




Департамент образования Ивановской области  
областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Шуйский технологический колледж»  
155901 г. Шуя, Ивановская обл., Учебный городок, 1  
 (49351) 4-70-81     [www.prof4.ru](http://www.prof4.ru)     [liceyshuya@mail.ru](mailto:liceyshuya@mail.ru)

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по выполнению лабораторно-практических работ

# **МДК 01.02. ПОДГОТОВКА ТРАКТОРОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ К РАБОТЕ**

Шуя.

## **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Прежде чем приступить к выполнению работ, студент должен ознакомиться с основными требованиями при их проведении и правилами техники безопасности.

Каждый студент должен расписаться в журнале кафедры о том, что он обязуется выполнять следующие требования и правила техники безопасности:

1. Бережно относиться к приборам, лабораторному оборудованию. Не выносить из лаборатории детали и приборы, не вносить в нее посторонние предметы.

2. В лабораториях запрещается: находиться в пальто; шуметь; вешать пальто, портфели и другие предметы на лабораторное оборудование; облачиваться на плакаты или класть на них детали.

3. Перед началом работы внимательно ознакомиться с заданием, со всеми надписями и указателями, имеющимися в местах производства работ (например: "Осторожно, под током!", "Не включать", "Огнеопасно" и т. д.).

4. Только с разрешения преподавателя или учебного мастера разбирать сборочные единицы и механизмы, включать стенды, рубильники.

5. Разборку, сборку и регулировку механизмов и сборочных единиц следует выполнять в соответствии с инструкционными картами и методическими указаниями.

6. Пользоваться только исправным инструментом соответствующего размера и формы. Запрещается отвинчивать пробки, гайки, болты ударами металлических предметов. Помимо порчи деталей это может привести к серьезным травмам их осколками.

7. При разборке механизмов и сборочных единиц заранее надо предусмотреть возможность случайного проворачивания механизма, соскакивания защелок, пружин и фиксаторов.

8. При пользовании разрезами и изучении зубчатых передач остерегаться защемления пальцев между деталями или зубчатыми колесами в случае их проворачивания. Студент после ознакомления и сдачи техники безопасности расписывается в журнале по образцу:

С правилами техники безопасности ознакомлен  
" " 200 г.

Студент

# РАБОЧЕЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ.

## Практическое занятие №1

### Гидравлическая навесная система.

## Практическое занятие №2

### Вал отбора мощности (ВОМ)

## Практическое занятие №3

### Переналадка навесного устройства тракторов.

## Практическое занятие №4

### Оценка безопасности тракторов.

### Оценка безопасности автомобилей.

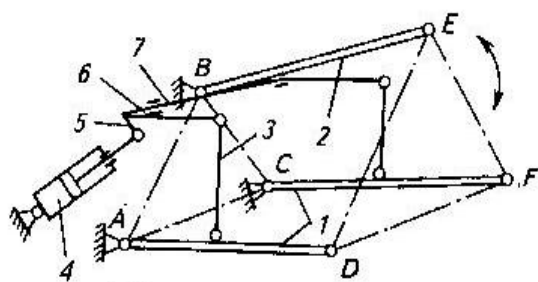
#### Содержание работы:

1. Рабочее оборудование, в том числе:
  - 1.1 Механизм навески и сцепные устройства тракторов и автомобилей.
  - 1.2 Кузова для перевозки грузов. Кузов самосвала.
  - 1.3 Система отбора мощности.
2. Гидравлическая система управления механизмом навески.
3. Вспомогательное оборудование:
  - 3.1. Эргономические требования.
  - 3.2. Системы обеспечения комфортных условий.

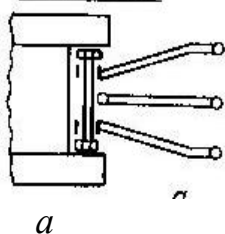
Рабочее оборудование с л у ж и т для расширения эксплуатационно-технических свойств тракторов при выполнении различных работ в агрегате с сельскохозяйственными машинами и орудиями. К рабочему оборудованию относят:

- механизм навески и сцепные устройства;
- кузова для перевозки грузов и самосвальное устройство;
- систему отбора мощности.

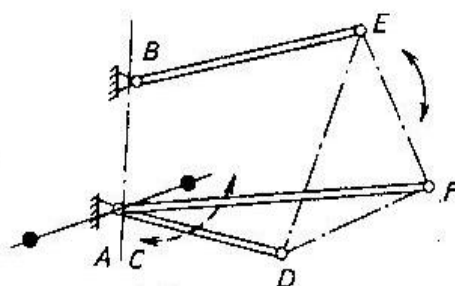
Механизм навески тракторов с л у ж и т для соединения с трактором навесных сельскохозяйственных машин и орудий, менее металлоемких и более маневренных по сравнению с прицепными.



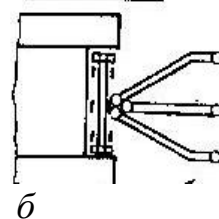
Вид сверху



а



Вид сверху



б

*а и б – соответственно трехточечная и двухточечная схема крепления механизма навески: 1 – нижние тяги; 2 – верхняя центральная тяга; 3 – раскос; 4 – гидроцилиндр; 5 – поворотный рычаг; 6 – подъемный рычаг; 7 – поворотный вал; А,В,С – точки крепления тяг к трактору; Д,Е,Ф – точки соединения с навесной машиной (присоединительный треугольник)*

Рисунок 16 – Кинематические схемы механизма навески

Механизм навески состоит (рис. 16) из трех рычагов: двух нижних тяг 1 и верхней центральной 2. Тяги крепят к остова трактора шарнирно в точках А, В и С.

Сельскохозяйственные машины также крепят шарнирно на других концах тяг в точках Д, Е и Ф. В результате получается *жесткий присоединительный треугольник*. Такое соединение называют трехточечной схемой крепления механизма навески (рис. 16, а). Оно позволяет перемещаться машине относительно остова трактора только в вертикальном направлении.

Если свести вместе точки А и С соединения нижних тяг с трактором (рис. 16, б), то в результате образуется двухточечная схема крепления. Она позволяет перемещать машину не только в вертикальном направлении, но и дает некоторую свободу перемещения в горизонтальной плоскости – на  $10...20^\circ$ .

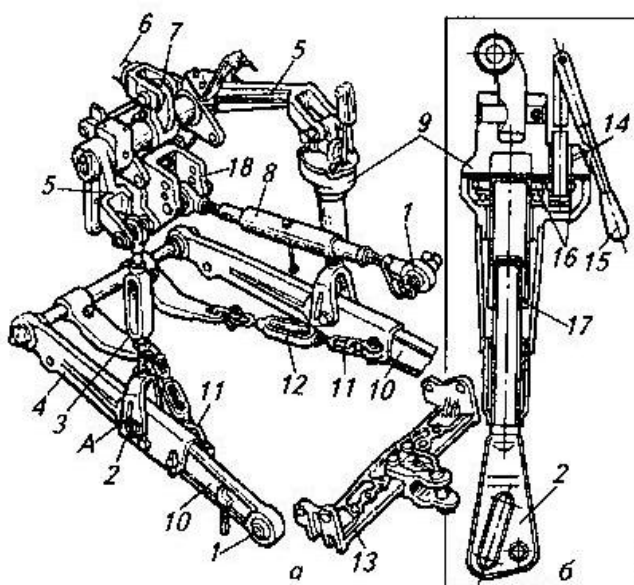
На рис. 17 представлена конструкция механизма навески колесных тракторов, в состав которой входят:

- два подъемных рычага 5;
- верхняя центральная тяга 8 и две нижние тяги 4 с удлинителями 10;
- два вертикальных раскоса 3 и 9.

Причем правый раскос 9 в нижней части имеет прорезь, в которую вставляют присоединительный палец при работе с широкозахватными орудиями, что обеспечивает лучшее копирование орудием рельефа местности. Кроме этого длину правого раскоса, состоящего из двух телескопических труб, можно регулировать. Длину левого раскоса устанавливают на постоянную длину 515 мм.

**П р и н ц и п р а б о т ы:** при использовании механизма навески шток гидроцилиндра (на рис. не показан) через поворотный рычаг 7 оказывает силовое действие на верхнюю центральную тягу 8 и всю систему навески, за счет чего навесное орудие занимает соответствующее пространственное положение.

Если механизм навески не используют, то центральную тягу закрепляют в фиксаторе.



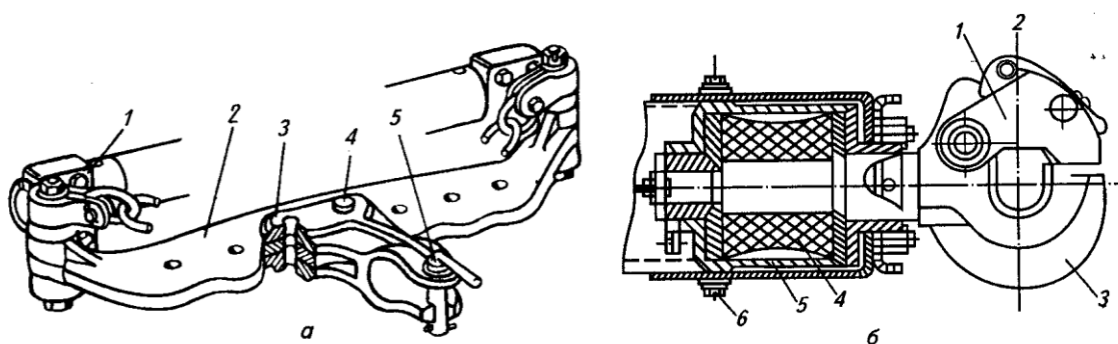
- а – общий вид,  
 б – механизм регулировки  
 1 – шарнир  
 присоединительного  
 пальца; 2 – вилка раскоса; 3, 9 –  
 раскосы; 4 – нижние тяги; 5 –  
 подъемные рычаги; 6 – шток  
 гидроцилиндра; 7 –  
 поворотный рычаг; 8 – верхняя  
 центральная тяга; 10 –  
 удлинитель; 11 –  
 ограничительные цепи; 12 –  
 натяжитель цепи; 13 –  
 прицепная скоба; 14 –  
 масленка; 15 – рукоятка; 16 –  
 шестерни; 17 – гайка раскоса;  
 18 – гребенка

Рисунок 17 – Механизм  
 навески  
 колесных тракторов  
 (МТЗ, Т-30А ЛТЗ-35)

*Сцепные устройства* предназначены для соединения трактора с прицепной сельскохозяйственной машиной, прицепом или другим буксируемым средством. Сцепное устройство тракторов общего назначения состоит (рис. 18) из прицепной скобы 2, прицепной серьги 3, фиксируемой на скобе пальцами 4, и шкворня 5. Скобу крепят через бугели к корпусу заднего моста трактора.

В универсальных тракторах подобное прицепное устройство крепят к нижним тягам механизма навески (рис. 18, а).

**П р и н ц и п д е й с т в и я :** вынимают шкворень и вводят в контакт прицепную серьгу трактора с петлей дышла прицепного орудия. Затем этот контакт фиксируют шкворнем, нижний конец которого шплинтуют с целью предупреждения рассоединения трактора и прицепного орудия во время работы.



*Прицепное устройство трактора (а):*

1 – бугель, 2 – прицепная скоба; 3 – серьга; 4 – палец; 5 – шкворень

*Тяговый крюк автомобиля (б):*

1 – кронштейн; 2 – защелка; 3 – крюк; 4 – демпфер; 5 – рама; 6 – ось крюка

Рисунок. 18 – Прицепное устройство тракторов и автомобилей

Тракторные сцепки по способу соединения с трактором различают следующих видов:

- прицепные (рис. 19 а, б);
- полунавесные (рис. 19, в).

Применяют их для составления широкозахватных агрегатов.

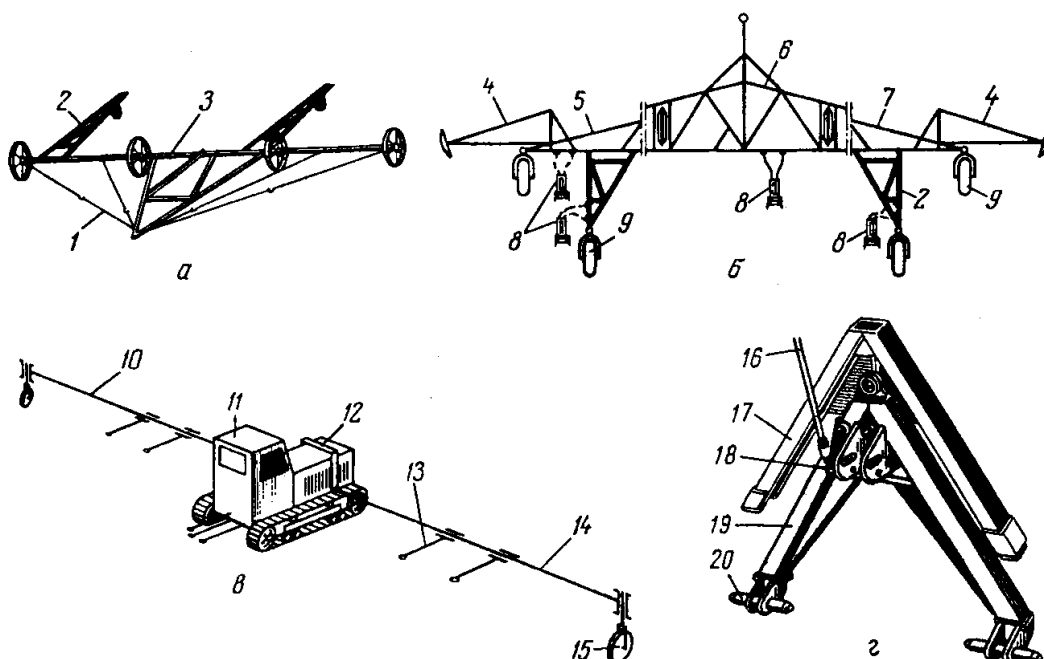
Универсальная сцепка С-11У снабжена трехсекционным брусом 3 (рис. 19, а). Центральная секция опирается на два колеса, а крайние – на внутренний шарнир и колесо. К брусу 3 присоединена сница с растяжками 1. Рабочие машины можно располагать в два ряда. Машины первого ряда присоединяют к брусу 3, а второго ряда – к удлинителям 2, опирающимся на самоустанавливающиеся колеса. Сцепка снабжена маркерами. Ширина сцепки в рабочем положении 11м.

Универсальная гидрофицированная сцепка СП-16А (рис. 19, б) состоит из центральной секции 6, правого 5 и левого 7 крыльев, удлинителей 2, гидроцилиндров 8, маркеров 4 и слепоуказателя. Центральная секция 6 опирается на 2 колеса с пневматическими шинами. Крылья 5 и 7 шарнирно соединены со средней секцией, концами опираются на самоустанавливающиеся пневматические колеса 9.

При агрегатировании рабочие машины располагаются в один или два поперечных ряда. Для прицепки машин первого ряда на поперечном брусе скобами закреплены специальные планки. Машины второго ряда крепят к удлинителям 2, передние концы которых шарнирно соединены с поперечным брусом, а задние опираются на колеса 9.

Для управления гидрофицированными машинами сцепка оборудована маслопроводами с выносными гидроцилиндрами 8, установленными на машинах. К сцепке можно присоединить три – четыре зерновые сеялки, три-четыре культиватора, 29 звеньев зубовых борон и другие орудия. Ширина захвата сцепки 16 м.

Полунавесная гидрофицированная сцепка СН-75 состоит из П-образной рамы 12 (рис. 19, в), закрепленной на передних брусках трактора; двух боковых брусков 10 и 14, опирающихся на самоустанавливающиеся пневматические колеса 15; передних механизмов навески 13, закрепленных на боковых брусках, и растяжек.



*а – прицепная С-11У; б – СП-16А;*

*в – полунавесная СН-75; г – автоматическая СА-1*

1 – растяжка; 2 – удлинитель; 3,10,14 – брусья; 4 – маркер; 5,7 – крылья;  
6 – центральная секция; 8 – гидроцилиндр; 9,15 – опорные колеса; 11 – трактор;  
12 – рама; 13 – навеска; 16 – рукоятка; 17 – замок; 18 – пружина;  
19 – рамка; 20 – палец

### Рисунок 19 – Тракторные сцепки

Боковые брусья 10 и 14 шарнирно соединены с рамой 12. Для транспортировки их можно складывать параллельно оси трактора. Две навесные машины навешивают на боковые механизмы навески сцепки, а одну – на задний механизм навески трактора. Со сцепкой можно составлять навесные агрегаты из трех навесных машин, прицепные агрегаты из трех прицепных машин, комбинированные агрегаты из одной и двух прицепных машин или из двух навесных и одной прицепной машины. Ширина захвата агрегата до 12 м.

Автоматическая сцепка СА-1 (рис. 19, г) п р е д н а з н а ч е н а для быстрого присоединения навесных машин к тракторам класса 1,4.

Сцепка с о с т о и т из треугольного замка 17, приваренного к раме машины, треугольной рамки 19 с пальцами 20 для присоединения тягонавесного устройства трактора, защелки с пружиной 18 и рукоятки 16. Перед агрегатированием тракторист присоединяет рамку 19 к тягам навесного устройства трактора. Затем опускает рамку, подает трактор назад так, чтобы она вошла в полость замка 17, и подъемом навески поднимает машину. Защелка входит в паз замка и фиксирует рамку в замке. Для отсоединения машины тракторист рукояткой 16 выводит защелку из замка, опускает навеску и отъезжает.

Для агрегатирования с тракторами класса 3 промышленность выпускает автосцепку СА-2.

Из числа автомобильных прицепных устройств наибольшее распространение имеют соединения:

- тяговый крюк – сцепная петля дышла для грузовых автомобилей;
- шаровые прицепные устройства для легковых автомобилей.

Тяговый крюк (рис. 18, б) крепят к продольной балке рамы 5. Сверху крюка 3 шарнирно закреплены кронштейн 1 и защелка 2, играющие роль замка. Для демпфирования толчков со стороны прицепа крюк имеет амортизационное устройство 4 в виде резиновой втулки или пружины. Все это фиксируется в задней продольной балке рамы стопорным устройством. Крюк может поворачиваться вокруг своей оси, что позволяет автомобилю и прицепу совершать поперечные колебания при езде по бездорожью.

П р и н ц и п р а б о т ы: вводят в зацепление крюк 3 со сцепной петлей дышла прицепа и фиксируют это зацепление замком с защелкой 2. Для разъединения автомобиля и прицепа нажимают на защелку 2 замка, поворачивают её, освобождая от зацепления сцепную петлю дышла прицепа.

Кузова для перевозки грузов. Кузов самосвала. Автотранспорт в сельскохозяйственном производстве играет немаловажную роль в выполнении основных и вспомогательных производственных процессов в растениеводстве и животноводстве. Грузоперевозки выполняют при этом грузовыми автомобилями, оснащенными кузовами.

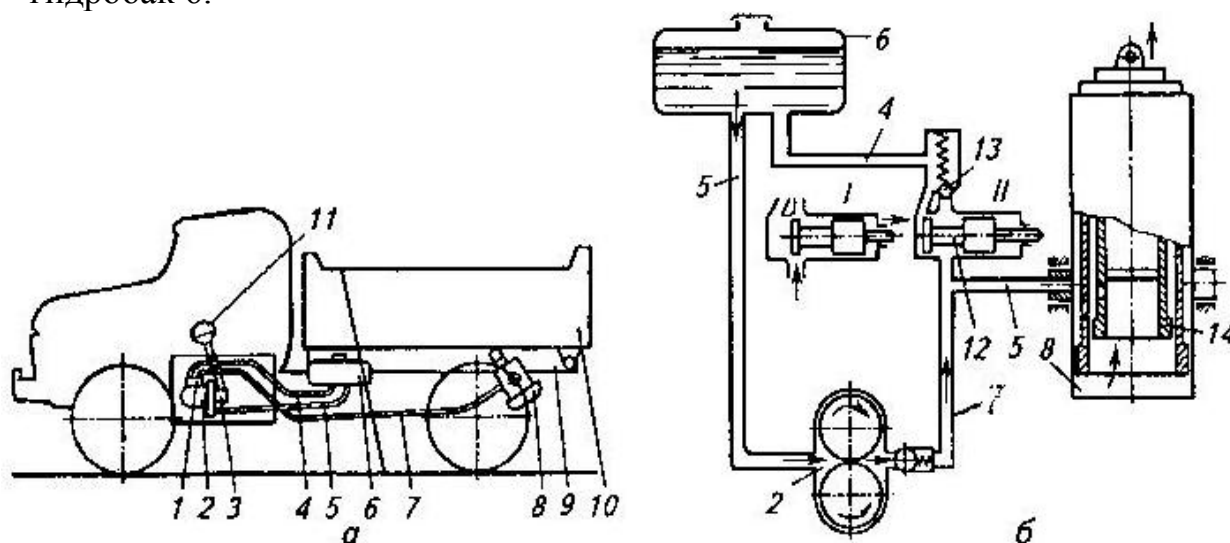
Грузовые кузова имеют основание, соединенное с полом и образующее платформу с откидными боковыми и задними бортами и жестко закрепленным передним бортом. Откидные борта легко, но надежно фиксируются.

С целью ускорения выгрузки перевозимых грузов в сельскохозяйственном производстве преимущественно используют *самосвалы*.

Кузов самосвала представляет собой цельнометаллический (иногда из пластмассы) короб, опрокидывающийся относительно поперечной оси. Для поднятия кузова с целью выгрузки перевозимого материала служит подъемный механизм. В настоящее время наиболее распространены гидравлические подъемники.

В состав гидропривода подъемника кузова самосвала входят (рис. 20):

- шестеренный гидронасос 2, приводимый в действие от раздаточной коробки передач;
- телескопический гидроцилиндр 8;
- золотниковый распределитель 12;
- предохранительный клапан 13;
- всасывающий 5, нагнетательный 7 и сливной 4 клапаны;
- гидробак 6.



*а – компоновка; б – схема работы гидропривода*

- 1 – распределитель; 2 – шестеренный гидронасос; 3 – привод насоса;  
 4, 5, 7 – соответственно сливной, всасывающий и нагнетательный трубопроводы;  
 6 – гидробак; 8 – телескопический гидроцилиндр; 9 – надрамник; 10 – кузов;  
 11 – рычаг управления; 12 – золотниковый распределитель;  
 13 – предохранительный клапан; 14 – плунжер;  
 I, II – положение золотника соответственно при подъеме кузова и опускании

Рисунок 20 – Гидропривод подъемного механизма самосвала

**П р и н ц и п   р а б о т ы :** водитель рычагом 11 переводит золотник распределителя 12 в позицию I. Вследствие этого рабочей жидкости (РЖ) открывается беспрепятственный доступ в рабочую камеру гидроцилиндра. За счет усилия, созданного избыточным давлением РЖ на плунжер, последовательно приходят в движение его ступени. В результате кузов постепенно поднимается и освобождается от груза. При переводе золотника распределителя в положение II доступ РЖ в гидроцилиндр прекращается, но открывается вследствие открытия



предохранительного клапана выход рабочей жидкости в гидробак. Обрато на надрамник кузов возвращается за счет собственной силы тяжести.

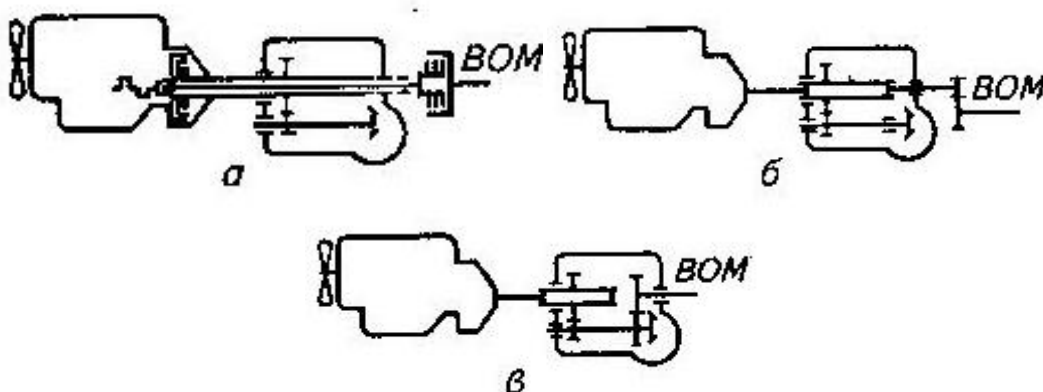
Система дополнительного отбора мощности. К системе дополнительного отбора мощности у тракторов относят:

- механическую систему отбора мощности – валы отбора мощности (ВОМ);
- гидравлическую систему отбора мощности (ГСОМ).

Классифицируют механические системы отбора мощности по следующим признакам:

- по расположению вывода хвостовика (*задние, боковые и передние*);
- по типу привода (рис. 21) – *синхронные*, то есть скорость вращения ВОМ изменяется синхронно со скоростью движения трактора (рис. 21,в) и *несинхронные* (скорость вращения ВОМ постоянна при постоянной частоте вращения вала двигателя);

- по способу управления различают приводы ВОМ с *независимым, зависимым, полунезависимым и полужависимым управлением*.



а – несинхронный независимый; б – несинхронный зависимый;  
в – синхронный

Рисунок 21 – Типы приводов валов отбора мощности

Если ВОМ можно включить и выключить как на стоящем тракторе, так и на движущемся, то управление ВОМ будет независимым (рис. 21, а).

Если ВОМ включается одновременно с троганием трактора и выключается с его остановкой, то это зависимый привод (рис. 21, б).

Современные *универсально - пропашные тракторы* должны иметь прогрессивный привод ВОМ – три варианта расположения хвостовика: задний, боковой и передний, возможность включения их как на синхронный, так и несинхронный привод, а также независимое управление.

Тракторы *общего назначения* могут иметь полунезависимый несинхронный привод, так как они достаточно редко работают с сельскохозяйственными машинами, имеющими активные рабочие органы.

Гидравлическая система управления механизмом навески *предназначена* для соединения навесных сельскохозяйственных машин и орудий с трактором, а так же управления ими – их подъем, опускание, фиксация в определенном положении, регулирование глубины обработки почвы и т.п. Она *состоит* из:

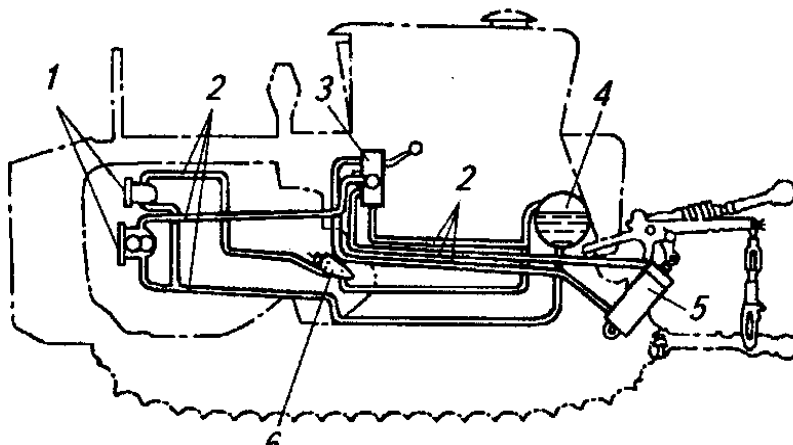
- навесного устройства;

- объемного гидравлического привода.

Современные тракторы и автомобили оснащены следующими самостоятельными гидравлическими системами:

- основной, входящей в состав гидравлической навесной системы, и предназначенной для управления механизмом навески;
- гидрообъемное рулевое управление;
- гидротрансмиссия;
- гидросистема дополнительного отбора мощности.

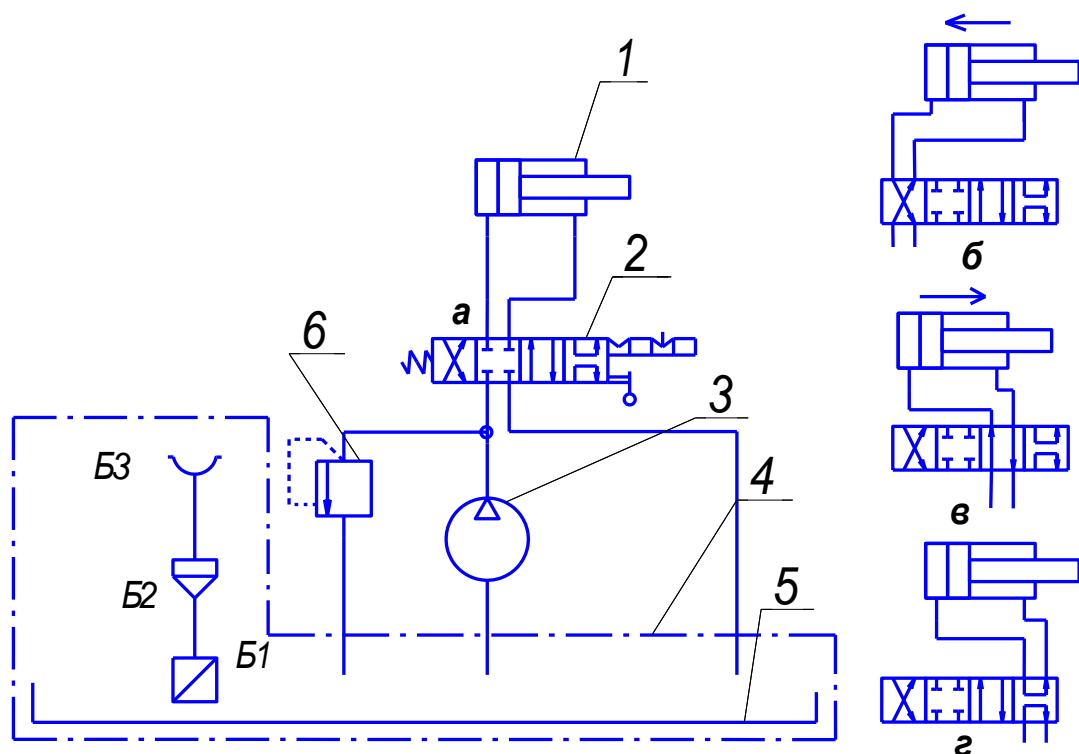
Любая гидросистема (объемный привод) состоит из следующих составных частей (рис. 22): источника энергии, исполнительного механизма (гидроцилиндра, гидромотора) 5, органа управления (распределителя) 3, органов регулирования давления и расхода (клапанов), гидроемкостей (бака, гидроаккумулятора) 4 и гидролиний (трубопроводов, шлангов) 2 и т.п.



1 – гидронасос; 2 – маслопроводы; 3 – распределитель; 4 – бак;  
5 – гидроцилиндр; 6 – гидроусилитель сцепления

Рисунок 22 – Общая компоновка составных частей гидросистемы на тракторе

**П р и н ц и п** **р а б о т ы** гидросистемы управления механизмом навески (ГСУН) следующий: гидронасос 1 всасывает рабочую жидкость РЖ из бака 4 и нагнетает её в распределитель 3, а тот направляет РЖ в одну из полостей гидроцилиндра 5, который через шток и навесную систему оказывает силовое воздействие на навесное орудие или сельхозмашину. В результате орудие занимает соответствующее положение для выполнения производственной операции.



1 - гидроцилиндр; 2 – золотниковый распределитель; 3 – насос;  
 4 – элементы гидробака, в том числе:  
 Б1 – сетка, Б2 – горловина заливная, Б3 – сапун;  
 5 – гидробак; 6 – клапан предохранительный  
 а, б, в, г - позиции, занимаемые золотником распределителя,  
 соответственно: «нейтральная», «подъем», «опускание», «плавающая»

Рисунок 23 – Принципиальная гидравлическая схема трактора при различных фиксированных положениях золотника распределителя

Символы условных обозначений элементов представлены в *Приложении 1*.

Работа гидросистемы зависит от положения золотника, устанавливаемого рукояткой распределителя трактористом. На рис. 23 представлена схема к пояснению работы гидронавесной системы при различных положениях золотника:

- при положении «нейтральное» золотник перекрывает доступ рабочей жидкости, нагнетаемой из гидробака в распределитель, и РЖ обратно через предохранительный клапан 6 возвращается в гидробак (рис. 23, а);

- при положении «подъем» золотник соединяет насос со штоковой полостью гидроцилиндра. Поршень под действием давления перемещается влево, поднимая орудие. Вытесняемая из поршневой полости рабочая жидкость сливается в гидробак (рис. 23, б);

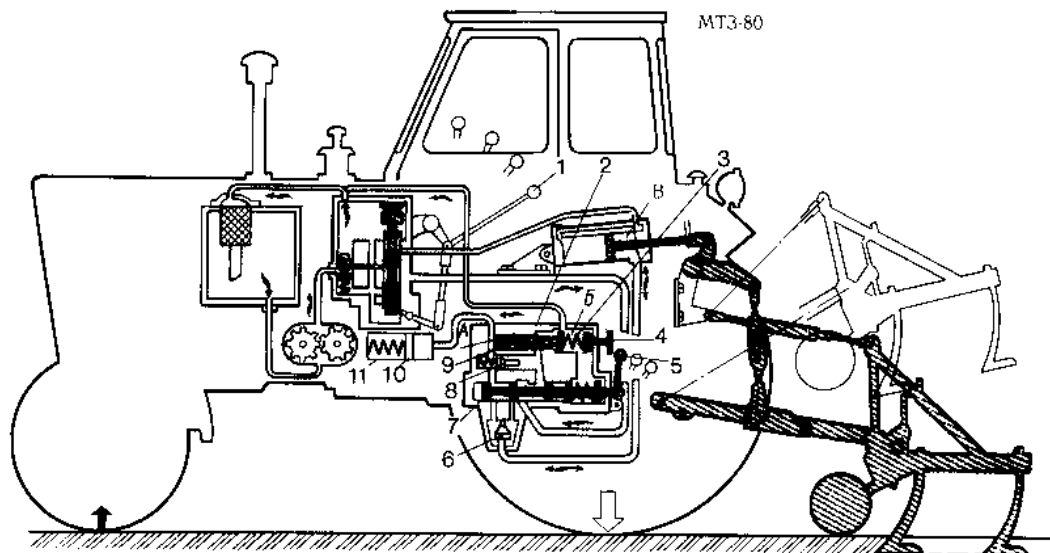
- при положении «опускание» золотник соединяет насос с поршневой полостью гидроцилиндра, в результате поршень со штоком перемещаются в обратном направлении, опуская орудие вниз. Вытесняемая из полости рабочая жидкость сливается в гидробак (рис. 23, в);

- при положении «плавающее» золотник соединяет обе полости гидроцилиндра между собой, а также насос с гидробаком. В результате того, что обе полости цилиндра сообщаются, то орудие свободно перемещается, копируя рельеф местности (рис. 23, г).

*Гидравлический догрузатель ведущих колес*, устанавливаемый на трактор МТЗ, п р е д н а з н а ч е н для автоматической догрузки ведущих колес во время движения трактора.

Гидравлический догрузатель или увеличитель сцепного веса (ГСВ) расположен на стенке корпуса объемного гидропривода справа от распределителя (рис. 24).

В корпусе ГСВ расположен ползун 7, золотник 9 и три клапана: запорный 6, обратный 8 и предохранительный. Корпус ГСВ оснащен рукояткой, с помощью которой ГСВ может занимать одно из трех положений: «ГСВ включен», «ГСВ выключен», «заперто».



- 1 – рукоятка распределителя; 2 – корпус ГСВ; 3 – пружина золотника;  
4 – маховичок; 5 – рукоятка ГСВ; 6 – запорный клапан; 7 – ползун;  
8 – обратный клапан; 9 – золотник; 10 – поршень гидроаккумулятора;  
11 – гидроаккумулятор

Рисунок 24 – Схема гидросистемы ГСВ

Р а б о т а е т ГСВ следующим образом. При недостаточном сцепном весе тракторного агрегата, ведущие колеса начинают пробуксовывать, в этом случае с помощью ГСВ подают в рабочий гидроцилиндр рабочую жидкость под небольшим давлением 0,35...0,8 МПа. При этом навесное устройство стремится поднять навешенную машину в транспортное положение, однако давления, создающего подъемную силу 300...500Н, для этого недостаточно.

Вспомогательное оборудование. Вспомогательное оборудование на тракторах и автомобилях п р е д н а з н а ч е н о для выполнения двух задач:

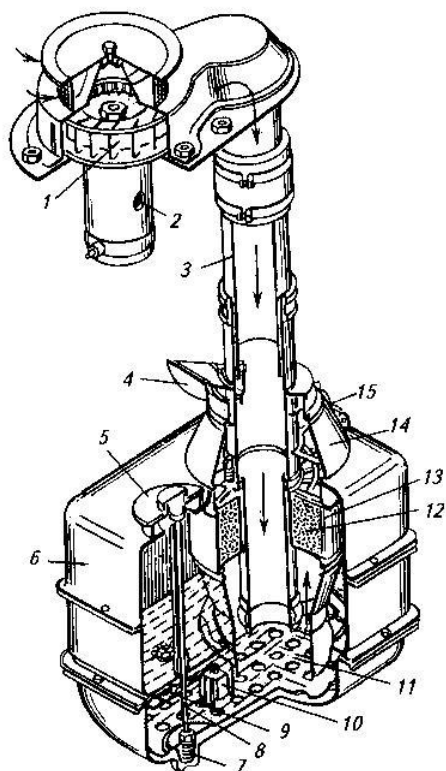
- предохранять основные узлы и механизмы автомобилей и тракторов от неблагоприятного воздействия внешней среды (дождь, грязь и т.д.);
- обеспечивать безопасные и комфортные условия работы водителя и повышать уровень его жизнеобеспечения.

Обшивки и капот предохраняют от загрязнения и повреждений детали машины. Способствуют экономичной работе двигателя (особенно в холодное время года), предохраняя его от переохлаждения.

Кабина, где водитель проводит большую часть рабочего времени, должна обеспечивать условия работы в соответствии с санитарно - гигиеническими требованиями. Современные тракторы и автомобили оборудованы кабинами, защищающими водителя от атмосферных воздействий, вибраций, возникающих при

работе машины, и т.д. Уровень шума в кабине не должен превышать 90 дБ. В кабине трактора МТЗ-80 при работе двигателя на максимальных оборотах уровень шума достигает 84,5 дБ.

Сиденья водителя в автомобилях и на тракторах имеют мягкие подушки и спинки, причем сиденья и спинки в автомобилях поддрессорены пружинами. У некоторых машин сиденья по высоте и длине регулируются в зависимости от массы и роста водителя.



- 1 – вентилятор; 2 –  
электродвигатель;  
3 – центральная труба; 4 – щиток;  
5 – крышка; 6 – бак; 7 – сливная  
пробка;  
8 – тяга; 9 – фильтр; 10 – поплавок;  
11 – решетка; 12 – кассета; 13 –  
корпус;  
14 – конус; 15 – фиксатор.

Рисунок 25 – Вентиляционно-очистительная установка трактора

Воздух в кабине должен быть чистым, с относительной влажностью 30...70%. Для поддержания микроклимата устанавливают вентиляционно-очистительные установки (рис.25), кондиционеры и другие устройства для подогрева воздуха и вентиляции. Кроме того, предусмотрены противосолнечный козырек, зеркало заднего вида, стеклоочистители, футляр для санитарной аптечки и др.

## **Контрольные вопросы**

1. С какой целью устанавливают рабочее оборудование трактора? Какие устройства к нему относятся?
2. Перечислить кинематические схемы крепления механизма навески на тракторе.
3. Для чего предназначено сцепное устройство на тракторе? Как правильно соединяют трактор и СХМ?
4. Назвать способы соединения трактора с тракторными сцепками, с какой целью их применяют.
5. Перечислить марки тракторных сцепок.
6. Перечислить типы наиболее распространенных автомобильных прицепных устройств.
7. Объяснить принцип работы гидропривода самосвала.
8. Назвать устройства дополнительного отбора мощности на тракторе.
9. Для чего предназначена гидравлическая навесная система трактора? Как она устроена и работает?
10. С какой целью используют на тракторе гидравлический догрузатель?
11. Какие функции выполняют на тракторе вспомогательное оборудование и что к нему относится?
12. Как называется устройство, поддерживающее микроклимат в кабине трактора?

## Подготовка к работе сельскохозяйственных машин.

### Практическое занятие №5

#### Подготовка к работе машин для уборки трав на сено.

### Практическое занятие №6

#### Подготовка к работе пресс-подборщика

**Содержание работы.** Навесить косилку на трактор, установить колесно-пальчатые грабли на разные схемы работы. Отрегулировать узлы и механизмы машин. Подготовить косилку, грабли и подборщик-копнитель к работе.

**Оборудование, инструмент и приспособления.** Косилка; грабли ; подборщик; тракторы МТЗ-80, МТЗ-82; комплект инструмента; динамометр; металлическая линейка; заводские руководства и учебные плакаты.

**Порядок выполнения работы.** Навесить косилку на трактор. Для этого установить колеса трактора на ширину колеи А (табл. 2). Поперечину скобы прицепа трактора установить так, чтобы расстояние В (рис. 6, а) от оси задних колес (у трактора от оси дифференциала) до центра отверстия на ней соответствовало данным таблицы 2.

Таблица 2 - Ширина колеи А и расстояние В для различных тракторов

Марка трактора	Ширина колеи А (мм) колес		В, мм
	передних	задних	
МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6	1200	1200	770
Т-40	1250	1218	1285

Натянуть блокировочные рычаги навесной системы. Снять колпак с ВОМ трактора и установить удлинитель. Прикрепить кронштейн навески косилки к лонжеронам трактора согласно схемам рисунка 7. При креплении кронштейна к тракторам МТЗ-80, МТЗ-82 косынки меняют местами так, чтобы их отогнутые полки располагались внутрь. Упор, приваренный к кронштейну рядом с ушком, должен быть направлен назад.

Проверить установку гидроцилиндров и схему присоединения маслопроводов. Опустить домкратом раму косилки так, чтобы вилка прицепа косилки расположилась на высоте 510 - 540 мм от земли. Присоединить к шарниру кардана шлицевой вал (для тракторов типа МТЗ - 710 мм). На конец шлицевого вала надеть шарнир кардана. Присоединить вилку прицепа косилки к скобе прицепа трактора (рис. 6, в). Поднять задний домкрат и подать трактор назад. Передним домкратом совместить штырь с отверстием в ушке кронштейна навески косилки, после чего поднять передний домкрат на высоту 180 мм. Присоединить цепь, ограничивающую поворот косилки к правой косынке кронштейна навески. Закрепить шарнир карданной передачи косилки на ВОМ трактора и закрепить карданную передачу кожухом. Присоединить шланги маслопроводов косилки к двум выводам гидрораспределителя трактора и ограничить ход штока силового цилиндра хомутиком. Отрегулировать режущий аппарат косилки.

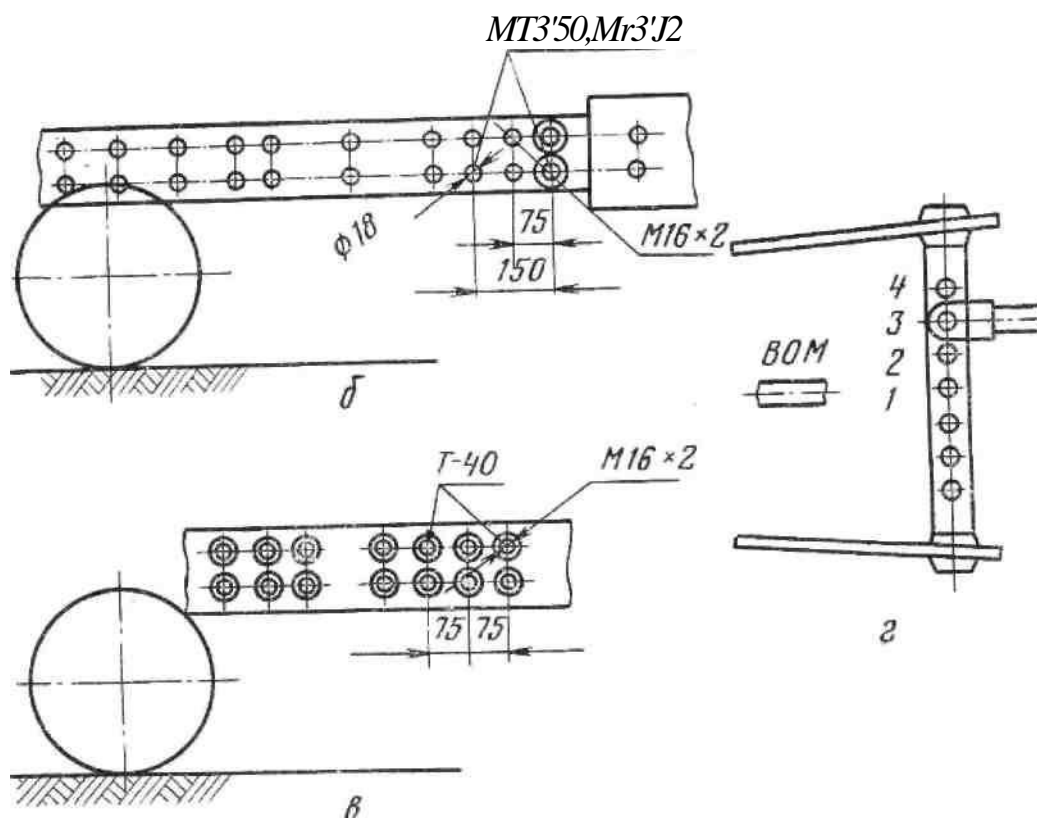


Рис. 6. Схемы мест крепления навески и прицепной вилки косилки КДП-4 к различным тракторам

Наклон режущего аппарата, во избежание забивания его землей, следует отрегулировать поворотом шарнира относительно тяговой штанги. Высоту среза установить перестановкой подошвы башмаков по отверстиям кронштейна. Средняя высота среза - 60 мм.

Отрегулировать винтами шарнирных звеньев механизмы подъема переднего и заднего режущих аппаратов так, чтобы внутренний и внешний башмаки при подъеме режущих аппаратов одновременно отрывались от земли.

Натянуть цепи передачи клиновые ремни привода заднего режущего аппарата. Смазать узлы косилки и проверить работу режущих аппаратов и механизмов подъема при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя трактора.

Установить грабли ГВК-6 для сгребания скошенной травы. Для этого секции граблей расположить так, чтобы центральные рабочие колеса б (рис. 7, а) оказались под углом  $45^\circ$  к продольной оси, а расстояние Н между концами зубьев задних колес составляло 600 - 00 мм. Соединить выдвижные трубы 4 с ушковым болтом опорных труб. Установить растяжки 3 и закрепить их штырем. Рабочие колеса должны свободно вращаться от руки, а зубья в верхней их части должны быть направлены в сторону, противоположную направлению вращения. Усилие отрыва рабочего колеса от почвы должно составлять 40Н (кгс).

Пневматические колеса следует установить параллельно рабочему ходу граблей.



Установить грабли для ворошения сена. Для этого снять предохранительные прутки опорной трубы, вынуть штыри и отсоединить растяжки 10 (рис. 7, б) от сцепки и рамы. Растяжки смонтировать на раме правой секции граблей. Повернуть обе секции вокруг выдвижных труб рамы. Для этого отпустить крепление пневматических колес, а скобы рамы 8 соединить со средними сдвоенными планками 9 рамы сцепки. Выдвижные трубы 4 (рис. 7, а) вдвинуть в поперечную трубу 5 и закрепить штырем одно среднее пневматическое колесо.

Проверить комплектность подборщика-копнителя, затяжку всех гаек, болтов, винтов и соединений гидросистемы. Натянуть цепи так, чтобы стрела провисания была не более 20 мм. Проверить натяжение цепи транспортеров. Смазать машину. Проверить легкость хода подборщика. Провернуть вручную рабочие органы и убедиться в плавности хода всех механизмов.

Изучить регулировки подборщика-копнителя. Давление полозков подборщика на почву отрегулировать пружиной. При малом давлении подборщик плохо копирует рельеф поля и поэтому увеличивается потеря сенной массы при подборке.

Для получения копны большого или меньшего объема нужно переставить рычаг механизма включения соответственно вверх или вниз в отверстиях кронштейна и изменить длину троса 6. Чувствительность рычага 5 регулируется натяжником 9.

Предохранительные муфты привода подборщика, дна копнителя и транспортера следует регулировать пружинами так, чтобы при нагрузках, превышающих нормальные, они выключили рабочие органы.

Фрикционные предохранительные муфты в передачах на подборщик и дно копнителя регулируются затяжкой пружин.

Отчет о работе. Описать порядок навески косилки на трактор и установку граблей в транспортное положение.

## **Практическое занятие №7**

### **Изучение устройства, работы и регулировок жатки зерноуборочного комбайна.**

**Содержание работы.** Изучить устройство, работу и регулировки узлов и механизмов жатки зерноуборочного комбайна.

#### **Оборудование, инструмент и приспособления.**

Зерноуборочный комбайн СК-6 «Колос» или СК-5 «Нива»; комплект инструмента; шуп; металлическая линейка; шпагат; набор деталей режущего аппарата и узлов жатки; заводское руководство по эксплуатации комбайна; учебные плакаты; памятка комбайнеру для настройки комбайна.

#### **Порядок выполнения работы.**

По заводскому руководству изучить назначение, общее устройство, рабочий процесс и техническую характеристику жатки комбайна.

Изучить устройство и работу режущего аппарата. Проверить и отрегулировать режущий аппарат. Изучить устройство, работу и регулировки мотовила. Изучить устройство, работу и регулировки шнека жатки. Изучить устройство, работу и регулировки наклонного транспортера и наклонного корпуса с механизмом уравнивания жатки.

**Отчет о работе.** Составить технологическую карту на регулировку режущего аппарата. Описать основные регулировки жатки.

## **Практическое занятие №8**

### **Изучение устройства, работы и регулировок молотильного аппарата зерноуборочного комбайна.**

#### **Содержание работы.**

Изучить устройство, работу и регулировки молотильного аппарата зерноуборочного комбайна. Провести установочную регулировку зазоров между барабаном и подбарабаньем.

**Оборудование, инструмент и приспособления.** Зерноуборочный комбайн СК-6 или СК-5; детали и узлы молотильного аппарата; комплект инструмента; специальный шуп; заводское руководство по эксплуатации комбайна; учебник по сельскохозяйственным машинам и учебные плакаты.

**Порядок выполнения работы.** По заводскому руководству углубить теоретические знания по назначению, общему устройству, рабочему процессу и технической характеристике молотильного аппарата комбайна.

Изучить устройство приемной камеры молотильного аппарата. Изучить устройство молотильного аппарата, используя учебник и заводское руководство. Изучить устройство и работу редуктора привода барабана.

**Отчет о работе.** Описать общее устройство и рабочий процесс молотильного аппарата комбайна. Дать схему подвески подбарабана комбайна СК-5 или СК-6.

### **Практическое занятие №9**

**Изучение устройства, работы и регулировок соломотряса и очистки зерноуборочного комбайна.**

#### **Содержание работы.**

Изучить устройство, работу и регулировки соломотряса и очистки зерноуборочного комбайна. Провести установочную регулировку механизма открытия жалюзи решет очистки.

**Оборудование, инструмент и приспособления.** Зерноуборочный комбайн СК-5 или СК-6; узлы и детали молотилки комбайна; комплект инструмента; заводское руководство по эксплуатации комбайна; учебные плакаты.

#### **Порядок выполнения работы.**

Изучить устройство и работу соломотряса комбайна. Комбайн СК-5 имеет четырехклавишный, двухвальный, четырехкаскадный соломотряс, а СК-6 - пятиклавишный, двухвальный, четырехкаскадный. Клавиши обоих комбайнов одинаковы и полностью унифицированы. Изучить устройство передней подвески грохота и задней подвески решетного стана. Провести установочную регулировку механизма открытия жалюзи решета. Изучить механизм регулировки удлиителя, устройство и работу клиноре-менного вариатора привода вентилятора, механизма регулировки частоты вращения вентилятора

#### **Отчет о работе.**

Дать схему передачи движения на грохот и решетные станы очистки комбайна. Описать устройство вариатора привода вентилятора.

### **Практическое занятие №10**

**Анализ процесса работы мотовила**

#### **Цель работы.**

Изучить взаимодействие планок со стеблевой массой, обосновать регулировки мотовила и определить показатели его работы

#### **Содержание работы.**

Строят траектории движения планки при различных отношениях  $v_m/u$  и определяют  $H_{\max}$  и  $B_{\max}$ . Для случая  $v_m/u < 1$  находят: глубину погружения планки в стебли; допустимый вынос мотовила; ширину участка, с которого стебли срезаются при содействии планки; степень воздействия мотовила.

**Оборудование и приборы.** Траектории движения планки при различных значениях  $v_m/u$  определяют посредством лабораторной установки. Она состоит из макета

мотовила с приводом и экрана. В результате сцепления шестерни, посаженной на ось мотовила, с зубчатой рейкой при перемещении мотовила по направляющей оно приводится во вращение.

Отношение  $v_m/u$  определяется соотношением радиуса шестерни и радиуса мотовила. Поэтому получение различных видов траекторий обеспечивается сменными шестернями. Для записи траекторий движения планки на экран концы планок снабжены самописцами.

Порядок выполнения работы. 1. На лабораторной установке строят траектории движения планки для различных значений  $v_m/u$ . Траектории движения планки строят по координатам, определяемым из уравнений (2) и (3) или графически. Графическое построение траекторий сводится к следующему (см. рис. 6):

строят окружность радиусом  $r$  и делят ее на некоторое число  $n$  равных частей (16...24). Полученные точки обозначают номерами 0, 1, 2, 3 и т. д., а центр окружности —  $O_1$ ;

откладывают отрезок, равный перемещению  $s$  машины за один оборот мотовила, делят его на такое же число  $n$  равных частей и обозначают номерами 1', 2', 3' и т. д. Значение  $s$  определяют по формуле (11);

из точек 1, 2, 3 и т. д. на окружности проводят горизонтальные прямые (линии, параллельные траектории движения оси мотовила), а из точек 1', 2', 3' и т. д. — линии 1—1", 2—2" и т. д., параллельные соответствующим положениям  $O_1 - 1$ ,  $O_1 - 2$ ,  $O_1 - 3$  и т. д. радиуса мотовила.

5. Ширину участка  $b$  стеблей, срезаемых режущим аппаратом под действием планки мотовила, рассчитывают по формуле (10) и сравнивают ее с результатом графического построения. Графически участок  $b$  находят следующим образом:

на линии движения оси мотовила от центра  $O_1$  откладывают отрезок  $O_1 - C_1$ , равный  $a$ , — выносу мотовила с учетом знака. Например, при отрицательном выносе размер  $a$  откладывают от центра  $O_1$  в направлении движения машины;

проектируют точку  $C_1$  на окружность и отмечают точку  $C_2$ . Когда мотовило вращается, а машина стоит, точка  $C_2$  показывает положение планки на траектории относительного движения в момент, когда планка оказывается расположенной на одной вертикали с ножом;

проектируют точку  $C_2$  на траекторию абсолютного движения и отмечают точку  $C$ , которая показывает положение планки на траектории абсолютного движения, когда планка и нож оказываются на одной вертикали при движении машины.

Когда вынос положительный, точка  $C$  располагается позади оси симметрии петли.

Ширину участка  $b$  измеряют по горизонтали расстоянием от вертикали  $O_2K$  точки  $C$ .

Для выявления движения планки и ножа от момента вхождения планки в стебли до их срезания определяют положение режущего аппарата в момент погружения планки в стебли. Для этого из точки  $K$  радиусом  $r$  мотовила выполняют засечку и определяют центр мотовила  $O_4$ . Отложив вынос  $a$  и спроектировав полученную точку на линию движения ножа, находят искомое положение  $n_1$  режущего аппарата. Планка мотовила и режущий аппарат движутся следующим образом: перемещаясь из точки  $K$  и точку  $C$ , планка захватывает стебли на участке  $b$ . В течение того же времени режущий аппарат пройдет путь  $n_1 - n_3$  и окажется на одной вертикали с точкой  $C$ . За период перемещения планки из точки  $C$  в точку  $t$  режущий аппарат пройдет участок

$n_3 - n_2 = b$ . Следовательно, на участке траектории С - m планка будет поддерживать стебли с участка b.

6. По формуле (10) определяют степень воздействия мотовила.

### Контрольные вопросы.

1. При каком соотношении скорости машины к окружной скорости планки полезно используется мотовило?
2. На каком участке траектории движения планки мотовила стебли подгибаются к режущему аппарату?
3. Из каких соображений выбирают погружение планки в стебли?
4. Что происходит при горизонтальной установке мотовила с выносом больше или меньше его максимального значения?
5. Какие регулировки мотовила необходимо изменить при увеличении или уменьшении скорости движения машины ?

### Практическое занятие №11

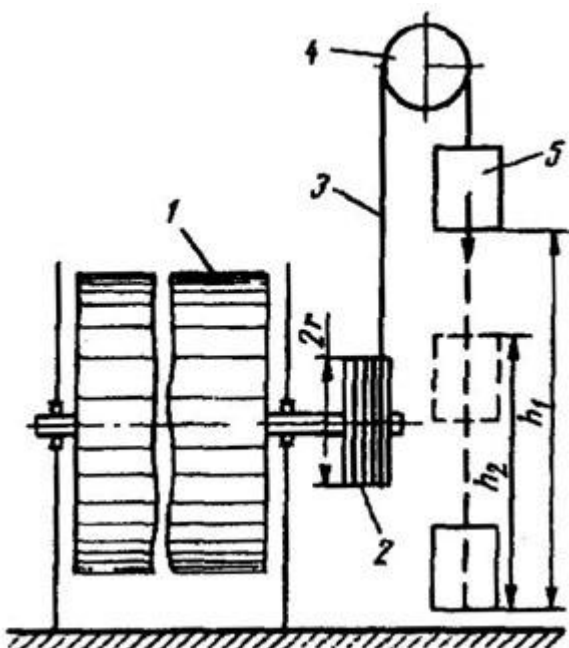
#### Изучение влияния момента инерции молотильного барабана на режим его вращения

**Цель работы.** Изучить динамику вращения молотильного барабана в зависимости от значения его момента инерции и технологических параметров обмолачиваемой массы.

**Содержание работы.** Для заданных условий работы комбайна определяют мощность, требуемую молотильным аппаратом на обмолот хлебной массы и холостой ход барабана. Рассчитывают момент инерции барабана и определяют его фактическое значение для заданного комбайна.

**Оборудование и приборы.** Лабораторная установка, секундомер и линейка. Схема лабораторной установки представлена на рисунке 7. На валу барабана 1 жестко закреплен цилиндр 2. На цилиндр намотана нить 3. Один конец нити закреплен на цилиндре, а ко второму концу, перекинутому через блок 4, прикреплен груз 5.

В начале опыта вращением барабана поднимают груз на высоту  $h_1$ . Затем резко отпускают барабан. Вследствие инертности барабана груз не остановится в нижнем положении, а поднимется замедленно вверх на высоту  $h_2$ , где его скорость будет равна нулю. По продолжительности  $t$  опускания груза с



высоты  $h_1$ , а также по высоте опускания  $h_1$  и подъема  $h_2$  фактический момент инерции барабана,  $\text{кгм}^2$ , если пренебречь массой нити и инертностью цилиндра, определяют по формуле

$$I = mr^2 \left( \frac{h_2^2 g}{h_1(h_1 + h_2)} - 1 \right), \quad (5)$$

где  $m$  — масса груза, кг;  $r$  — радиус цилиндра, м;  $h_1$  и  $h_2$  — высота опускания и подъема, м;  $t$  — время опускания груза, с;  $g$  — ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$ .

Рис. 7. Схема установки для определения момента инерции молотильного барабана: 1 — барабан; 2 — цилиндр; 3 — нить; 4 — блок; 5 — груз

#### Основные технические данные молотильных аппаратов

Комбайн	Молотильный аппарат	Диаметр барабана, мм	Ширина молотильного аппарата	Паспортная производительность молотилки, кг/с
"Енисей-1200-1"	Бильный	550	1200	5,5
"Нива" СК-5А	>>	600	1200	5,0
"Дон -1500"	>>	800	1500	8,0

#### Отношение массы зерна к массе соломы и окружная скорость барабана для различных культур

Культура	Отношение массы зерна к массе соломы	Окружная скорость бильного барабана, м/с	Окружная скорость штифтового барабана, м/с
Пшеница	1:0,8...1:3,0	30...35	28...32
Рожь	1:1,8...1:4,0	30...35	28...32
Овес	1:1,8...1:3,0	30...35	28...32
Ячмень	1:1,0...1:1,8	30...35	28...32
Рис	1:1,5...1:3,0	26...33	24...30

#### Порядок выполнения работы.

По исходным данным таблиц 8 и 9 определяют мощность на обмолот хлебной массы, мощность холостого хода барабана и суммарную мощность на привод молотильного аппарата.

Для заданных условий находят требуемый момент инерции молотильного барабана, учитывая, что для молотильных устройств зерновых комбайнов допускается — до  $10... 15 \text{ с}^{-2}$ . Определяют действительный момент инерции заданного барабана. Замеряют секундомером на установке продолжительность  $t$  опускания груза с высоты  $h_1$ . Замеряют линейкой высоту опускания груза  $h_1$  и высоту подъема  $h_2$ . Рассчитывают действительный момент инерции барабана по формуле (5). Сравнивают его со значениями, полученными расчетным путем.

Устанавливают соответствие действительного значения момента инерции заданным условиям работы.

### Контрольные вопросы.

1. Какое влияние оказывают момент инерции барабана и его угловая скорость на кинетическую энергию вращающегося барабана?
2. Каковы причины неравномерной подачи хлебной массы в молотильный аппарат?
3. Какое влияние оказывает момент инерции барабана на показатели работы молотильного аппарата?
4. Из каких условий выбирают необходимый момент инерции барабана?

## Практическое занятие №12

### Анализ потерь зерна при уборке

**Цель работы.** Выявить влияние рабочих органов комбайна и режимов их работы на вымолот зерна и его сепарацию на различных участках технологического процесса, определить возможные способы снижения потерь зерна при уборке.

### Практическая часть

Исходные данные. Значения коэффициентов  $c_i$ ,  $a_i$  и  $\mu_i$ , а также необходимых конструктивных и режимных параметров комбайна СК-5 «Нива» приведены в таблице

#### 1. Исходные данные к анализу потерь зерна

Операция	$l_{i,m}$	$L_{i,m}$	$V_{i,m}/c$	$c_i \cdot 10^3$	$\alpha_i$	$\mu_i$
Подвод массы молотилом	0...0,6*	0	1,14...3,04	1,15	0,011	0
Подача массы шнеком	0...2	0	3,92	6,56	0	0
Подача массы наклонным транспортером	0...1,2	0.0...1,2	2,91...5,7	3,5	0,48	1,093
Подача массы приемным битером	0	0	7,48	1,75	0	0
Обмолот массы барабаном	0,76	0,76	12,56...41,92	35,4	4,476	2,933
Подача массы отбойным битером на соломотряс	0	0	17,23	43,4	0	0
Сепарация вороха на соломотрясе	0	3,96	0	0	0	1,8
Очистка вороха на верхнем решете	0	1,14	0	0	3,05...4,6	0
Разделение вороха на удлинителе	0	0,25	0	0	4,71...6,2	0
Очистка вороха на нижнем решете	0	1,14	0	0	4,65...6,6	0

\* Степень воздействия мотовила на хлебостой.

Оборудование и приборы. Зерноуборочный комбайн, линейка, тахометр.

### Порядок выполнения работы.

1. По технической характеристике и заданной конструкции определить необходимые конструктивные и режимные параметры рабочих органов зерноуборочного комбайна. Значения их занести в таблицу 1.

2. По формуле (1) с использованием ЭВМ вычислить содержание необмолоченного зерна после каждой операции в соответствии с заданным вариантом. Результаты расчетов занести в таблицу 2.

2. Содержание зерна после  $i$ -й операций

Операция	Зерно		
	необмолоченное $X_i$	свободное	
		идущее сходом $Y_i$	просыпающееся через сепарирующую поверхность $Z_i$

3. По формулам (3)...(7) определить сход свободного зерна к последующему рабочему органу после каждой операции и его сепарацию на рассматриваемом участке технологического процесса. Результаты расчетов занести в таблицу 2.

4. По результатам расчетов построить графики содержания необмолоченного и свободного зерна, сходящего к последующему рабочему органу после каждой операции.

5. По результатам расчетов определить потери необмолоченным и свободным зерном за соломотрясом или молотильно-сепарирующим устройством (для роторных комбайнов) и очисткой.

6. Выявить возможные способы снижения потерь зерна и дальнейшего совершенствования конструкции зерноуборочных комбайнов.

7. Используя изложенную методику расчета, определить: влияние наличия молотильно-сепарирующего устройства, установленного в наклонной камере, на потери зерна комбайном;

изменение потерь зерна при полном залипании решетки подбарабана;

влияние длины соломотряса на потери свободного зерна с соломой;

влияние циркуляции колосового вороха в молотилке комбайна на потери зерна;

возможность исключения в комбайне устройств для доработки колосового вороха за счет увеличения длины решет очистки

### Практическое занятие №13

#### Подготовка к работе сеяноочистительной машины

**Цель работы:** Изучить устройство и работу сеяноочистительной машины СМ-4, научиться готовить машину для выполнения отдельных операций, Углубить знания по устройству, работе и подготовке машин. Получить практические умения по разборке и сборке основных узлов машин и регулировке рабочих органов.



## **Оборудование**

Семяочистительная машина СМ-4.

Комплект гаечных ключей, плоскогубцы, молоток, бородок, отвертка, монтажный стол, учебные плакаты и схемы машин.

## **Методические указания.**

Подбор и установка решет Регулировка подачи материала. Регулировка воздушного потока. Настройка работы триеров. Регулировка числа оборотов эксцентрикового вала. Регулировка механизма самопередвижения. Работа на продовольственном режиме. Очистка машины от остатков зернового материала.

## **Контрольные вопросы и задания:**

1. Какие технологические процессы применяют для послеуборочной обработки зерна?
2. Какие физико-механические свойства используют для очистки и сортирования семян?
3. Какие рабочие органы применяют для выполнения этих операций?
4. Перечислите агротехнические требования к зерноочистительным машинам.
5. Как подготовить к работе и отрегулировать зерноочистительные машины ОВС-25, МС-4,5, ПСС-2,5В и СМЦ-0,4?

## **Практическое занятие №14**

### **Подготовка к работе корнеуборочной машины.**

**Цель работы:** овладеть знаниями по устройству, технологическому процессу и регулировкам корнеуборочной машины КС-6Б.

### **Задание:**

- 1 Изучить устройство, работу и основные регулировки корнеуборочной самоходной машины КС-6Б.
- 2 Определить окружную скорость дисковых копачей корнеуборочной самоходной машины КС-6Б.
- 3 Рассчитать шнековый очиститель корней корнеуборочной машины КС-6Б.

## **Методические указания**

Перед выполнением работы студент, пользуясь [1], [2], [3], должен:

- ознакомиться с агротехническими требованиями и классификацией свеклоуборочных машин;
- выяснить основные типы, устройство и работу подкапывающих рабочих органов и очистителей корней от почвы;
- изучить устройство и рабочий процесс свеклоуборочных машин.

## **Содержание отчета**

- 1 Цель и задание.
- 2 Схема самоходного свеклопогрузчика-очистителя СПС-4,2, краткое описание его устройства, работы и основных регулировок.

## **Контрольные вопросы**

- 1 Какие основные способы уборки сахарной свеклы вы знаете? Какие требования предъявляются к ним?
- 2 Какие тапы машин применяются для погрузки сахарной свеклы? Поясните их устройство, работу и основные регулировки.
- 3 Расскажите устройство, работу и основные регулировки свеклопогрузчика-очистителя СПС-4,2.

## **Практическое занятие №15**

### **Подготовка к работе машин для измельчения сочных кормов.**

#### **Цель работы.**

Изучение устройства и работы измельчителя-смесителя ИСК-3А, частичная разборка-сборка, регулировки и оценка его технического состояния.

**Оборудование, инструмент и наглядные пособия.** Измельчитель-смеситель ИСК-3А, набор слесарного инструмента, плакаты, учебные пособия, инструкционно-технологическая карта.

#### **Содержание работы.**

1. Изучить устройство и работу измельчителя-смесителя ИСК-3А и его основных сборочных единиц.
2. Провести частичную разборку-сборку измельчителя-смесителя и выполнить регулировочные операции.
3. Подготовить к работе и включить в работу измельчитель-смеситель кормов, выполнить операции технического обслуживания.
4. Составить и сдать отчет о проделанной работе.

### **Методические указания к работе.** Измельчитель-смеситель ИСК-3А

предназначен для дополнительного измельчения соломы, сена и других компонентов кормосмеси и их смешивания при приготовлении рассыпных полнорационных кормосмесей в кормоцехах и кормоприготовительных отделениях ферм крупного рогатого скота и овцеферм. Он также может быть использован как измельчитель грубого и веточного корма различной влажности. При смешивании кормов могут одновременно вноситься различные микродобавки, а при химической обработке соломы – растворы химических веществ. Рекомендуется для всех зон и может применяться в линиях термической обработки соломы и в поточных линиях кормоцехов.

Машину обслуживает один оператор.

### **Отчет о работе.**

1. Вычертить принципиально-технологическую схему измельчителя-смесителя ИСК-3А.

2. Привести основные технические данные измельчителя-смесителя.

3. Описать технологические регулировки измельчителя-смесителя и дать оценку его технического состояния.

*Контрольные вопросы и задания.*

1. Расскажите о технологическом процессе работы измельчителя-смесителя.

2. Как устроена рабочая камера измельчителя-смесителя?

3. Как нужно настроить машину для работы в режимах измельчения и смешивания?

4. Перечислите основные операции ежедневного и периодического технического обслуживания измельчителя-смесителя.

5. Приведите основные правила безопасности труда.