик; 20- звездочка; 21 цапфа; 25- режущий аппарат.

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.



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

Слесарный набор (средний)



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

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

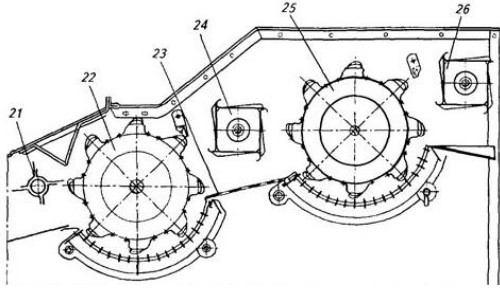


Рис. 9. Молотильный аппарат комбайна

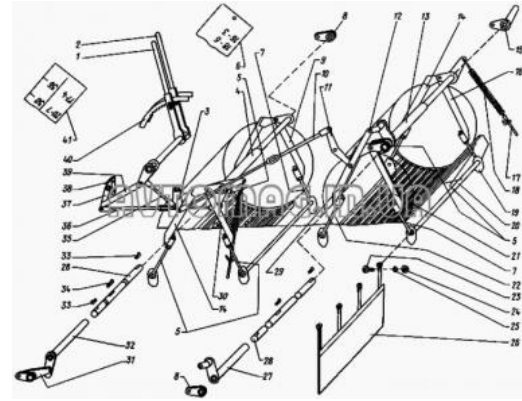


Рис. 10. Механизм регулировки подбаранья.



Рис. 11. Соломотряс.

аппаратах установить положенерычагов 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 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

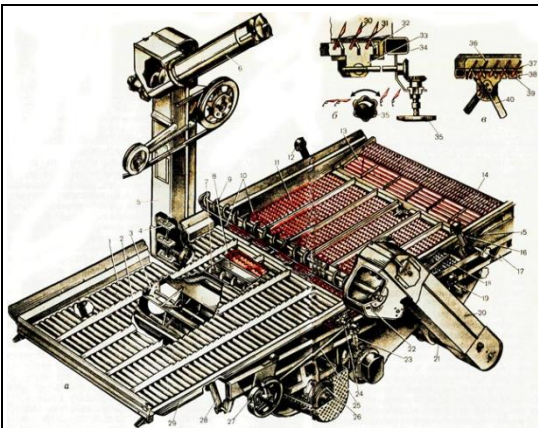
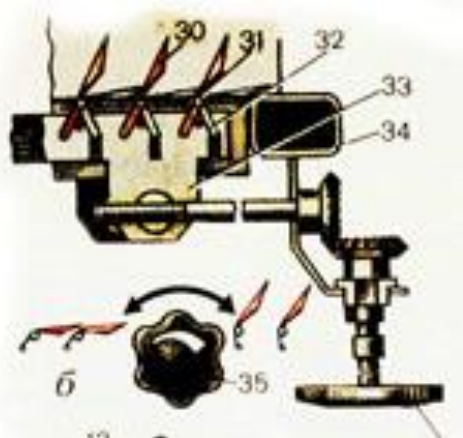
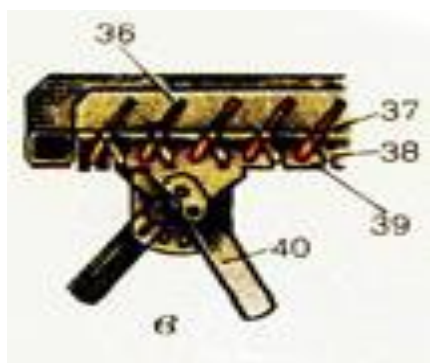


Рис. 12. Очистка: а- общий вид;



б - механизм регулирования открытия жалюзи решет;



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-

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 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) отверстия.

шатун; 26- шкив; 27- колебательный вал; 29- уплотнитель; 30- жалюзи; 32 и 38- колесо; 33 и 39- рейки; 34- рамка; 35- маховичок; 36- пластина.

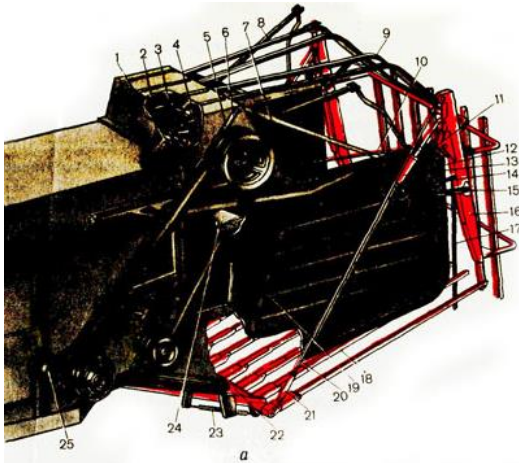
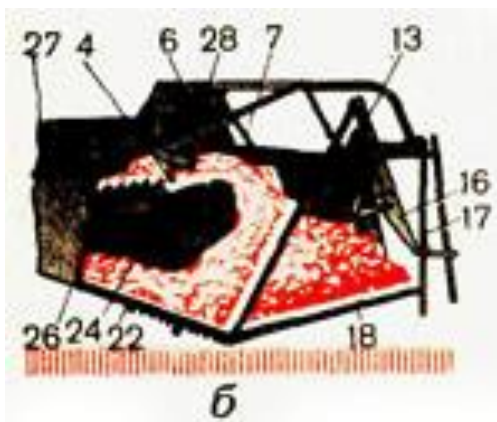
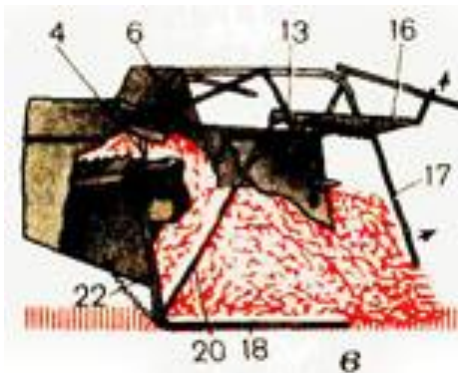


Рис. 13. Копнитель: а- общий вид;



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



4. Регулировка механизмов копителя.

4.1 Регулировка положения днища камеры копителя.

Платформенную часть днища копителя установить так, чтобы верхняя кромка ее переднего бруса находилась ниже уровня верхней кромки лотка половонабивателя 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.

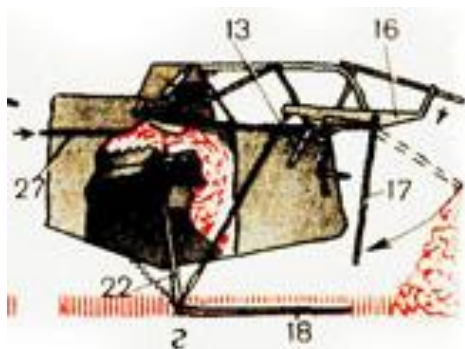
4.2 Регулировка положения лотка соломонабивателя.

Лоток установить в корпусе копителя 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 копителя. 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



г- схема закрытия копителя;
 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 брусья

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/>