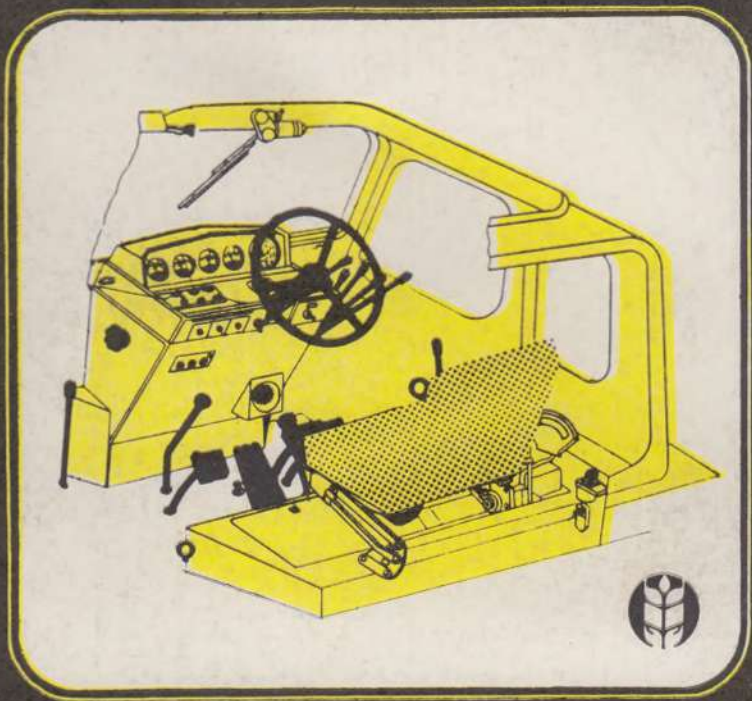


Г. К. ДЕМИДОВ



**ОСНОВЫ  
УПРАВЛЕНИЯ  
СЕЛЬСКО-  
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ТЕХНИКОЙ**

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ  
ДЛЯ ВЫСШИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Г. К. ДЕМИДОВ

631.3  
Д-304

# ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКО- ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКОЙ

Допущено Главным управлением  
высшего и среднего  
сельскохозяйственного образования  
Министерства сельского  
хозяйства СССР в качестве  
учебного пособия для студентов  
высших сельскохозяйственных  
учебных заведений



Библиотека  
Сам СХИ  
ИМВ.

МОСКВА «КОЛОС» 1982

ББК 40.72

Д30

УДК 631.3(075.8)

Рецензенты: зав. кафедрой «Охрана труда и производственное обучение» АЧИМСХ, канд. техн. наук, доцент *И. П. Арбузов*; и. о. профессора кафедры «Сельскохозяйственные машины» Белорусского института механизации сельского хозяйства, канд. техн. наук, доцент *И. Р. Размыслович*

Демидов Г. К.

Д30 Основы управления сельскохозяйственной техникой. — М.: Колос, 1982.—272 с., ил.—(Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).

Учебное пособие предназначено для изучения студентами сельскохозяйственных вузов органов управления, правил пуска, вожжения, останова тракторов и комбайнов, технологических регулировок сельскохозяйственных машин. Эти знания нужны студентам для приобретения рабочей специальности «Тракторист-машинист широкого профиля». Книга содержит также необходимые сведения по подготовке сельскохозяйственной техники к работе, ее регулировке во время работы в поле и уходу за ней после окончания смены, основные положения безопасной работы на машинно-тракторных агрегатах.

Д  $\frac{3803010200-263}{035(01)-82}$  251-82

ББК 40.72  
631.3

Григорий Куприянович Демидов

## ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКОЙ

Редактор Е. Б. Рузича  
Художник В. М. Барлашин  
Художественный редактор Н. М. Коровина  
Технический редактор Л. А. Бычкова  
Корректор Н. Я. Туманова

ИБ № 1604

Сдано в набор 13.04.82. Подписано к печати 08.09.82. Т-16582. Формат 84X108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага тип. № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 14,28. Усл. кр.-отт. 14,49. Уч.-изд. л. 14,88. Изд. № 301. Тираж 50 000 экз. Заказ № 92. Цена 50 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Колос», 107807, ГСП, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спасская, 18.

Владимирская типография «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

© Издательство «Колос», 1982

**Задачи курса «Основы управления сельскохозяйственной техникой».** В сельскохозяйственных вузах существует две формы овладения основами управления сельскохозяйственной техникой: учебная практика по тракторам и сельскохозяйственным машинам, обусловленная учебным планом, и факультативный курс «Основы управления сельскохозяйственной техникой». Для этих целей в сельскохозяйственных вузах предусмотрены учебные парки машин, на территории которых, согласно типовому положению, принятому в 1970 г., должны располагаться машинный двор, полигон с сектором вождения и учебное поле.

На машинном дворе находятся учебные и служебные помещения, гаражи, навесы и площадки для размещения и хранения свободной от занятий техники.

В секторе вождения выделяются и оборудуются участки для запуска двигателей в работу, навески и прицепки машин, сооружаются искусственные препятствия, ворота и др.

На учебном поле учащиеся изучают сельскохозяйственные машины в работе и приобретают навыки по их регулировкам и управлению.

Для работы по уходу за посевами и уборке урожая на учебном поле «Положением об учебном парке машин» рекомендуется проводить учебные посевы и посадки пропашных сельскохозяйственных культур, типичных для данной зоны.

Размеры и состав учебного парка машин определяются учебным планом и количеством студентов в вузе.

Вспомогательное оборудование учебного поля включает: разметочные доски и линейки, сажень, ко-

лышки-вешки для разбивки поля на загонки, подставки под колеса машин, весы, брезент, домкраты, противни и др. Там же создаются запасы сена или соломы для сгребания и прессования; запасы шпагата и вязальной проволоки, песка или другого сыпучего материала вместо удобрений; семян зерновых культур, свеклы, кукурузы, корне- и клубнеплодов; льно-тресты и других материалов для демонстрации машин в работе. Одним из важнейших показателей качества работы коллектива учебного парка является число машин разного назначения, демонстрируемых в работе на учебном поле.

Учебная работа в учебном парке машин находится в неразрывной связи с теоретической подготовкой будущих специалистов сельского хозяйства и направлена на закрепление теоретических знаний студентов, приобретение ими практических навыков по механизации сельскохозяйственного производства. Поэтому методическая работа учебного парка должна проводиться совместно с работой специальных кафедр, таких, как кафедра механизации и электрификации сельского хозяйства, тракторов и автомобилей, сельскохозяйственных машин, эксплуатации машинно-тракторного парка.

Специальные кафедры принимают участие в подготовке рабочих программ, вопросов для экзаменов, текущего контроля успеваемости студентов и в руководстве практикой даже в тех вузах, где имеются кафедры производственного обучения.

Опыт показывает, что в ряде случаев деканату и кафедре производственного обучения без помощи специальных кафедр в деле выполнения программы учебной практики трудно организовать использование техники учебного парка и отводимого на практику времени по прямому их назначению.

Конкретное содержание занятий на учебном полигоне находится в зависимости от отводимого времени, с учетом которого разрабатывается план-график и рабочая программа.

**Общие вопросы охраны труда на учебном полигоне.** Студенты на учебном полигоне одновременно с приобретением навыков работы на машинах систематически изучают правила охраны труда.

Каждый студент должен пройти вводный инструк-

таж, который знакомит его с внутренним распорядком на полигоне, общими правилами обслуживания машин и работы на них, с противопожарным режимом, порядком оказания доврачебной помощи при несчастных случаях.

Вводный инструктаж должен быть оформлен в виде карточки, которая хранится в личном деле студента. На учебном полигоне вводный инструктаж проводят по группам и оформляют в специальном журнале.

После вводного инструктажа группу студентов делят на звенья. Инструктор (учебный мастер) каждого звена проводит инструктаж на рабочем месте. При этом он знакомит учащихся с особенностями устройства и работы конкретной машины, порядком подготовки ее к работе и с правилами обслуживания.

Получение инструктажа на рабочем месте регистрируется в журнале инструктора.

Если на полигоне произошел несчастный случай или отмечаются неоднократные случаи нарушения студентами правил и инструкций по охране труда, то проводят повторный инструктаж по технике безопасности.

К работе на тракторах, комбайнах и других самоходных машинах допускаются лица, имеющие права на управление этими машинами. До получения прав студенты могут быть допущены к управлению самоходными машинами после прохождения медицинского освидетельствования и инструктажа по охране труда. Они управляют этими машинами в присутствии инструктора, при наличии на машинах дублирующих органов управления.

В основе соблюдения правил охраны труда на учебном полигоне лежит высокая дисциплина учащихся.

На тракторах и самоходных машинах нужно работать в тщательно заправленной и застегнутой одежде; волосы следует убирать под головной убор.

Для проведения технических обслуживаний и регулировок машин должен применяться только исправный инструмент по прямому своему назначению.

Перед началом работы на любой машине необходимо проверить ее техническое состояние, обращая особое внимание на то, чтобы все механизмы, валы,

зубчатые и другие передачи имели защитные ограждения. При проверке технического состояния самоходных машин особое внимание следует обращать на исправность тормозов, механизмов управления, запуска и остановки.

Смазку, подтяжку болтовых соединений и все регулировочные операции на машинно-тракторных агрегатах необходимо выполнять только при заглушенном двигателе и опущенной навесной машине.

Между трактористом и учащимся на машине должна быть двухсторонняя сигнализация. Трогать с места агрегат можно только после подачи предупредительного сигнала и получения ответного. Перед троганием агрегата с места необходимо убедиться в том, что на гусеницах трактора, рабочих площадках, машинах, а также в кабине тракториста нет посторонних предметов. Посторонним лицам запрещается находиться на машинах или вблизи от них. Число людей на тракторе определяется числом мест в кабине. Запрещается перевозить людей в транспортных тележках и на сельхозмашинах.

При буксировке машин и орудий запрещается изменять канаты, тросы и цепи. Все прицепы к тракторам должны иметь жесткие сцепки, не позволяющие машинам и тележкам набегать на трактор. При транспортировке машин с применением буксира нельзя подходить к буксиру на расстояние меньше его длины.

Перед началом движения трактора необходимо убедиться, что путь свободен. Кроме того, надо проверить, находятся ли на своих местах люди, работающие на машинах. Все машины надо приводить в движение плавно, без рывков. Для присоединения сельскохозяйственных машин и орудий следует подавать трактор задним ходом при малой частоте вращения двигателя, осторожно, без рывков.

Каждый студент обязан хорошо изучить требования техники безопасности, соблюдать их, оберегать себя и других от возможных несчастных случаев и травм.

## Раздел первый

### УПРАВЛЕНИЕ ТРАКТОРАМИ

#### Глава 1

#### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

##### 1.1. Охрана труда при работе на тракторах

Учебная езда должна проводиться только на технически исправных машинах. Техническое состояние машины целесообразно проверять в таком порядке: колеса или гусеницы, тормоза, рулевое управление, сцепление, рычаги управления трактором и рабочими машинами, сигнализация, освещение, комплектность сборочных единиц трактора, инструмента и медицинской аптечки.

Давление воздуха в шинах колес и расстояние между их серединами (колея) должны соответствовать работе на транспорте согласно руководству по эксплуатации трактора данной модели. Не допускаются сквозные трещины резины и полный износ протектора.

Путь торможения колесного трактора на ровной сухой бетонированной дороге при скорости движения 20 км/ч и массе агрегата до 4 т допускается до 6,0 м, а при массе свыше 4 т — до 5,5 м. Во время движения машины тормоза не должны нагреваться и при торможении не заклиниваться. При заблокированных педалях должна обеспечиваться одновременность торможения левого и правого тормозов. Они должны надежно удерживаться в заторможенном состоянии защелкой или гребенкой (горным тормозом).

Основными показателями исправности рулевого управления являются свободный ход и усилие поворота рулевого колеса. Для большинства тракторов свободный ход рулевого колеса равен 15...30°, а усилие поворота — до 50 Н без гидроусилителя и до 35 Н с гидроусилителем. Рулевое колесо должно вра-





Рис. 1.1. Правильный захват шнура при запуске пускового двигателя.

щаться легко, без заеданий. В рулевом управлении не допускается ослабление крепления рулевой колонки, неисправность рулевых тяг и заметный износ в их шарнирах.

В системе управления гусеничных тракторов не допускается

неполное торможение барабанов муфт поворота при полном перемещении рычагов управления на себя, различный ход тормозных педалей и неравномерное натяжение гусениц. Недопустимо самопроизвольное выключение или затруднительное включение хотя бы одной из передач.

Запрещается работать на тракторе с неполной заправкой масла и охлаждающей жидкости.

Уровень воды в радиаторе проверяют при остановленном двигателе или же работающем на малых частотах. Крышку радиатора можно открывать при температуре воды не выше  $75^{\circ}\text{C}$ . Перед снятием крышку накрывают ветошью; открывают крышку постепенно, предварительно выпустив пар.

При запуске пускового двигателя категорически запрещается наматывать пусковой шнур на руки или брать пусковую рукоятку в обхват во избежание несчастного случая при обратном вращении (рис. 1.1).

Сцепление должно включаться плавно, без рывков, полностью выключаться, не пробуксовывать, не издавать стуков и шумов. При спуске с горы и крутых склонов следует вести машину на первой передаче, притормаживая трактор двигателем. На некоторых тракторах (например, ДТ-75М и др.) во время спуска с горы запрещается включать в работу увеличитель крутящего момента, так как в этом случае вследствие наката трансмиссия отключается от двигателя и затормозить трактор двигателем невозможно.

При встречном разъезде трактора необходимо держаться правой стороны на расстоянии не менее 2 м от встречной машины. При движении нескольких

тракторов необходимо соблюдать интервал между ними не менее 15...20 м.

Вести трактор по пересеченной местности следует на пониженных передачах; на косогорах нельзя делать крутых поворотов, перед поворотом необходимо скорость снижать.

При работе с навесными сельскохозяйственными машинами и орудиями необходимо перед началом подъема и опускания их убедиться, что нет опасности кого-нибудь задеть, систематически проверять, нет ли повреждений центральной тяги механизма навески.

При обнаружении неисправности в электрической цепи немедленно выключить батарею выключателем «массы».

В двигателе недопустимы утечка выпускных газов в соединениях выпускных труб, повреждения в электропроводке. Стекла в кабине должны быть чистыми, без трещин, фары, указатели поворотов и стоп-сигналы исправными. Тракторы должны быть укомплектованы инструментом, аптечками и средствами тушения пожара в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. На тракторе должен быть домкрат, установленный как и огнетушители и аптечка на специально отведенном месте.

## **1.2. Правила противопожарной безопасности**

Запрещается открывать пробки бочек с бензином, ударяя по ним металлическими предметами. Нельзя разводить огонь или курить у места заправки и стоянки тракторов или при осмотре топливных баков, а также оставлять трактор после заправки у заправочного пункта, подогревать двигатель при пуске открытым огнем.

При осмотре освещать баки и сборочные единицы топливной системы разрешается только электрической лампой.

Не допускаются подтеки топлива и масла на тракторе.

При воспламенении нефтепродуктов необходимо гасить пламя огнетушителем, забрасывать землей, песком, прикрывать войлоком и т. п. Гасить воспламенившиеся нефтепродукты водой категорически запрещается.

### 1.3. Указания для инструкторов

До проведения инструктажа по охране труда необходимо проверить у студентов медицинские справки, дающие допуск к вождению машин.

Одновременно с разъяснением правил безопасной работы инструктор показывает студентам, как правильно занимать место в кабине трактора, регулировать сиденье в ней, а также микроклимат.

Затем студенты знакомятся с органами управления, контрольно-измерительными приборами, правилами пуска двигателя, трогания с места и остановкой трактора. В этом им помогает инструктор. Кроме того, они используют данное учебное пособие.

После проверки знаний студентов по рассмотренным вопросам инструктор выдает им задание и указывает места вождения тракторов, пересменок и ожидания очереди. Затем один из студентов заводит двигатель и демонстрирует трогание с места и остановку трактора. При этом инструктор разбирает часто встречающиеся ошибки при отработке данного задания, и студенты начинают по очереди водить трактор. Студенты, не занятые вождением, прорабатывают по книгам те вопросы, которые по разным причинам ими не были изучены на специальных кафедрах до начала вождения или требуют повторения.

Инструктор обязан напомнить студентам звена или продиктовать им вопросы, которые по данной теме будут включены в экзаменационные билеты. Кроме этих вопросов, инструктору целесообразно иметь заготовленные билеты по числу студентов в звене для проведения текущего опроса в конце каждого занятия. Эти билеты могут содержать всего два-три вопроса, на каждый из которых можно ответить одним-двумя словами в дневнике, не переписывая содержание вопросов (проставляется лишь номер билета и номера вопросов).

Вопросы должны быть такими, чтобы на них можно было найти ответ в пособиях, которые выдаются студентам во время практики, или в объяснении инструктора.

#### 1.4. Задания студентам

Все задания по управлению тракторами однотипны и содержат следующие вопросы.

1. Изучить правила безопасной работы на тракторе данной марки (пройти инструктаж на рабочем месте) и общие вопросы управления им.

2. Освоить органы управления и контрольно-измерительные приборы трактора.

3. Проверить техническое состояние и провести ежесменное техническое обслуживание трактора.

4. Овладеть пуском и произвести пуск двигателя.

5. Научиться трогать с места и останавливать трактор.

6. Научиться водить трактор по прямой, делать повороты и развороты разной формы, подъезжать к прицепным и навесным орудиям и заезжать в условный гараж (ворота).

7. Ознакомиться по книгам с использованием трактора данной модели на разных сельскохозяйственных работах.

8. Установить трактор на место его постоянной стоянки и провести его техническое обслуживание.

9. Ответить на экзаменационные вопросы и на вопросы для текущего опроса в конце смены.

10. Заполнить дневник практики, в котором вначале перечисляется то, что студент фактически делал, а затем делаются выписки из литературы, которой студенты пользовались во время практики.

Дневник подписывают руководитель практики и инструктор каждый день практики.

#### 1.5. Общие вопросы управления тракторами

К общим вопросам управления тракторами, кроме знаний правил безопасной работы, относят умение держать в руках рулевое колесо, занимать в кабине удобное для работы положение и др.

Правильное положение рук на рулевом колесе при движении по прямой и на поворотах показано на рисунке 1.2.

Сиденья современных тракторов имеют ряд регулировок, которые рассмотрены здесь на примере сиденья трактора Т-150К (рис. 1.3). Конструкция этого

батарей, автономный двигатель внутреннего сгорания и другое оборудование, аналогичное АТО-4822.

Агрегат технического обслуживания АТО-1768 установлен на самоходном шасси Т-16М.

Наряду с агрегатами для ТО сельскому хозяйству поставляются агрегаты для заправки топлива и масел, например МЗ-3904 и МЗ-3905Т. Первый смонтирован на шасси грузового автомобиля, второй — на шасси двухосного тракторного прицепа. Они предназначены для самозаправки и подвозки топлива, масла и воды, для заправки тракторов и комбайнов, смазки подшипников, под действием сжатого воздуха.

Для оценки износа и выявления неисправностей выпускаются диагностические установки, например КИ-4270 на шасси автомобиля УАЗ-452. Создана диагностическая система «Урожай-1Т» для комплексной диагностики тракторов. Она позволяет проверить более 40 параметров технического состояния тракторов: зазоры в различных сочленениях, плотность плунжерных пар, угол опережения впрыска, фазы газораспределения, мощность двигателя, и др.

Наряду со сложной техникой промышленность поставляет сельскому хозяйству более простое оборудование для ухода за тракторами, комбайнами и сельскохозяйственными машинами, а именно: топливораздаточную колонку ОЗ-1769 для заправки машин, маслораздаточную колонку 367М; электромеханический солидолонагнетатель ОЗ-972; агрегат АТУ-9922 для механизации работ при подготовке сельскохозяйственной техники к длительному хранению; агрегат АКЭ-50 для нанесения защитной антикоррозионной смазки и др.

### **1.7. Организация учебной практики на полигоне**

Учебная практика на полигоне рассчитана на две, три или четыре недели; одна неделя отводится на обучение вождению трактора. В зависимости от наличия техники и инструкторов на учебный полигон может приходиться одновременно от 1 до 3 студенческих групп. Учитывая квалификацию инструкторов и их число, студенческую группу целесообразно делить на 6, 8 или 16 звеньев. Такое деление целесообразно делать дважды за время практики: первый раз для

обучения вождению тракторов и второй — для обучения вождению остальных машин.

После деления группы на звенья и оценки материальной обеспеченности каждого задания (главы данного пособия) составляется краткий список заданий, в заглавие которых включаются марка базовой модели машины или ключевое слово (например, сено, удобрения и т. д.). Каждому заданию присваивается условный номер. В первую неделю практики целесообразно применять такую нумерацию: 1. К-700 (701). 2. Т-150 (К). 3. Т-130. 4. ДТ-75М. 5. МТЗ-80. 6. Т-40А и Т-16М.

Если на учебном полигоне нет какого-либо из этих тракторов, то его заменяют зерноуборочным или кормоуборочным самоходным комбайном. При наличии на полигоне нескольких разновидностей одной и той же модели тракторов ими либо заменяют, либо дополняют базовую машину. Всего должно быть шесть разновидностей машин, по числу дней практики по тракторам.

Число тракторов одной и той же марки должно быть не менее числа одновременно работающих на учебном полигоне групп. При этом на одном тракторе должны обучаться, как правило, 3..4 студента. При таком делении студентов и техники на звенья не возникает никаких проблем перехода от одной машины к другой.

После практики по тракторам может быть произведено перераспределение студентов по звеньям.

Из оставшегося времени надо выделить 1..2 дня для проведения технических обслуживаний машин, экскурсий на зерноток и на осмотр сельскохозяйственных работ, совпадающих по времени с проведением практики. Один день на все это выделяется при общей продолжительности практики две недели и два дня — при трех- и четырехнедельной ее продолжительности.

Следовательно, на изучение работы сельскохозяйственных агрегатов остается соответственно 5, 10 или 16 дней. Для организации перехода студентов от одной работы к другой составляется список работ (заданий). Число работ (заданий) должно быть кратно 5, 10 или 16 дням практики.

На время практики составляют два графика: в

№ Таблица 1.1. Примерный график прохождения практики на сельскохозяйственных агрегатах.  
Продолжительность практики четыре недели (одна в начале — по тракторам)

| Дни<br>недели | Номера звеньев студентов (по 8 в группе) |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|---------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|               | 1 <sup>1</sup>                           | 2 <sup>1</sup> | 3 <sup>1</sup> | 4 <sup>1</sup> | 5 <sup>1</sup> | 6 <sup>1</sup> | 7 <sup>1</sup> | 8 <sup>1</sup> | 1 <sup>2</sup> | 2 <sup>2</sup> | 3 <sup>2</sup> | 4 <sup>2</sup> | 5 <sup>2</sup> | 6 <sup>2</sup> | 7 <sup>2</sup> | 8 <sup>2</sup> |
| 1             | 8**                                      | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4*             | р. т.*         | х. р.*         |
| 2             | 9  | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              | р. т.          | х. р.          | 8              |
| 3             | 10                                       | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              | р. т.          | х. р.          | 8              | 9              |
| 4             | 11                                       | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              | р. т.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             |
| 5             | 12                                       | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              | р. т.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             |
| 6             | 13                                       | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              | р. т.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             |
| 1             | 14                                       | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              | р. т.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             |
| 2             | 15                                       | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              | т. о.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             |
| 3             | 16                                       | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              | т. о.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             |
| 4             | 17                                       | 18             | 19             | 20             | 4              | т. о.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             |
| 5             | 18                                       | 19             | 20             | 4              | т. о.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             |
| 6             | 19                                       | 20             | 4              | т. о.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             |
| 1             | 20                                       | 4              | т. о.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             |
| 2             | 4  | т. о.          | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             |
| 3             | т. о.                                    | х. р.          | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              |
| 4             | х. р.                                    | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 19             | 20             | 4              | т. о.          |

уход за техникой и госэкзамены  
экскурсия на зерноток и поля

экскурсия на зерноток и поля  
уход за техникой и госэкзамены (г. о.) (г. о. во  
вторую половину дня)

Примечания. \* — индекс, <sup>1</sup> и <sup>2</sup> означают номера студенческих групп. \*\* — цифры 8 и др. означают № глав пособия, в которых раскрыты отдельные темы, а именно: 4 — трактор МТЗ-80 (повторение); 8...10 — сервальные комбайны; 11...20 — сельхозагрегаты; р. т. — ремонт техники; х. р. — хозяйственные работы на полигоне. Всего инструкторов на две студенческие группы — 16, вклю-  
чая инструкторов звеньев, лаборантов Р. Т. и Х. Р.

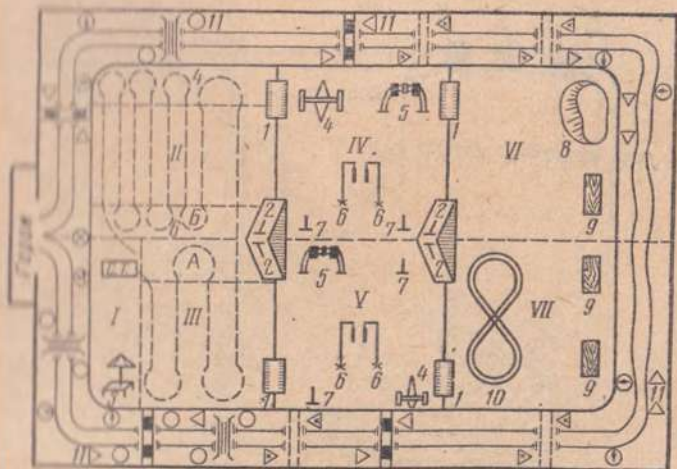


Рис. 1.5. Схема сектора вождения самоходных машин на учебном полигоне:

I—VII — участки для выполнения упражнений; А, Б — поворотные повороты; 1 — кавалы; 2 — насыпи; 3 — место отдыха учащихся; 4 — условные машины; 5 — скобы прицепа; 6 — ворота; 7 — стойки; 8 — искусственный котлован; 9 — бревно; 10 — «восьмерка»; II — разные дорожные знаки.

одном по вертикали откладываются календарные числа, а по горизонтали — условные номера звеньев, на которые разделена группа (табл. 1.1); в другом по вертикали проставляются фамилии инструкторов, а по горизонтали — дни их работы. В клетках, образованных пересечением вертикальных и горизонтальных линий, проставляют условные номера или названия работ (заданий студентам или глав настоящего учебного пособия). До начала практики этот график необходимо рассмотреть и утвердить на совете соответствующего факультета. Одновременно советом должен быть рассмотрен отчет руководителей практикой на данном факультете за истекший учебный год, предложения по улучшению практики и принятые руководством учебного полигона или кафедры производственного обучения меры по их устранению.

Примерная схема сектора вождения показана на рисунке 1.5, а его основное оборудование — на рисунке 1.6.



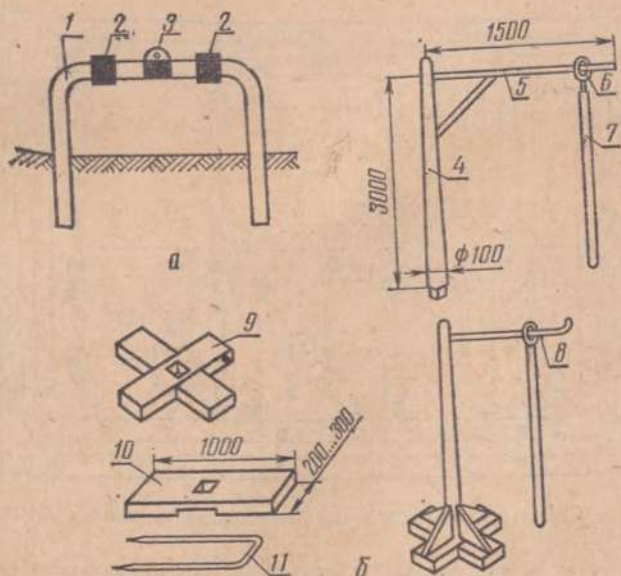


Рис. 1.6. Оборудование сектора вождения тракторного полигона:  
*a* — скоба прицепа; *b* — стойка ворот; 1 — резиновый шланг; 2 — отрезки листовой резины; 3 — прицепная серьга из резины; 4 — стойка; 5 — планка; 6 — кольцо со шнуром; 7 — жердь; 8 — стержень; 9 — крестовина; 10 — брусок крестовины; 11 — скоба крепления ворот.

## Глава 2

### ТРАКТОР К-701

#### 2.1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы

Органы управления трактора, за исключением щитка зимнего пуска, расположены в кабине (рис. 2.1).

Стояночный тормоз затягивают последовательными покачиваниями рычага 12 на себя до полного торможения. Для растормаживания рычаг перемещают до отказа вперед при выжатой кнопке 13. Автономное подтормаживание прицепов на ходу трактора осуществляется перемещением того же рычага из крайнего переднего положения на себя, но не до упора, инва-

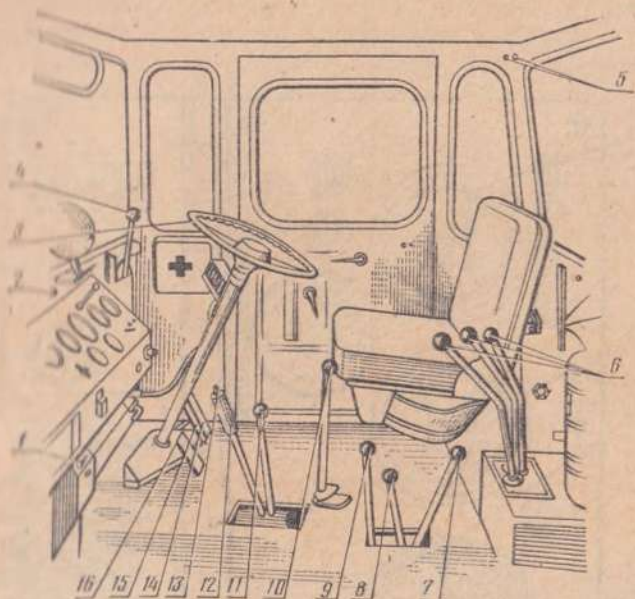
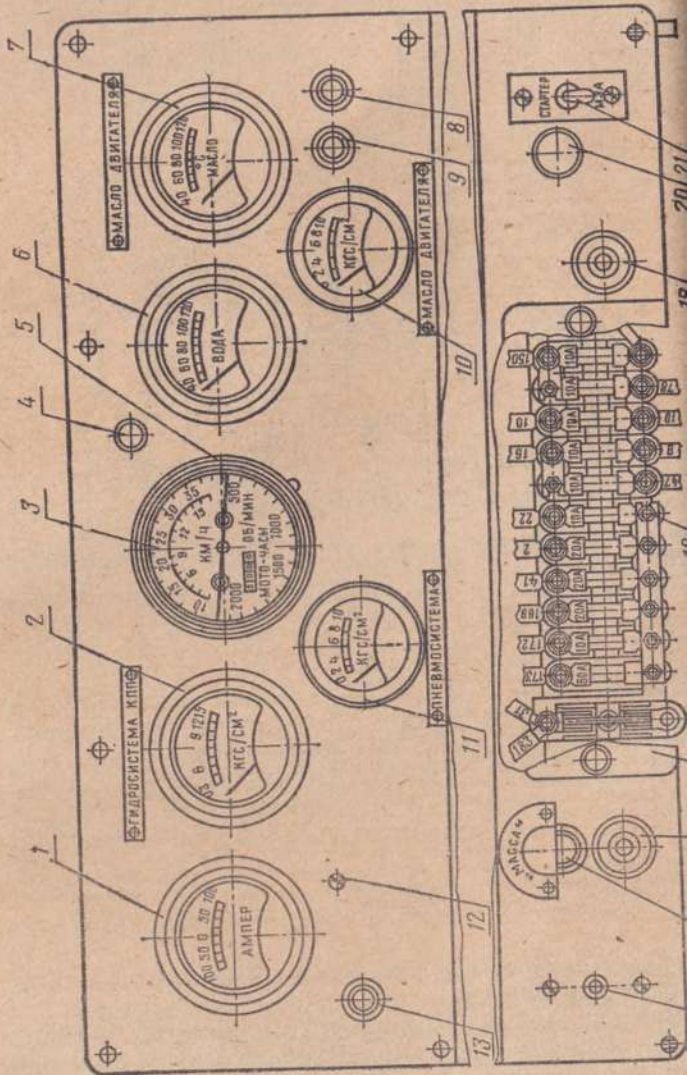


Рис. 21. Размещение органов управления в кабине трактора Т-701

— трехходовый кран (ручка имеет три положения: I — включен левый бак; II — баки закрыты; III — включен правый бак; работу начинают с положения I); 2 — кнопка аварийной остановки двигателя; 3 — рулевое колесо; 4 — рукоятка ручной подачи топлива (для увеличения подачи топлива рукоятку перемещают на себя); 5 — выключатели задних фар (независимо один от другого) позволяют включать одну среднюю, две крайние или три фары одновременно); 6 — рычаги гидрораспределителя гидросистемы навесного устройства; 7 — рычаг переключения муфты раздаточного вала (фиксирует четыре позиции: вперед по ходу трактора соответственно «подъем», «нейтральная», «опускание принудительное», «плавающее»); 8 — рукоятка включения механизма отбора мощности (при перемещении рукоятки по часовой стрелке ВОМ включается, против часовой стрелки — отключается); 9 — рычаг включения заднего моста (при перемещении рычага включения заднего моста вперед по ходу трактора мост включен, назад — выключен); 10 — рычаг переключения передач; 11 — рычаг включения муфт грузового вала и заднего хода; 12 — рычаг стояночного тормоза и тормозов прицепа; 13 — кнопка управления рычагом стояночного тормоза; 14 — педаль подачи топлива; 15 — педаль управления тормозами; 16 — педаль управления золотником слива.

не может произойти частичное затягивание ленты стояночного тормоза.

Верхний конец стрелки тахометра 5, показывает скорость движения. Шкала I означает III режим, 4-ю передачу, скорость от 0 до 10 км/ч; шкала II означает IV режим, 4-ю передачу, скорость от 10 до 35 км/ч (рис. 2.2).



Допускается кратковременное (не более 15 мин) повышение температуры охлаждающей жидкости до  $105^{\circ}\text{C}$ . Работа двигателя под нагрузкой при температуре охлаждающей жидкости ниже  $70^{\circ}\text{C}$  не допускается.

Центральный переключатель 20 имеет три положения: рукоятка задвинута до упора — освещение выключено; рукоятка в среднем положении — включены передние и задние огни, подсветка приборов, фонарь освещения номерного знака; рукоятка выдвинута до упора — включены передние и задние габаритные огни, подсветка приборов, фонарь освещения номерного знака, спираль ближнего света передних фар (при установке переключателя на рулевом щитке в положение Б) или спираль дальнего света передних

Рис. 2.2. Щиток приборов:

1 — амперметр; 2 — приемник указателя давления масла в гидросистеме (имеет шкалу с делением 0 до 1,5 МПа ( $0...15\text{ кгс/см}^2$ ) и действует при работающем двигателе; при 750...950 об/мин давление должно быть 0,8...1,0 МПа); 3 — контрольная лампа дальнего света фар установлена в тахоспидометре 5 и загорается голубым светом при включении дальнего света передних фар; 4 — рукоятка останова двигателя при пуске двигателя должна быть утоплена до отказа); 5 — тахоспидометр (верхний конец его стрелки показывает скорость движения трактора, нижний конец — частоту вращения коленчатого вала); в прибор вмонтирован счетчик (мгочасов); 6 — приемник указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя имеет шкалу от 40 до  $120^{\circ}\text{C}$  и действует при работающем двигателе; температура охлаждающей жидкости двигателя должна быть в пределах 80... $100^{\circ}\text{C}$ ); 7 — приемник указателя температуры масла двигателя (имеет шкалу 40... $120^{\circ}\text{C}$ , действует при работающем двигателе, температура масла должна быть в пределах 80... $100^{\circ}\text{C}$ ); 8 — контрольная лампа «фильтр забит» (загорается зеленым светом при загрязнении и повышении сопротивления фильтрующих элементов фильтра тонкой очистки масла двигателя, которые в этом случае следует заменить; допускается действие контрольной лампы при «вода двигателя  $100^{\circ}\text{C}$ », которая загорается красным светом при повышении температуры охлаждающей жидкости свыше  $100^{\circ}\text{C}$ ); 9 — контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости; 10 — приемник указателя давления масла двигателя (имеет шкалу 0...1,0 МПа ( $0...10\text{ кгс/см}^2$ ), действует при работающем двигателе; давление масла при прогревом двигателя должно быть в пределах 0,4...0,7 МПа ( $4...7\text{ кгс/см}^2$ ) при 1900 об/мин и не менее 0,08 МПа ( $0,8\text{ кгс/см}^2$ ) при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу); 11 — приемник указателя давления воздуха в пневмосистеме (имеет шкалу 0...1 МПа ( $0...10\text{ кгс/см}^2$ ), действует при работающем двигателе; при движении трактора с места давление воздуха в пневмосистеме должно быть не ниже 0,45 МПа ( $4,5\text{ кгс/см}^2$ ); 12 — винт крепления прерывателя контрольной лампы падения давления в шинах прицепа; 13 — контрольная лампа «падение давления в шинах» (загорается красным мигающим светом при падении давления ниже 0,3 МПа); 14 — переключатель системы отопления и вентиляции кабины; 15 — контрольная лампа «Масса включена» загорается зеленым светом при включении включателя «массы»; 16 — кнопка включения массы (включается «масса» нажатием на кнопку выключается — повторным нажатием); 17 — крышка блока предохранителей; 18 — предохранитель; 19 — кнопка включения стартера; 20 — центральный переключатель света; 21 — включатель реле привода стартера.

фар (при установке переключателя на рулевом щитке в положение Д).

Вне кабины находятся:

рычаг отключения двигателя, размещенный на редукторе привода насосов; при заднем положении рычага двигатель включен, при переднем — отключен;

рукоятка топливopодкачивающего насоса, расположенного на правой стороне передней крышки блока двигателя;

рычаг переключения на буксировку. Он размещен на коробке передач с правой стороны, около фильтра. Заднему положению рычага соответствует нормальная работа (привод масляного насоса от двигателя); переднему — буксировка (привод масляного насоса от колес).

## 2.2. Пуск двигателя и вождение трактора

Перед пуском двигателя необходимо проверить комплектность и состояние наружных креплений сборочных единиц и агрегатов, убедиться в отсутствии течи масла, топлива, электролита и охлаждающей жидкости; затем слить конденсат из воздушных баллонов, отстой из фильтров тонкой и грубой очистки топлива; проверить давление воздуха в шинах и довести его до значения соответствующего нагрузке на колеса: чем она больше, тем больше давление, которое для шин разных марок колеблется от 0,08 до 0,1 МПа. На транспортных работах — 0,17 МПа.

Убедиться в том, что рычаг *10* (*С*) (рис. 2.1) переключения передач и рычаг *11* (*В*) включения муфты грузового вала и заднего хода находятся в нейтральном положении и включен стояночный тормоз. Кроме того, необходимо проверить, есть ли масло в картерах двигателя, топливного насоса и регулятора частоты вращения двигателя, в баке гидросистемы, также вода в радиаторе и топливо в баках. Затем открыть краны бака и заполнить ручным топливopодкачивающим насосом систему питания двигателя; одновременно удостовериться, что рукоятка *4* ручной подачи топлива установлена в среднее положение. Включить включатель «массы» аккумуляторных батарей.

**Пуск двигателя.** После предупреждения окружающих звуковым сигналом с помощью стартера запускают двигатель. Продолжительность работы стартера должна составлять не более 20 с. Если двигатель не начинает устойчиво работать, то пуск повторяют через 1...2 мин. Если двигатель не запускается с трех попыток, следует найти и устранить неисправность. После пуска прогревают двигатель до температуры охлаждающей жидкости 40...45°C сначала на минимальной, а затем на средней (1200 об/мин) частоте вращения коленчатого вала без нагрузки.

**Вождение трактора.** В момент трогания машины с места необходимо правильно выбрать передачу с учетом предстоящего вида работ и состояния поверхности поля или дороги. Нельзя под нагрузкой трогать трактор с места на передачах IV режима. На IV режим при транспортных работах можно переходить с III режима только на ходу трактора. Трогать с места машину можно только на 1-й передаче III режима. Для трогания трактора с места устанавливают рукоятку ручной подачи топлива в положение, соответствующее минимальной частоте вращения коленчатого вала. Убеждаются в наличии воздуха в пневматической системе тормозов (не менее 0,45 МПа) и давлении масла в коробке передач (не менее 0,05 МПа). Затем убеждаются в отсутствии людей впереди трактора и оповещают о начале движения звуковым сигналом.

Устанавливают в необходимое положение рычаги включения режимов раздаточного и грузового валов. Включают стояночный тормоз, нажатием на педаль подачи топлива увеличивают частоту вращения коленчатого вала двигателя до 1700 об/мин. Быстро отпускают педаль подачи топлива и выжимают педаль слива. Переводят рычаг переключения из положения «нейтраль» в положение избранной передачи при обучении вождению — в положение 1-й передачи. Плавно, но без промедления отпускают педаль слива и одновременно увеличивают частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Увеличение частоты вращения вала двигателя перед включением передачи — «перегазовка» способствует быстрому заполнению бустера включаемого привода и снижает буксование дисков. При рабо-

те трактора с сельскохозяйственными орудиями или при движении в тяжелых дорожных условиях перед троганием с места необходимо включить задний мост.

При неизменном положении рычагов включения режимов раздаточного и грузового валов передачи во время движения переключают переводом рычага переключения передач в одно из четырех рабочих положений. Повышение скорости осуществляется последовательно с 1-й на 2-ю, со 2-й на 3-ю и с 3-й на 4-ю передачу.

Для переключения передач на транспортных работах выжимают педаль слива и уменьшают частоту вращения коленчатого вала двигателя, затем устанавливают рычаг переключения передач в новое положение, быстро отпускают педаль слива и одновременно увеличивают частоту вращения двигателя.

Переключение с I на II, со II на III режимы, также включение заднего хода осуществляется при полностью остановленном тракторе. Переключение III на IV режим производится только на ходу трактора. Легкое переключение достигается при выравнивании скоростей вращения промежуточного и грузового валов коробки передач, которое осуществляется воздействием на соответствующие рычаги и «подгазовкой» двигателя.

Скорость движения трактора на III режиме приближается к скорости IV режима, если в первом случае была включена 4-я передача, а во втором — 1-я. Поэтому если трактор работал на III режиме какой-либо передачи и необходимо перейти на IV режим, то установив рычаг переключения на четвертую передачу, разгоняют трактор до максимальной скорости, возможной по условиям безопасности движения, затем выжимают педаль слива и одновременно снижают до минимальной частоту вращения вала двигателя. Рычаг коробки передач переводят в положение первой передачи, а рычаг кулисы — в «нейтральное». После кратковременной выдержки переводят рычаг кулисы в положение IV режима, отпускают педаль слива и одновременно увеличивают частоту вращения вала двигателя.

При затрудненном включении рычага кулисы, также при появлении характерного скрежета зубьев в коробке передач быстро отпускают и снова выж-

нают педаль слива, а затем переводят рычаг кулисы в положение IV режима.

При движении по хорошим дорогам и при достаточных навыках в управлении можно переключать с IV передачи III режима на IV передачу IV режима. Для этого выжимают педаль слива и одновременно уменьшают частоту вращения вала двигателя, переводят рычаг кулисы в положение «нейтраль» и отпускают педаль слива. Переводят рычаг кулисы в положение IV режима и одновременно увеличивают частоту вращения вала двигателя.

Для переключения с IV на III режим на ходу трактора выполняют следующие операции. Выжимают педаль слива и уменьшают частоту вращения вала двигателя. Переводят рычаг кулисы в положение «нейтраль». Устанавливают рычаг коробки передач в положение IV передачи. Отпускают педаль слива и увеличивают частоту вращения. Переводят рычаг кулисы в положение III режима. Отпускают педаль слива и одновременно увеличивают частоту вращения вала двигателя.

Для выполнения крутых поворотов предварительно переходят на пониженные передачи I, II режимов и увеличивают частоту вращения вала двигателя. При этом возрастает подача насоса гидросистемы управления поворотом. Скорость относительного перемещения полурам повышается и соответствует скорости движения трактора. Обеспечивается своевременный вход и выход трактора из поворота. Если нельзя переключить передачу, необходимо перед поворотом выжать педаль слива. При необходимости притормозить трактор и увеличить частоту вращения вала двигателя.

Препятствия и спуски преодолевают также на пониженных передачах. На уклонах используют торможение двигателем с кратковременным притормаживанием педалью тормоза и рычагом управления тормозами прицепов.

При работе трактора необходимо следить за показаниями контрольных приборов узлов и агрегатов.

Давление масла в магистрали блока при прогретом двигателе должно быть в пределах 4...7 кгс/см<sup>2</sup> (4...0,7 МПа) при 1700 об/мин и не менее 1 кгс/см<sup>2</sup> (1 МПа) на минимальной частоте вращения вала



двигателя на холостом ходу. После длительной эксплуатации допускается работа при давлении масла в магистрали блока не ниже  $3,5 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,35 \text{ МПа}$ ) при  $1700 \text{ об/мин}$  и не ниже  $0,5 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,05 \text{ МПа}$ ) при минимальной частоте вращения вала.

Давление масла после фильтра турбокомпрессора должно быть не менее  $3 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,3 \text{ МПа}$ ) при  $1700 \text{ об/мин}$  и не менее  $0,5 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,05 \text{ МПа}$ ) при минимальной частоте вращения. В процессе длительной эксплуатации допускается падение давления масла до  $2,5 \text{ кг/см}^2$  ( $0,25 \text{ МПа}$ ) при  $1700 \text{ об/мин}$  вала двигателя.

Температуру охлаждающей жидкости поддерживают в пределах  $75...100^\circ \text{C}$ . Тепловой режим двигателя регулируют шторкой радиатора. Если этого недостаточно, капот двигателя закрывают утеплительным чехлом.

Работа двигателя под нагрузкой при  $70^\circ \text{C}$  ухудшает сгорание топлива. Происходит конденсация его на стенках гильз. Топливо смывает масляную пленку, в результате чего резко возрастает износ гильз и поршневых колец. Неполное сгорание топлива снижает также мощность двигателя и его экономичность. По этой же причине не допускается длительная работа двигателя на частотах вращения коленчатого вала холостого хода.

При отсутствии течи в системе охлаждения допускается кратковременное повышение температуры до  $105^\circ \text{C}$ . В этом случае уменьшают нагрузку, переводя на низшую передачу или останавливают трактор. Дают двигателю поработать на максимальной частоте вращения до снижения температуры, останавливают двигатель и проверяют уровень охлаждающей жидкости.

При работе трактора под нагрузкой следят по тахометру за частотой вращения вала двигателя. Правильный выбор скорости движения трактора способствует реализации максимальной мощности двигателя, а следовательно, максимальной производительности агрегата.

Давление масла в гидросистеме коробки передач при частоте вращения вала двигателя, равной  $750 \text{ об/мин}$ , должно быть в пределах  $8,5...10 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,85...1,0 \text{ МПа}$ ). Давление на каждой передаче до

жно возрастать быстро, а педаль слива четко возвращаться в исходное положение. Работа на тракторе при давлении ниже  $7,5 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,75 \text{ МПа}$ ) приводит к повышенному буксованию и появлению таких дефектов, нарушающих работу ведущего вала, как износ фрикционного слоя с поверхностей дисков, коробление дисков, появление трещин и изломов дисков, уменьшение геометрических размеров дисков в процессе работы, спекание дисков.

Внешними признаками, свидетельствующими о каком-либо из указанных дефектов, являются: уменьшение скорости движения трактора на данной передаче при неизменной частоте вращения вала двигателя; произвольное движение трактора при включенной муфте грузового вала, при положении рычага переключения передач в «нейтраль» и отпущенной педали слива; движение трактора при положении рычага переключения передач в «нейтраль» со скоростью одной из передач.

Для безопасной работы трактора следят за показаниями давления воздуха в пневматической системе тормозов. Оно должно поддерживаться в пределах  $0,5...0,7 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,5...0,7 \text{ МПа}$ ). Снижение давления ниже указанного предела недопустимо, так как при возможной аварийной ситуации запас воздуха может быть недостаточен для эффективного срабатывания тормозов трактора и прицепа.

При работе трактора необходимо следить за состоянием системы энергоснабжения электрооборудования трактора. При номинальной частоте вращения двигателя амперметр должен показывать зарядный ток. Значение его зависит от состояния аккумуляторных батарей. В случае, если в течение длительного времени после запуска двигателя ( $3...4 \text{ ч}$ ) амперметр показывает большой зарядный ток (до  $80 \text{ А}$ ), проверяют реле-регулятор и аккумуляторные батареи.

**Остановка трактора и двигателя.** Перед остановкой трактора рычаг ручной подачи топлива переводят в положение минимальной подачи. Затем, плавно отпуская педаль подачи топлива, снижают частоту вращения вала двигателя до минимальной.

Для остановки трактора выжимают педаль слива и удерживают ее в этом положении до полной остановки трактора. Рычаг переключения передач уста-

навливают в нейтральное положение и несколькими плавными нажатиями на педаль тормоза останавливают трактор. Переводят рычаг управления муфтами грузового вала в «нейтраль», отпускают педаль слива и включают стояночный тормоз.

При экстренной остановке трактора торможение и выжим педали слива производят одновременно. Педаль слива удерживают в этом положении до полной остановки трактора. Затем рычаги коробки передач и кулисы устанавливают в положение «нейтраль», отпускают педаль слива и включают стояночный тормоз. Если остановка кратковременная и трактор не покидает кабину трактора, рычаг управления муфтами грузового вала можно не переводить в нейтральное положение (в случае, если не был включен ранее IV режим).

При остановке трактора, движущегося с грузами прицепами, во избежание «складывания» полуприцепа трактора набегавшими прицепами перед общим торможением рычагом управления предварительно притормаживают поезд тормозами прицепов.

При движении в гололед перед остановкой трактора снижают его скорость до минимальной путевых переходов на низшую передачу и минимальную частоту вращения вала двигателя. Затем выполняют операции по остановке трактора. Нельзя отпускать педаль слива до полной остановки трактора, предварительно не установив рычаг управления муфтами грузового вала в нейтральное положение. В противном случае движущийся по инерции трактор останавливается торможением ведомого барабана фрикционной колодки тормоза-синхронизатора, вызывая ее усиленный износ.

Перед остановкой двигателя дают поработать ему на максимальной частоте вращения в течение нескольких минут для того, чтобы снизить температуру охлаждающей жидкости до 50...60° С (при необходимости открывают шторку радиатора). Снижают частоту вращения до минимальной и, вытянув рукоятку остановки, останавливают двигатель. Выключают выключатель аккумуляторных батарей.

Нельзя резко останавливать двигатель, работающий на максимальной частоте вращения, во избежание износа подшипников турбокомпрессора, т

не ротор турбокомпрессора после остановки двигателя некоторое время продолжает вращаться, а подача масла к подшипникам прекращается сразу после остановки.

### 3.3. Подготовка трактора к работе

В агрегате с тракторами класса 50 кН работают различные навесные сельскохозяйственные машины, как, например, восьмикорпусный ПН-8-35, лушильник дисковый ДД-20, борона дисковая БД-10, борона дисковая БДТ-7, а в сцепке — сеялка зерновая пресная СЗП-3,6, культиватор КПП-4, зубовые бороны ЗЗУ-1 и др.

Для разбрасывания ограниченных удобрений применяется навозоразбрасыватель КСО-9 и жиже-разбрасыватели РЖТ-8 и РЖТ-16.

На транспортных работах используют полунавесной самосвальный прицеп 1 ПТС-9 и самосвальный прицеп 3 ПТС-12.

В зонах с почвами, подверженными ветровой эрозии, тракторы класса 50 кН применяют с культиваторами — плоскорезами — глубокорыхлителями П-2 150; культиваторами-плоскорезами КПП-2,2, КС-2,2 и КПЭ-3,8; штанговым культиватором П-3,0, игольчатой бороной БИГ-3 и стерневыми боронами СЗС-9 и СЗС-2,1.

В зимнее время тракторы в агрегате со снегопашинными валкователями СВУ-2,6 применяют на снегозадержании.

При работе трактора с навесными машинами необходимо выполнить следующие операции по подготовке механизма навески. Центральную тягу устанавливают на размер 1200 мм, вертикальные раскосы — размер 865 мм. При навешивании плуга пальцы вертикальных раскосов располагают так, чтобы они входили в отверстия наружных и внутренних труб вертикальных раскосов, то есть имели жесткое соединение.

Для «смягчения» ударных нагрузок, а также для уменьшения раскачивания системы трактор — орудие используют пакет из тарельчатых пружин, установленных на центральной тяге.

Прицепные сельскохозяйственные орудия присоединяют к механизму навески трактора при помощи прицепной скобы, устанавливаемой на навеске, и при помощи специальных сцепок, соединяемых с прицепной скобой. Управление прицепными орудиями осуществляется от навесного оборудования трактора с помощью выносных гидроцилиндров.

Прицепную скобу устанавливают в шарниры нижних тяг механизма навески трактора и крепят чертми. Нижние тяги должны быть полностью заблокированы горизонтальными раскосами от поперечных ремещений. Высота установки прицепной скобы 400 мм от поверхности почвы.

Гидросистемы сельскохозяйственных орудий присоединяют к клапанам запорных устройств. Для этого используют разрывные муфты в сборе со шлангами, поставляемыми в комплекте сборочных единиц деталей к трактору. Шланги с разрывными муфтами присоединяют к запорным устройствам трактора сельскохозяйственных орудий.

В случае необходимости вместо разрывных муфт устанавливают штуцера. Перед соединением шлангов орудий с гидросистемой трактора очищают штуцера от пыли и грязи и промывают их дизельным топливом.

Полуприцеп соединяют с трактором прицепным крюком, который устанавливают на нижние площадки нижних тяг механизма навески и закрепляют болтами.

Во время работы с орудиями опускают рабочие органы только после того, как закончен поворот трактор движется прямолинейно. Поднимают орудия в транспортное положение в конце гона только при прямолинейном движении трактора, а поворот начинают после того, как все рабочие органы полностью выйдут из почвы.

При работе трактора с навесными машинами рычаг распределителя должен находиться в положении «плавающее». Нельзя работать с навесными орудиями при положении рычага «нейтральное», так как при этом не будет обеспечиваться заданная глубина обработки почвы. Кроме того, возникающие перегрузки могут привести к разрушению шлангов, маслопроводов, деталей механизма навески трактора и орудий.

При работе с машинами, имеющими опорные ко-  
ля, используют только положения «подъем» и «пла-  
вающее».

Ряд орудий устанавливают в рабочее положение  
и при обязательном опускании рабочих органов на  
ранее отрегулированную глубину. Рычаг распре-  
делителя после опускания переводят в положение «ней-  
тральное». Гидросистема трактора в этом случае за-  
щищена от перегрузок специальными предохра-  
нительными устройствами на рабочих органах.

Нельзя совершать круговые повороты агрегатов  
заглубленными рабочими органами, так как это  
приводит к поломкам навесной системы трактора и  
орудия. Необходимо следить за состоянием рабочих  
органов и периодически очищать их от сорняков, на-  
липшей грязи и т. д. Несоблюдение этих требований  
может привести к резкому увеличению сопротивления  
орудия, снижению скорости движения и производи-  
тельности агрегата.

Навесные машины и орудия транспортируют на  
скорости, не превышающей 15 км/ч.

При работе с плугом рычаг распределителя уста-  
навливают в положение «плавающее». Глубину  
нашки регулируют винтами переднего и заднего  
механизмов опорных колес плуга.

В конце каждой борозды переводят плуг в транс-  
портное положение, устанавливая рычаг в положе-  
ние «подъем». В случае непредвиденной остановки  
трактора с заглубленным плугом выглубляют его пе-  
ред последующим рабочим движением. При этом  
одновременно выполняют движение трактора задним  
ходом. Это снижает нагрузку на трактор при даль-  
нейшем трогании его с места.

Для выполнения агротехнических требований па-  
шечный агрегат необходимо вести так, чтобы рассто-  
яние от края правых колес до стенки борозды было  
более 300 мм. Для вспашки почв с удельным со-  
противлением свыше 9 Н/см<sup>2</sup> плуг ПН-8-35 можно  
реоборудовать в семикорпусный.

На расстояние свыше 200 м трактор с плугом пе-  
мещают при транспортном положении механизма  
нашки. Для этого изменяют длину верхней тяги с  
тем расчетом, чтобы расстояние от почвы до верх-  
ней точки плуга в поднятом состоянии не превышало

размер трактора по высоте. Не допускается переезды с плугом в полуподнятом положении на большие расстояния.

При работе с бороной средний рычаг распределителя гидросистемы навесного оборудования трактора находится в «нейтральном» положении, а один из крайних рычагов, управляющий гидросистемой борозны, в «плавающем» положении.

Широкозахватные агрегаты для культивации почвы составляют при помощи гидрофицированной сцепки СП-16. С трактором К-701 агрегируются четыре культиватора.

При рабочем ходе рычаг распределителя переключают в «плавающее» положение. В конце гона агрегат переводят в транспортное положение: сначала поднимают маркеры, а потом рабочие органы машины. Так как колеса культиваторов не самоустанавливаются, радиус поворота шеренгового сцепки должен быть не менее 16...20 м.

На посеве зерновых культур трактор с помощью сцепки СП-16 агрегируют с четырьмя сеялками. Сошники удерживают в рабочем положении, заглубляют, а также выглубляют при помощи механизма подъема сеялки. Для этого рычаг распределителя устанавливают в положение «опускание». После заглубления сошников рычаг переводят в положение «нейтральное». Для предохранения гидросистемы от перегрузок штанги сошников снабжены пружинами. Качественное выполнение посева обеспечивается установкой маркеров и следоуказателя.

Повороты агрегатов осуществляют на пониженной скорости при положении рычага распределителя «подъем» и выглубленных сошниках. Агрегаты на дальние расстояния транспортируют при установке рычага распределителя в положение дальней транспортировки.

### **Глава 3**

#### **ТРАКТОР Т-150К**

##### **3.1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы**

Сельскохозяйственный трактор Т-150К — трактор общего назначения повышенной проходимости, тяго-

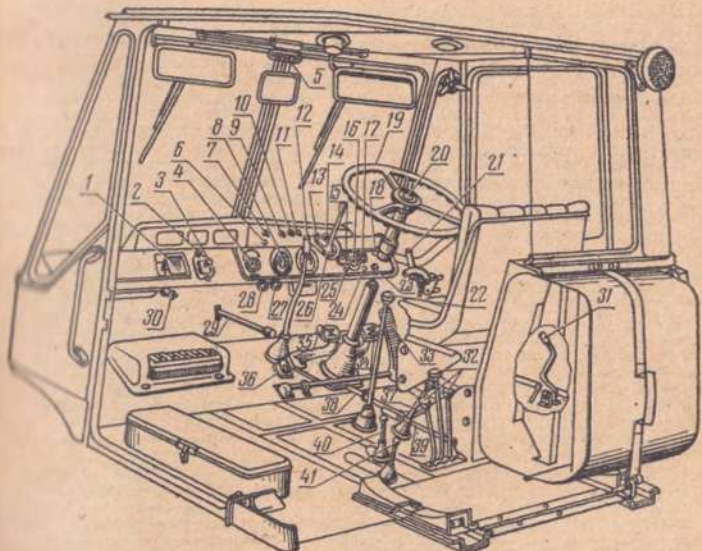


Рис. 3.1. Органы управления трактором Т-150К, контрольно-измерительные приборы и сигнализация:

1 — блок предохранителей; 2 — контрольная лампа (загорается зеленым светом при включении выключателя «массы»; когда начинает работать генератор, свет лампы становится более слабым); 3 — выключатель «массы» (при нажатии на центральную кнопку «минус» аккумуляторной батареи включается на «массу» трактора, при нажатии на нижнюю кнопку — выключается); 4 — указатель давления масла в гидравлической системе управления коробкой передач (действует только при работающем двигателе; нормальная величина давления 0,9...1,0 МПа); 5 — головка крана управления стеклоочистителем (стеклоочиститель включается поворотом рукоятки крана против часовой стрелки; вращением головки регулируют скорость стеклоочистителя); 6 — контрольная лампа указателя поворота (загорается мигающим зеленым светом при включении указателей поворота); 7 — переключатель указателей поворота (при переводе рукоятки влево включаются указатели левого поворота, при переводе вправо — правого поворота. После окончания поворота необходимо перевести рукоятку 7 в «нейтральное» положение); 8 — манометр двухстрелочный для контроля давления воздуха в пневматической системе привода тормозов (стрелка верхней шкалы показывает давление в воздушных баллонах, нижней шкалы — давление воздуха в тормозных камерах); 9 — переключатель вентиляторов (при переводе рукоятки вниз включается обдувающий вентилятор, при переводе рукоятки вверх включается вентилятор-пылеотделитель); 10 и 11 — выключатели плафона кабины и задних фар (плафон и задние фары включаются переводом рукоятки соответствующего выключателя в «включенное» положение); 12 — тахометр (показывает скорость вращения вала двигателя в минуту на шкале, размещенной в верхней части прибора; в соответствии с включенной передачей транспортного ряда и частоту вращения вала двигателя в минуту на шкале, размещенной в нижней части прибора; установленный на приборе счетчик отсчитывает количество часов работы двигателя); 13 — выключатель стартера (стартер включается поворотом ключа по часовой стрелке до упора); 14 — кнопка включения зажигания пускового двигателя; 15 — указатель давления масла в системе смазки (действует во время работы двигателя; диапазон шкалы 0...4 кгс/см<sup>2</sup>); 16 — манометр (контролирует зарядно-разрядный режим аккумуляторной батареи); 17 — указатель температуры жидкости в системе охлаждения двигателя (при включении выключателя «массы» показывает температуру

жидкости в системе охлаждения двигателя; нормальная температура в системе 80...95 °С; 18 — рукоятка центрального переключения света (переключатель может быть поставлен в одно из трех фиксированных положений: 0 — рукоятка выдвинута до отказа, освещение включено; 1 — рукоятка наполовину вытянута, включены габаритные фонари или ближний свет передних фар в зависимости от положения ножного переключателя света; 2 — рукоятка полностью вытянута, включен дальний или ближний свет передних фар в зависимости от положения ножного переключателя света; при установке рукоятки в положение 1 или 11 включается также освещение приборных щитков и задние габаритные фонари; при вращении рукоятки изменяется яркость освещения приборов); 19 — рулевое колесо; 20 — кнопка звукового сигнала; 21 — рычаг ручного управления топливным насосом основного двигателя (при перемещении рычага к себе подача топлива увеличивается; крайнее положение рычага соответствует прекращению подачи топлива; 22 — рычаг переключения рядов раздаточной коробки и ходоуменьшителя; 23 — кнопка проверки состояния контрольной лампы аварийной температуры охлаждающей жидкости (загорается красным светом при температуре жидкости в системе охлаждения двигателя 98...104 °С; 24 — контрольная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости; 25 — контрольная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя; загорается красным светом при уменьшении давления масла до 1,9...1,3 кгс/см<sup>2</sup> (0,19...0,13 МПа); 26 — рычаг переключения передач; 27 — цепочка управления шторкой радиатора основного двигателя (при перемещении цепочки трактористом на себя шторка закрывает соты радиатора; цепочка может быть зафиксирована в любом положении в пазах направляющей втулки); 28 — цепочка управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя (при перемещении тяги на себя заслонка прикрывается); 29 — рычаг включения приводной шестерни муфты сцепления редуктора пускового двигателя (при перемещении рычага вверх включается приводная шестерня, при перемещении вниз — замывается муфта редукторов; в «нейтральном» положении рычага *Н* муфта редуктора всегда выключена, а приводная шестерня либо включена, либо выключена; 30 — рукоятка управления краником бензоотстойника пускового двигателя (при повороте рукоятки против часовой стрелки краник открывается); 31 — педаль управления топливным насосом двигателя; 32 — рычаги управления распределителем гидравлической системы заднего навесного устройства. Схема положения рычагов показана на таблице; 33 — педаль управления тормозным краном; 34 — педаль управления муфтой сцепления; 35 — ножной переключатель света (предназначен для переключения передних фар с дальнего света на ближний, или наоборот; при установке рукоятки переключателя 18 в положение 11 и ближнего света передних фар или передних габаритных фонарей в положение 1); 36 — рычаг включения привода реднего моста; мост включается при перемещении рычага вперед; 37 — рычаг центрального (стояночного) тормоза; 38 — рычаг управления гидроприводной муфтой редуктора ВОМ; муфта включается при перемещении рычага вверх; 39 — рычаг включения привода редуктора ВОМ, а также вода от колес трактора насосов гидравлических систем коробки передач, рулевого управления; 40 — рычаг включения привода насоса гидравлической системы заднего навесного устройства (при перемещении рычага вперед насос включается; 41 — рычаг торможения прицепа; схемы положения рычагов 22, 26, 29, 37, 40 и 41 показаны в таблице, прикрепленной к передней панели кабины слева).

вого класса 30 кН. Он оборудован дизельным двигателем СМД-62 мощностью 120 кВт. Пуск двигателя осуществляется от двухтактного карбюраторного двигателя П-350 с электростартерным пуском.

Органы управления и контрольно-измерительные приборы трактора Т-150К расположены в кабине (рис. 3.1).



## 3.2. Пуск двигателя и вождение трактора

Перед пуском необходимо осмотреть двигатель, если требуется, провести техническое обслуживание и обязательно проверить, нет ли течи топлива, воды и масел; убедиться в надежности затяжки наружных соединений и в отсутствии на двигателе гаечных ключей и других посторонних предметов; проверить уровень масла (или только отыскать и очистить места сливки) в картере привода регулятора и основного двигателя, в корпусе редуктора пускового двигателя, в корпусе топливного насоса, в гидросистеме коробки передач, в картере обоих мостов и колесных редукторов, в гидросистеме рулевого управления, в гидросистеме заднего навесного устройства, в картере редуктора ВОМ, а также убедиться в наличии смазки в промежуточной опоре карданного привода заднего вала.

Необходимо следить, чтобы в топливную систему не понадал воздух. Если воздух попал в топливную систему, то его удаляют (вручную прокачивают систему насосом).

Пуск двигателя следует проводить в таком порядке:

1. Установить в нейтральное положение рычаг 22 (рис. 3.1) переключения рядов.

2. Открыть кран топливного бака основного двигателя.

3. Включить включатель массы 3.

4. Установить рычаг 21 управления топливным насосом в крайнее переднее положение, соответствующее полностью выключенной подаче топлива.

5. Ввести в зацепление с венцом маховика приводную шестерню редуктора пускового двигателя, переключая рычаг 29 до отказа вверх, а затем установить его в «нейтральное» положение. Если шестерня в зацепление не вошла, включить муфту редуктора, переключая указанный рычаг вниз, и мгновенным включением и выключением стартера слегка повернуть пусковой двигатель (но не заводить его), а затем повторить операцию введения в зацепление приводной шестерни. (Включение шестерни на ходу при работающем пусковом двигателе ведет к аварии!)

6. Открыть краник топливного бака пускового двигателя.

7. Прикрыть воздушную заслонку карбюратора.

8. Запустить пусковой двигатель электростартером (или с помощью ручного дублирующего пуска).

Сразу же после запуска следует полностью открыть воздушную заслонку, отпуская тросик управления воздушной заслонкой, и прогреть пусковой двигатель в течение 1...2 мин.

Если пуск затрудняется, особенно в холодное время года, то надо в течение 2...3 с нажимать на кнопку утопителя карбюратора.

Запрещается запускать пусковой двигатель без воды в системе охлаждения во избежание задира поршня.

При первом неудачном запуске двигателя стартером его можно повторить не ранее чем через 1 мин. Как только пусковой двигатель заведется, стартер следует немедленно отключить.

После трех-четырех неудачных попыток запуска пускового двигателя проверить системы питания и зажигания и устранить неисправности.

Во избежание выхода из строя аккумуляторной батареи время непрерывной работы стартера не должно превышать 15 с.

Запрещается включать стартер при работающем пусковом двигателе, при слабо заряженной аккумуляторной батарее, при введенной в зацепление приводной шестерне и одновременно замкнутой муфте редуктора пускового двигателя.

9. После прогрева пускового двигателя на холостых оборотах проверить давление масла в системе создаваемое насосом предпусковой прокачки; оно должно быть не ниже  $0,5 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,05 \text{ МПа}$ ).

10. Плавно включить муфту редуктора пускового двигателя перемещением рычага 29 в крайнее нижнее положение.

11. Не подавая топлива, прокрутить вал основного двигателя до стабилизации давления масла в системе смазки. После этого включить подачу топлива перемещая рычаг 21 управления топливным насосом к себе.

Запрещается запускать двигатель без предварительной прокрутки, особенно в зимнее время, когда

и ступенчатое масло поступает в подшипники с некоторым запаздыванием, что может привести к задиру подшипников.

12. Как только основной двигатель начнет работу, выключить муфту редуктора пускового двигателя переводом рычага 29 в нейтральное положение.

13. Остановить пусковой двигатель, выключив зажигание и не снимая руки с кнопки 14 выключения зажигания, закрыть воздушную заслонку.

14. Закрыть краник топливного бака пускового двигателя.

15. После пуска прогреть двигатель на минимальной частоте холостого хода с постепенным увеличением до средней. Во время прогрева следить за показаниями приборов. Давление масла должно быть не менее  $2 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,2 \text{ МПа}$ ).

Работа двигателя при давлении масла ниже  $0,2 \text{ МПа}$  (на минимальной частоте холостого хода) не допускается.

Двигатель прогревают до температуры жидкости в системе охлаждения не ниже  $50^\circ \text{C}$ . При прогреве двигателя следует поднять шторку радиатора, подняв цепочку 27 и зафиксировав ее.

В холодное время года необходимо укрыть обливку моторного отсека утеплителем.

Во время пуска двигателя запрещается препятствовать самоотключению приводной шестерни редуктора и принудительно удерживать ее в зацеплении с зубчатым венцом маховика, так как это может привести к поломке редуктора.

**Вождение трактора.** При работе на тракторе необходимо соблюдать следующие правила.

Запрещается работать на передачах замедленного ряда с силой тяги на крюке свыше  $40 \text{ кН}$ .

Во избежание преждевременного износа шин нельзя включать передний мост трактора при холостых переездах или движении с малой нагрузкой по жестким дорогам с твердым покрытием.

Категорически запрещается буксировать трактор со скоростью более  $15 \text{ км/ч}$ . При буксировке необходимо переключать насос рулевого управления на привод от колес, для чего надо вывинтить два болта крепления крышки рычага управления ВОМ и передвинуть рычаг 39 (вместе с крышкой) вперед до отказа.

Транспортные работы и вождение трактора во время обучения должны выполняться только при установке колес на максимальную ширину колеи — 1860 мм.

Давление в шинах на транспортных работах должно составлять 0,16 МПа для передних и 0,18 МПа для задних колес. На полевых работах ранней весной давление в шинах передних и задних колес должно составлять соответственно 0,10 МПа и 0,08 МПа.

Начиная движение необходимо внимательно осмотреть ближайший видимый путь и убедиться в отсутствии людей около трактора. До начала движения трактора при работающем двигателе необходимо выполнить следующее:

убедиться, что рычаг 22 (рис. 3.1) переключения рядов установлен в нейтральное положение, а рычаги 26 переключения передач находятся в крайнем заднем положении, соответствующем включенной первой передаче;

выжать до отказа педаль 35 сцепления и включить требуемый ряд скоростей;

дать звуковой сигнал, плавно, но быстро отпустить педаль 35 сцепления, одновременно нажимая на педаль 33 подачи топлива, постепенно увеличивать частоту вращения коленчатого вала двигателя до нормальных эксплуатационных.

Передачу переключают без выжима педали 35 главного сцепления. При перемещении рычагов 26 вперед от себя скорость возрастает, при перемещении на себя — уменьшается. Рычаги имеют фиксированные положения на первой, второй, третьей и четвертой передачах.

Если необходимо удержать трактор на уклоне, следует пользоваться ручным тормозом 37. Ряды скоростей (рабочего, транспортного, заднего хода и ходоуменьшителя) переключаются при полностью включенном сцеплении. Включать задний ход и ходоуменьшитель можно только при полной остановке трактора.

Во время работы необходимо следить за показаниями приборов; постоянно прислушиваться к звуку работы двигателя и трактора (при появлении посторонних шумов и стуков немедленно остановить двигатель и выяснить причины их возникновения); начи-

нять движение на низшей передаче; прекратить работу на тракторе при появлении пробуксовки главного сцепления; не делать резких поворотов.

**Остановка трактора и двигателя.** Для остановки трактора необходимо: выключить сцепление, нажав на педаль 4 до отказа вперед; поставить рычаг переключения рядов 22 в нейтральное положение; уменьшить частоту вращения двигателя до средних, переведя рычаг ручного управления топливным насосом 21 вперед от себя; включить сцепление; закрыть шторку радиатора во избежание остывания двигателя, если он продолжает работать.

Если нужно экстренно остановить трактор, следует выключить сцепление и затормозить трактор, нажав на педаль тормоза. После этого надо поставить рычаг переключения рядов в нейтральное положение и выполнить все операции, указанные выше.

Для остановки двигателя необходимо дать поработать ему на средней, а затем на минимальной частоте вращения 3...5 мин и затем выключить подачу топлива. Немедленная остановка двигателя после снятия нагрузки может привести к нагреву подшипника турбокомпрессора, поскольку поступление масла к нему прекращается, а частота вращения ротора остается еще достаточно высокой.

Не разрешается останавливать двигатель закрытием крана топливного бака, так как это приводит к засасыванию воздуха в систему питания и затрудняет последующий пуск. Остановив двигатель, надо выключить выключатель «массы» и проверить на слух работу центрифуги.

### **3.3. Подготовка трактора к работе**

Для агрегатирования с трактором Т-150К выпускаются следующие машины: лушильники дисковые ЛДГ-10, ЛДГ-15 и лемешный ППЛ-10-25; плуги полунавесной ПЛП-6-35 и навесной ПН-5-35 и др.; сцепки СП-11, СП-16, СГ-21 для агрегатирования с культиваторами, сеялками, боронами и катками; комбинированный агрегат РВК-3,6; машины для внесения удобрений РОУ-5, РПН-4, РУН-15Б, РЖТ-8, РУП-8, КСО-9 и др.

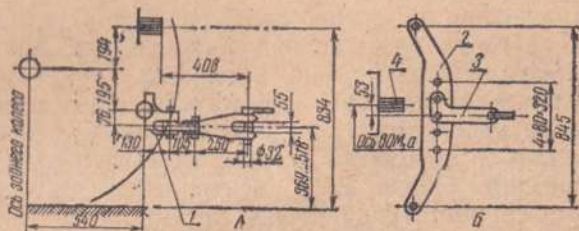


Рис. 3.2. Схема взаимного расположения ВОМ и прицепной скобы:

1 — бугель; 2 — прицепная скоба; 3 — упряжная (вилчатая) серьга; 4 — выходной вал отбора мощности.

Для работы с прицепными машинами используется прицепное устройство из постоянно закрепленного на тракторе бугеля 1 и съемной прицепной скобы 2 с упряжной серьгой 3 (рис. 3.2).

Перед установкой прицепной скобы необходимо поднять заднее навесное устройство в крайнее верхнее положение и во избежание поломок прицепной скобы при случайном включении рычага распределителя убедиться в том, что рычаг штока гидроцилиндра и подъемный рычаг не заблокированы пальцем.

В зависимости от типа агрегируемых с трактором машин и орудий упряжная серьга прицепного устройства может крепиться к прицепной скобе с помощью одного пальца шарнирно или двух пальцев — жестко.

Жесткое соединение упряжной серьги с прицепной скобой применяют при необходимости удаления от трактора оси качения прицепа в основном при работе с использованием ВОМ.

Если можно работать с прицепным орудием при качающейся серьге, соединять ее жестко не следует, так как это ведет к увеличению потерь мощности на повороте и повышению нагрузок, действующих на прицепное приспособление.

Для устойчивого прямолинейного движения агрегата упряжную серьгу можно смещать вправо или влево на 80 или 160 мм от середины прицепной скобы. Вправо смещают серьгу в том случае, когда ширина захвата рабочих органов орудий меньше ширины

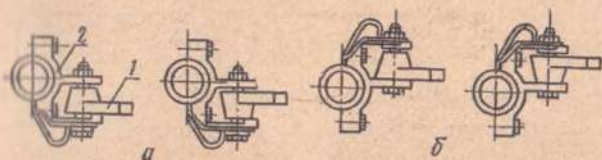


Рис. 3.3. Положение прицепной скобы 1 и бугелей 2 прицепного устройства:

а — для тяжелых почв; б — для легких почв.

трактора. Упряжную серьгу обычно устанавливают на высоте 369 мм от поверхности почвы. Конструкция же бугелей и прицепной скобы такова, что их можно переставлять. При различных сочетаниях положений бугеля и скобы могут быть получены четыре положения прицепной скобы по высоте (рис. 3.3).

Для работы с навесными орудиями используется навесное устройство. В зависимости от взаимного расположения нижних продольных тяг механизма навески он может иметь двухточечную или трехточечную схему присоединения к трактору. Навесные же орудия и машины присоединяют к механизму навески трактора всегда в трех точках — на шаровых головках нижних продольных и верхней центральной тяг. Изменяя длину центральной тяги, заглубляют передние и задние рабочие органы машины или орудия. Раскосами выравниваются орудия в поперечной плоскости.

При двухточечной схеме навески обе головки нижних тяг установлены на нижней оси трактора вплотную одна к другой и от бокового смещения вдоль оси с двух сторон ограничены упорами. При таком положении линии нижних тяг как бы пересекаются в одной точке на нижней оси. Другой точкой служит место шарнирного присоединения центральной тяги к верхней поперечной оси. Обе точки (нижняя и верхняя) находятся в одной вертикальной плоскости. При работе с навесными машинами, присоединенными по двухточечной схеме, обеспечивается большая маневренность агрегата, допускаются его отклонения от прямолинейного пути движения и повороты до  $20^\circ$  без подъема машины из рабочего положения в транспортное.

По этой схеме к трактору присоединяют плужные агрегаты, свеклоподъемники и другие энергоемкие орудия.

Конструкцией предусмотрена двухточечная навеска с центральным расположением шарниров и навеска с смещенным положением их от продольной оси симметрии трактора вправо на требуемое расстояние для согласования ширины колеи с шириной захвата орудия.

При работе с агрегатами, имеющими ширину захвата более 2,1 м, головки нижних тяг устанавливаются по продольной оси симметрии трактора.

При агрегатировании с орудиями с шириной захвата до 2,1 м головки нижних тяг навески смещают на 150 мм относительно продольной оси симметрии трактора.

При центральном расположении шарниров раскосы закрепляют с левой стороны относительно подъемных рычагов. Если же нижняя и верхняя тяги смещены вправо, то раскосы крепят с правой стороны относительно подъемных рычагов.

При трехточечной схеме навески передние головки нижних тяг раздвинуты в крайние положения на нижней оси трактора и закреплены в двух точках упорами. В таком положении нижние тяги образуют с рамой присоединенного орудия шарнирную трапецию. Место шарнирного присоединения центральной (верхней) тяги в этом случае является третьей точкой.

При работе с навесными машинами, присоединенными по трехточечной схеме, обеспечивается устойчивый ход орудия в горизонтальной плоскости. По этой схеме рекомендуется присоединять сельскохозяйственные машины, которые должны иметь не большие отклонения от следа трактора.

Если на трактор навешивают машины, имеющие привод рабочих органов от ВОМ трактора (например, дождевальная машина), или машины, требующие жесткой связи с трактором в поперечной плоскости, то, кроме трехточечной навески, обеспечивают жесткую блокировку тяг в поперечной плоскости присоединением концов растяжек (цепей) к проушинам тяг. Длину растяжек необходимо регулировать при поднятом в транспортное положение орудии



Концы продольных нижних тяг должны иметь небольшое боковое качание в пределах 10...20 мм. При этом регулировочные винты растяжек во избежание обрыва резьбы нельзя вывинчивать больше чем на 40 мм каждый.

При длительных переездах тракторов без использования механизма заднего навесного устройства следует свести нижние тяги и соединить их пальцем через отверстия в проушинах блокировки, уложить центральную тягу на скобу и застопорить фиксатором. Проверить затяжку всех креплений.

Если центральная тяга уложена на фиксатор и не застопорена, движение трактора запрещается.

Необходимо следить за исправностью силового цилиндра. Если цилиндр при переездах дает заметное оседание, необходимо заменить резиновые уплотнительные кольца. Усадка штока не должна превышать 7 мм за 30 мин.

При проверке работы замедлительного клапана надо знать, что механизм навески должен опускаться за 1,5...3 с. Если механизм опускается быстрее, что может привести к ударам навешенных орудий о землю, нужно снять накладку и прочистить замедлительный клапан.

При разъединении шлангов, маслопроводов и других механизмов гидравлической системы необходимо закрывать места соединений и предохранять полости от попадания пыли, грязи и влаги.

При переездах с навесными машинами на большие расстояния навеска блокируется в вертикальной плоскости с помощью устройства (пальца и рычага), смонтированного на верхнем валу.

Для соединения трактора с полуприцепами, разбрасывателями удобрений (КСО-9) и другими машинами, установленными на шасси полуприцепов, служит гидрофицированный тяговый крюк. При необходимости его устанавливают вместо нижних продольных тяг заднего навесного устройства. Гидрофицированный тяговый крюк поднимают и опускают рукояткой распределителя гидравлической системы заднего навесного устройства.

Для предотвращения «складывания» гидрокрюка в случае накатывания полуприцепа на трактор применяются жесткие растяжки, которые соединяют

прицепной брус с проушинами задних кронштейнов в верхней части рамы.

При агрегатировании трактора с сельскохозяйственными машинами, имеющими привод от ВОМ, необходимо отсоединить раскосы, рычагом распределителя опустить навеску, завести вилки раскосов в растяжки и, скрепив их, осторожно поднять навеску до верхнего положения. Схема взаимного расположения ВОМ и прицепной скобы показана на рисунке 3.2.

ВОМ трактора Т-150К имеет независимый привод, то есть может включаться и вновь выключаться независимо от главного сцепления, а выключение и включение главного сцепления не влияет на его работу. Независимость ВОМ достигается за счет привода его непосредственно от коленчатого вала двигателя через промежуточный вал, проходящий внутри трубчатых валов главного сцепления и коробки передач, а включение и выключение его осуществляется автономной гидроподжимной муфтой.

ВОМ имеет две частоты вращения выходного вала — 1000 и 540 об/мин. Для перехода с одного режима на другой необходимо в редукторе ВОМ заменить шестерни на дополнительные, прилагаемые к трактору. При режиме 1000 об/мин допускается передача через ВОМ полной мощности двигателя, а при 540 об/мин — не более 73,6 кВт. ВОМ включается и выключается двуплечим рычагом 38 (см. рис. 3.1) установленным в кабине трактора слева от сиденья водителя. Подпружиненная кнопка в рукоятке рычага воздействует через тягу на собачку. Собачка входит своим выступом в пазы на гребне кронштейна и фиксирует включенное или выключенное положение ВОМ.

Включать ВОМ под нагрузкой необходимо плавно. Плавность включения муфты ВОМ зависит от скорости перемещения рычага управления. При включении рычаг перемещается снизу-вверх-назад, при выключении — наоборот. Для перевода рычага из одного положения в другое необходимо предварительно нажать на кнопку.

Редуктор ВОМ и насосы гидросистемы коробки передач и рулевого управления могут приводиться в действие от колес трактора. Для этого в кабине трак-

тора предусмотрен рычаг 39. Для включения приводов насосов от колес необходимо отвернуть болты крепления крышки рычага и вместе с рычагом подать ее вперед.

Привод ВОМ включается только при необходимости. На работах, не требующих отбора мощности, привод ВОМ должен быть отключен.

## Глава 4

### ТРАКТОР МТЗ-80

#### 4.1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы

Колесные тракторы «Беларусь» с двигателем Д-240 мощностью 50 кВт выпускаются следующих моделей: МТЗ-80 — с одной ведущей осью и электростартерным пуском; МТЗ-80Л — с одной ведущей осью и запуском от пускового двигателя П-10УД; МТЗ-82 — с двумя ведущими мостами электростартерным пуском; МТЗ-82Л — с двумя ведущими мостами и запуском от пускового двигателя.

Для улучшения условий труда водителя рулевое колесо трактора может откидываться вперед и регулироваться по высоте в пределах 120 мм рукояткой 11 (рис. 4.1) фиксатора рулевого колеса в откиннутом и рабочем положении. Рукоятка имеет два положения: нижнее — фиксатор защелкнут и постоянно удерживается в этом положении с помощью пружины и верхнее — фиксатор принудительно перемещается и удерживается рукой для обеспечения возможности откидывания рулевого колеса при входе и выходе из кабины.

Кроме показанных на рисунке 4.1, в кабине расположены и другие приборы и органы управления, а именно: включатель блока отопления (охлаждения) кабины (слева от сиденья на задней панели). Ниже и слева от него расположен рычаг регулировки сиденья водителя по длине. При перемещении этого рычага сиденье передвигается вперед или назад в зависимости от роста водителя.

Справа и сзади расположен винт регулировки жесткости сиденья водителя. В зависимости от мас-

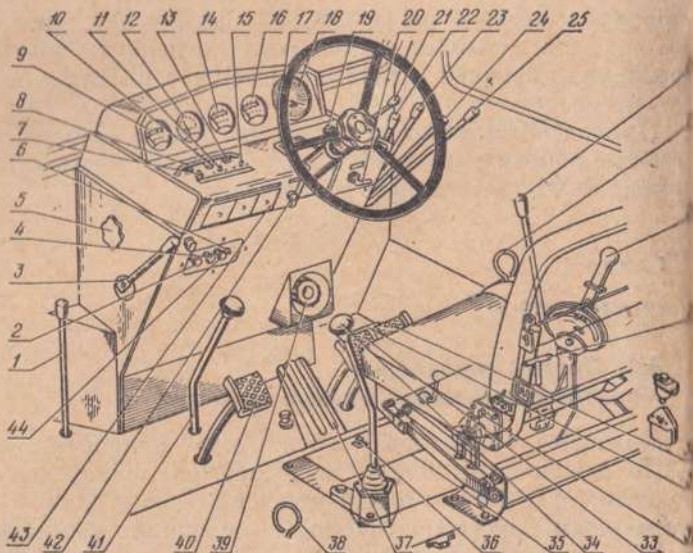


Рис. 4.1. Органы управления трактором МТЗ-80:

1 — рычаг управления муфтой сцепления и шестерней включения редуктора пускового двигателя (только для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л) (при перемещении рычага от себя сцепление редуктора включается; при перемещении рычага на себя шестерня включения редуктора входит в зацепление с венцом маховика основного двигателя, а сцепление при этом выключается; нейтральное положение рычага — вертикальное); 2 — рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя (только для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л); при вытягивании рукоятки на себя воздушная заслонка открывается, при возврате рукоятки в исходное положение — закрывается; 3 — рычаг и педаль 37 управления подачей топлива (крайнее верхнее положение рычага и педали соответствуют нулевой подаче топлива, при перемещении рычага или педали вниз подача топлива увеличивается); 4 — рукоятка управления краником топливного бака пускового двигателя (только для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л) (при вытягивании рукоятки на себя краник топливного бака открывается, а при возвращении рукоятки в исходное положение — закрывается); 5 — маховичок управления шторкой водяного радиатора (при вращении маховичка по часовой стрелке шторка поднимается, против часовой стрелки — опускается; при опускании шторки температура охлаждающей жидкости понижается); 6 — кнопка выключения магнето пускового двигателя (только для МТЗ-80Л и МТЗ-82Л) (после нажатия на кнопку прекращается подача тока на искровую свечу пускового двигателя); 7 — кнопка звукового сигнала; 8 — контрольная лампа включения «массы» с рассеивателем рубинового цвета (сигнализирует об исправности генераторной установки, если она исправна, контрольная лампа загорается при включении «массы» перед запуском двигателя); 9 — указатель температуры воды в двигателе (шкала прибора имеет три участка: 40...75, 95...120 °С — нерабочие и 75...95 °С — рабочий); 10 — контрольная лампа указателей поворота с рассеивателем зеленого цвета (сигнализирует о включении указателей поворота: частота миганий — 60...120 в минуту; при перегорании сигнальной лампы одного из поворотов частота миганий увеличивается, а при перегорании обеих ламп — контрольная лампа горит, не мигая); 11 — переключатель указателей поворота (переключатель имеет три положения; правое — включены указатели правого поворота, левое — включены указатели левого поворота, среднее — выключено); 12 — амперметр (показывает силу тока зарядки («плюс») или разрядки («минус») аккумуляторных батарей); 13 — контрольная лампа «дальнего света» с рассеивателем синего цвета (лампа загорается при вклю-

«дальнего света» в передних фарах); 14 — указатель давления масла в системе пневмопривода тормозов прицепа (шкала имеет три участка: 0...0,4 МПа (0...4 кгс/см<sup>2</sup>), 0,8...1,0 МПа (8...10 кгс/см<sup>2</sup>) — рабочий и 0,4...0,8 МПа (4...8 кгс/см<sup>2</sup>) — рабочий); 15 — переключатель «ближнего» и «дальнего» света (переключатель имеет два положения: левый — дальний свет, правое — ближний свет); 16 — указатель давления масла в двигателе (прибор подключен к штуцеру центробежного масляного фильтра и его шкала имеет три участка: 0...0,1 МПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>), 0,4...0,6 МПа (4,5...6 кгс/см<sup>2</sup> — нерабочие и 0,1...0,4 МПа (1...4 кгс/см<sup>2</sup>) — рабочий); 17 — рулевое колесо поворота трактора; 18 — тахометр (прибор имеет: а) шкалу частоты вращения коленчатого вала двигателя с пределами измерений 500...3000 об/мин и с ценой деления 100 об/мин; б) две шкалы частоты вращений заднего ВОМ с пределами измерений 125...735 об/мин и 225...1400 об/мин и с ценой деления соответственно 100 и 200 об/мин; на первой шкале надпись «ВОМ» соответствует частоте вращения вала отбора мощности 540 об/мин, при этом об/мин коленчатого вала двигателя; в) семь шкал скоростей движения трактора (км/ч) соответственно на 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3 передаточных; г) счетчик моточасов; после наработки 10 000 моточасов начинается новый цикл отсчета); 19 — контрольный элемент степени нагрева спирали предпускового электрофакельного подогревателя; 20 — включатель стартера (МТЗ-80Л и МТЗ-82Л); включатель стартера и предпускового электрофакельного подогревателя двигателя Д-240 (МТЗ-80 и МТЗ-82) (у МТЗ-80 и МТЗ-82 включатель имеет два положения: нейтральное (I) — «выключено», второе (II) — «включен электростартер пускового двигателя»); поворачивают включатель по часовой стрелке, в нейтральное положение ключ возвращается автоматически под действием пружины; у МТЗ-80 и МТЗ-82 включатель имеет три положения: нейтральное — «выключено», второе — «включена катушка накаливания электрофакельного подогревателя», третье — «включена электромагнитная катушка запорного клапана (при включенной катушке накаливания электрофакельного подогревателя) и электростартер», поворачивают по часовой стрелке, в нейтральное положение включатель возвращается автоматически под действием пружины; 21 — рукоятка фиксатора рулевого колеса в откинутом и рабочем положениях; 22, 23, 25 — рычаги управления распределителем гидросистемы трактора: правым выносным цилиндром; 23 — левым выносным цилиндром и левым выносным цилиндром: каждый рычаг имеет три фиксируемых положения: верхнее — «плавающее», среднее нижнее — «нейтральное», нижнее — «заперто» и одно нефиксируемое — среднее верхнее положение — «опускается гидродомкрат»; 24 — рычаг управления гидроувеличителем сценичного веса (имеет три фиксируемых положения: верхнее — «заперто», среднее верхнее — «выключено», среднее нижнее — «включено», нижнее — «сброс давления» — не фиксируется, рычаг следует удерживать рукой); 26 — рычаг управления задним ВОМ имеет два положения: переднее — «ВОМ включен», заднее — «ВОМ выключен»; включатель «массы» аккумуляторных батарей (справа от сиденья на задней панели). С его помощью «масса» включается нажатием на вертикальный шток и выключается при нажатии на горизонтальный шток; выключатель задних фар (справа от сиденья на боковой стенке); 27 — тяга привода защелки горного тормоза (фиксирует педаль в положении торможения; нажатием на педаль тягу возвращают в исходное положение автоматически под действием пружины); 28 — рукоятка управления силовым (позиционным) регулятором (при перемещении рукоятки от упора до упора в маховичок-ограничитель орудие опускается, при перемещении на себя до упора в крайнее положение на секторе орудие поднимается, рукоятка удерживается в этом положении до полного подъема орудия, после чего отпускают рукоятку и она автоматически устанавливается в фиксатор сектора); 29 — тяга управления раздаточной коробкой (МТЗ-80 и МТЗ-82Л) (имеет три положения: крайнее нижнее под полником — «муфта удерживается стяжной пружиной» — «муфта свободного хода выключена»; среднее с фиксацией упором в нижнем пазу (упор удерживает тягу в крайнем нижнем положении) — «муфта свободного хода включена»; крайнее верхнее с фиксацией упором в верхнем пазу стойки — «значительно включен передний ведущий мост»); 30, 33 — педали тормоза прицепа включаются нажатием ноги на педали; при перемещении педали в положение тормоза включается пневматический привод тормозов прицепа); 31 — соединительная планка тормозных педалей (планка блокирует педали при одновременного торможения левым и правым тормозами); 32 — переключатель силового (позиционного) регулятора (при повороте переключателя вправо по ходу трактора включается позиционное регулирование, влево — силовое регулирование); 34 — рычаг переключения передач (сначала рычагом включают I или II ступени редуктора, а затем, возвратив ры-

чаг в нейтральное положение, включают пужную передачу); 35 — крышка смотрового люка для доступа к переключателю 32 и ручке регулирующего крана силового регулятора (при перемещении ручки назад кран закрывается, при перемещении вперед — открывается); 36 — поводок переключения заднего ВОМ с независимого на синхронный привод (при повороте поводка против часовой стрелки включается синхронный привод, при повороте по часовой стрелке — независимый; среднее положение соответствует нейтралу); 37 — педаль управления подачей топлива; 38 — рукоятка тяги управления захватами гидрокрюка. Верхнее положение рукоятки — «захваты освобождены от нагрузки», нижнее положение — «захваты под нагрузкой»; 39 — маховичок ГВС для регулирования давления подпора в основном цилиндре гидросистемы. При повороте маховичка по часовой стрелке давление подпора уменьшается; 40 — педаль муфты сцепления. При нажатии на педаль вниз муфта сцепления выключается. При снятии ноги с педали муфта сцепления включается автоматически под действием пружин; 41 — рычаг переключения понижающего редуктора. Рычаг имеет два положения: крайнее заднее — «прямая передача», крайнее переднее — «понижающая передача»; 42 — центральный переключатель, имеющий три положения: I — «выключено» (кнопка находится в крайнем переднем положении); II — «включены передние и задние габаритные огни, освещение номерного знака, контрольно-измерительных приборов на щитке, дополнительные фары на прицепной машине» (кнопка находится в среднем положении); III — «включены все потребители положения II и передние фары» (кнопка занимает крайнее выдвинутое положение); 43 — блоки плавких предохранителей цепей электрооборудования трактора; 44 — рукоятка троса аварийной остановки двигателя (при вытягивании рукоятки на себя прекращается подача воздуха в цилиндры и двигатель останавливается, при опускании последняя автоматически возвращается в исходное положение).

сы водителя жесткость сиденья может быть увеличена или уменьшена. Вращением винта по часовой стрелке жесткость сиденья увеличивается, против часовой стрелки — уменьшается.

Выше этого винта расположен кронштейн фиксации наклона спинки сиденья водителя. Кронштейн имеет три паза, в которых может быть зафиксирована спинка сиденья в наиболее удобном для водителя положении.

Сзади и ниже сиденья расположена рукоятка включения и выключения привода компрессора. Рукоятка имеет два положения: у компрессора А29.01 горизонтальное левое — выключен, горизонтальное правое — включен.

## 4.2. Пуск двигателя и вождение трактора

Пуск двигателя Д-240 следует проводить в такой последовательности:

установить рычаг коробки передач в нейтральное положение, а рычаг управления подачей топлива в положение максимальной подачи;

включить включатель «массы»;

повернуть включатель стартера на щитке приборов в положение II; через 15...20 с, когда контроль

ный элемент электрофакельного подогревателя накалился до ярко-красного цвета, включить сцепление и поворотом выключателя в положение III включить стартер. Если двигатель не запустится в течение 15 с, то делают небольшой (30...40 с) перерыв и включают стартер вторично, но не более трех раз, после чего необходимо найти причину плохого запуска.

В случае кратковременной остановки двигатель запускают сразу поворотом ключа в положение III, то есть без подогрева. Как только двигатель начнет работать, следует выключить сцепление редуктора. Стартер выключается автоматически.

После пуска двигателя проверяют его работу на холостом ходу, плавно увеличивая частоту вращения коленчатого вала до средней, а затем максимальной. Двигатель должен работать без стуков. Он считается прогретым при температуре воды не ниже 80 °С, после чего его можно нагружать.

Пусковым двигателем, редуктором и электростартером тракторов МТЗ-80Л, МТЗ-82Л, ЮМЗ-6Л управляют дистанционно из кабины, с места водителя (рис. 4.2). Пуск следует проводить в таком порядке: потянуть рукояткой тягу 4 управления топливным краником пускового двигателя на себя и зафиксировать на упорах рукояткой 12, прикрыть воздушную заслонку карбюратора, включить выключатель «масла» и кнопкой 14 включить магнето.

У дизеля с запуском от пускового двигателя И-104Д рычаг коробки передач заблокирован с системой зажигания пускового двигателя. Поэтому перед пуском пускового двигателя прежде всего нужно убедиться в том, что рычаг коробки передач находится в положении «нейтраль». После этого необходимо выполнить следующее:

рычагом 1 (см. рис. 4.1) ввести в зацепление шестерню включения редуктора с венцом маховика путем перемещения рычага на себя до тех пор, пока рука не почувствует сопротивление внутренней пружины;

прикрыть воздушную заслонку карбюратора (при запуске прогретого двигателя воздушную заслонку можно не прикрывать);

повернуть ключ двухпозиционного выключателя 20

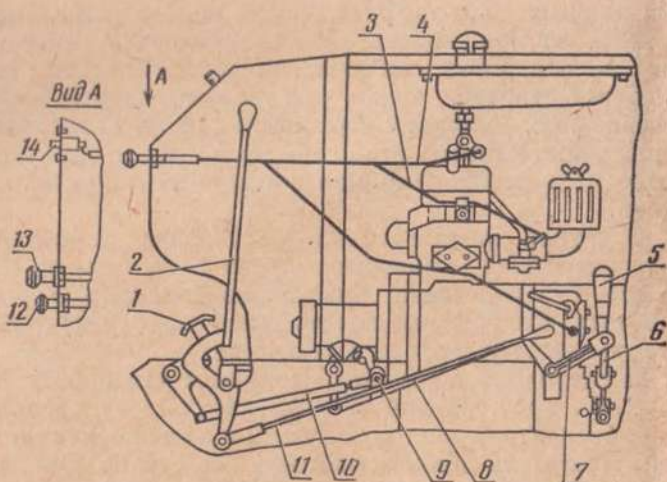


Рис. 4.2. Дистанционный запуск пускового двигателя из кабины трактора:

1 — педаль стартера; 2 — рычаг управления муфтой сцепления пускового двигателя; 3 — тяга воздушной заслонки карбюратора; 4 — тяга управления топливным крапом пускового двигателя; 5 — рукоятка включения механизма передач; 6 — рычаг сцепления механизма передач; 7 — рычаг; 8 — тяга автомата; 9 — рычаг стартера; 10 — тяга управления включения стартера; 11 — тяга механизма сцепления муфты; 12 — рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора; 13 — рукоятка управления краником бака пускового двигателя; 14 — кнопка включения магнето.

стартера в положение II и запустить пусковой двигатель. Держать стартер включенным не более 5 с. Если двигатель не начал работать после первой попытки, повторить запуск через 15...20 с. После 3...4 неудавшихся попыток запустить двигатель следует проверить систему питания, исправность стартера и аккумуляторной батареи.

Пусковой двигатель можно запустить ручным способом, для чего:

снять поочередно обе половины маховика вместе со стартером;

изолировать наконечник провода и подвязать его к трактору;

завести узел пускового шнура в один из пазов на маховике и намотать шнур на маховик по часовой стрелке (если смотреть на пусковой двигатель со стороны маховика);



пропустить второй конец шнура между пальцами, хватываяющими рукоятку шнура, и рывком потянуть на себя конец шнура; при этом пусковой двигатель должен заработать.

После запуска необходимо прогреть пусковой двигатель, давая ему поработать сначала на малой частоте вращения коленчатого вала, а затем на номинальной, ограничиваемой регулятором. При плюсовых температурах окружающего воздуха (свыше  $5^{\circ}\text{C}$ ) не рекомендуется, чтобы пусковой двигатель работал на холостом ходу (без прокручивания основного двигателя) более двух минут, так как это приводит к перегреву пускового двигателя.

Для того чтобы пустить основной двигатель, необходимо сделать следующие операции:

установить рычаг управления подачей топлива в положение максимальной подачи;

плавно включить сцепление редуктора, переместив рычаг I управления муфтой и шестерней включения редуктора от себя до отказа. Если частота вращения вала пускового двигателя начинает быстро падать, что указывает на недостаточный прогрев основного двигателя, выключить сцепление, снова увеличить частоту вращения вала пускового двигателя, затем повторно включить сцепление;

после пуска основного двигателя остановить пусковой.

Для этого необходимо выключить зажигание, нажав на кнопку б выключения магнето до полной остановки двигателя, закрыть краник топливного бака, установить воздушную заслонку карбюратора в исходное положение;

проверить работу основного двигателя при средней и максимальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу.

Чтобы облегчить пуск двигателя в зимнее время, необходимо:

прогреть двигатель с помощью предпускового подогревателя (при его наличии на тракторе);

выключить сцепление перед включением стартера;

предварительно прокрутить стартером коленчатый вал на 2...3 оборота;

использовать факельный подогреватель для прогрева воздуха и облегчения воспламенения топлива;

держат спираль накаливания факельного подогревателя включенной (I положение выключателя) после появления вспышек до начала равномерной работы двигателя;

для облегчения пуска пускового двигателя залить в цилиндр через краник в головке 2...3 см<sup>3</sup> смеси бензина с маслом и прикрыть воздушную заслонку карбюратора.

**Вождение трактора.** Чтобы привести трактор в движение, необходимо:

перевести двигатель на работу с малой частотой вращения коленчатого вала;

выжать до отказа педаль сцепления, выждать некоторое время для остановки вращающихся деталей сцепления и плавно, без рывков, включить требуемую передачу. Если шестерни сразу не включаются, необходимо возвратит рычаг переключения передач в нейтральное положение, слегка отпустить педаль сцепления, а затем опять выжать ее и включить требуемую передачу;

дать двигателю нужную подачу топлива и плавно отпустить педаль сцепления.

Крутые повороты разрешается выполнять только на малых скоростях. При крутых поворотах допускается подтормаживание соответствующего колеса.

Перед началом работы в зависимости от условий переведите рычаг управления раздаточной коробки (тракторы МТЗ-82, МТЗ-82Л) в одно из положений:

а) «передний ведущий мост отключен» — на транспорте, на дорогах с твердым покрытием;

б) «передний ведущий мост включается в работу автоматически»;

в) «передний ведущий мост принудительно включен» — при длительной работе на рыхлых и влажных почвах, кратковременно при преодолении большого тягового сопротивления, переездах через дорожные препятствия.

Чтобы остановить трактор, необходимо: уменьшить частоту вращения коленчатого вала двигателя, выжать педаль сцепления на полный ход; поставить рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение; затормозить трактор и зафиксировать в заторможенном положении защелкой горного тормоза.

Для экстренной остановки трактора необходимо одновременно нажать до отказа на педали сцепления и обоих тормозов. Нельзя останавливать трактор при помощи тормозов, не выключив сцепления.

После снятия нагрузки с двигателя следует дать поработать ему на малой частоте вращения коленчатого вала для снижения температуры (останавливать двигатель при высокой температуре не рекомендуется); выключить подачу топлива; выключить выключатель «массы».

Не рекомендуется останавливать двигатель, закрывая кран топливного бака.

### 4.3. Подготовка трактора к работе

Начинают подготовку трактора к работе с той или иной машиной с установки колес на требуемую ширину колеи и накачки шин до оптимального давления. Для выполнения большинства работ рекомендуемая колея передних и задних колес составляет 1400 мм.

Для работы с некоторыми машинами и орудиями колеса трактора надо переставлять. Так, при работе с плугом ПЛН-3-35 (ширина захвата 105 см) колеса переставляют на 1500 мм, а с лушпильником ЛДГ-5, культиватором КПС-4, безлафетной жаткой и навесным копновозом — на 1600 мм. Для работы с навозоразбрасывателями, а также для транспортировки двух обычных прицепов и при работе с навесной свекловичной сеялкой требуется колея шириной 1800 мм. Для работы с прицепным свеклоуборочным комбайном (КСТ-3) ширина колеи должна быть 1300 мм, это связано с шириной междурядий.

Для большинства работ давление в шинах передних колес тракторов МТЗ-80 и МТЗ-82Л равно 0,17 МПа, а тракторов МТЗ-82 и МТЗ-82Л — 0,14 МПа. В шинах задних колес давление чаще всего составляет 0,10...0,12 МПа. Ниже оно на посеве, междурядной обработке и при более высокой скорости работы. Если же навесные машины тяжелые, например картофелесажалки широкозахватные 6-рядные) кукурузные и свекловичные сеялки, то и на посеве давление в задних колесах повышают до 0,14 МПа, а с такими машинами, как картофелеко-

патели, свеклоуборочные комбайны, копновозы одноосные прицепы давление повышают до 0,16 МПа.

Подготовка к работе механизма задней навески для рабочего и транспортного положения сводится к следующему.

Проверяют длину раскосов, которая должна быть равной 515 мм. Для выравнивания плуга в поперечной плоскости и его перекоса при прокладке первой борозды регулируют длину правого раскоса.

При работе трактора с широкозахватными органами вилки раскосов крепят к продольным тягам используя их продолговатые отверстия. Это обеспечивает лучшую приспособляемость рабочих органов орудий к рельефу почвы по ширине захвата. Для работы с плугами вилки устанавливают на круглые отверстия.

Выравнивание глубины хода передних и задних рабочих органов навесного орудия обеспечивает регулировкой длины центральной тяги механизма навески. При дальних переездах трактора с орудием для улучшения проходимости агрегата центральную тягу укорачивают.

Для ограничения поперечных перемещений орудий служат ограничительные цепи. Длина цепи регулируется так, чтобы они обеспечивали раскачивание орудий, замеренное по концам продольных тяг не более 20 мм в обе стороны. Для плугов свободное качание в горизонтальной плоскости должна быть 125 мм в каждую сторону от среднего положения.

При междурядной обработке, севе, а также при работе с использованием прицепного устройства продольные тяги механизма навески полностью блокируют от поперечных перемещений во избежание повреждения растений или раскачивания орудий. В этом случае регулировочные болты ограничительных цепей ввертывают в кронштейн до отказа.

Для присоединения прицепного устройства снимают задние концы продольных тяг и на их место крепят поперечину (прицепную скобу). Поперечина крепится с помощью проушин ограничительных цепей, которые натягивают стяжками так, чтобы обеспечить полную блокировку продольных тяг механизма навески от поперечных перемещений. Прицепную вилку крепят к поперечине с помощью дв

пальцев. Орудие присоединяют к вилке с помощью шкворня.

Для присоединения (разъединения) навесных машин к механизму навески с сиденья тракториста служат автосцепка СА-1. Это треугольная сварная рамка с пальцами на концах, предназначенными для соединения с продольными тягами механизма навески. Центральная тяга крепится к двум планкам у верхней рамки. В планках имеется продолговатое отверстие, с которым соединяется верхняя тяга в большинстве случаев, и круглые, которые используются в случае недостаточного дорожного просвета или неравномерности хода рабочих органов машины по глубине.

Для отсоединения машины поворачивают рычаг защелки и, удерживая его, опускают механизм навески вместе с рамкой до выхода автосцепки из замка.

При работе с прицепными машинами используют прицепное устройство.

Для использования трактора в агрегате с одноосными прицепами служит гидрофицированный прицепной крюк. Он крепится специальными болтами к лонгону корпуса заднего моста и крышке ВОМ с помощью кронштейна.

Для установки гидрокрюка механизм навески, кроме подъемных рычагов, снимают. Крюк поднимается и опускается во время соединения с машиной рычагами механизма навески, с которыми он связан регулируемые тягами. Длину тяг устанавливают такой, чтобы при подъеме крюка в крайнее верхнее положение захваты освобождали ось крюка и зазор между ними и осью в этом положении был 2...3 мм. Освобождаются захваты с места водителя с помощью рукоятки, связанной с ними рычагом и тягами.

При работе с прицепами колеса трактора устанавливают на максимальную колею 1800 мм.

При работе трактора без гидроувеличителя сцепного веса (ГСВ) рукоятку 24 (см. рис. 4.1) устанавливают в положение «ГСВ выключен», а рукоятку 28 управления силовым регулятором — на фиксатор. Управление задним цилиндром навесной системы осуществляется рычагом 25.

Работая с навесными машинами, имеющими опор-

ные колеса, необходимо использовать только положение рукояток «подъем» и «плавающее».

Устанавливать рукоятку в положение «опускание» при работе с навесными почвообрабатывающими машинами запрещается.

Пользоваться позицией «опускание» можно только при управлении выносными цилиндрами, установленными на машине и предназначенными для регулирования положений рабочих аппаратов (мотовила, хедера и т. д.) уборочных и других машин.

Нельзя устанавливать золотник в нейтральную позицию при работе с навесными почвообрабатывающими орудиями, так как не будет обеспечена требуемая глубина обработки почвы. Кроме того, возникающие при нейтральном положении золотника перегрузки приведут к выходу из строя шлангов, маслопроводов, деталей механизма навески трактора и орудия.

Современные тракторы, в особенности пропашные, характеризуются малой массой и значительной мощностью двигателей. Для улучшения сцепных свойств таких тракторов снижают давление воздуха в шинах колес, применяют шины повышенного размера, устанавливают полугусеничный ход, делают передний мост ведущим, устанавливают балластные грузы (металлические и жидкие — заливают воду), догружают ведущие колеса с помощью гидравлических (МТЗ) и механических (Т-40) догружателей.

Догружатель ведущих колес (корректор вертикальных нагрузок) включается в навесную систему: гидравлический — в гидравлический механизм, механический — в механизм навески (регулируется высота точки крепления верхней тяги навески к трактору). Степень воздействия гидравлического догружателя ведущих колес (ГСВ) регулируют, изменяя давление масла в полости силового цилиндра со стороны штока маховичком 39 (см. рис. 4.1), ориентируясь на колею опорных колес машины. Давление масла регулируют так, чтобы опорные колеса оставляли неглубокий след. Такое регулирование глубины хода машин и орудий называется позиционным. При этом опорного колеса у машин и орудий может и не быть, так как они удерживаются на заданной позиции отно-

нительно остова трактора. Опорные колеса служат лишь для контроля глубины хода орудий.

При силовом регулировании опорные колеса становятся помехой для поддержания заданной глубины хода машин и орудий в зависимости от величины сопротивления почвы. Поэтому опорные колеса снимают или поднимают до отказа вверх.

При работе трактора с гидравлическим догружателем ведущих колес необходимо соблюдать следующий порядок:

а) установить рукоятку 28 (см. рис. 4.1) управления силовым регулятором на фиксатор;

б) отрегулировать максимальное давление подпора, для чего завернуть маховичок ГСВ 39 до отказа (против часовой стрелки);

в) в начале гона рычаг ГСВ 24 необходимо отвести в крайнее нижнее положение, что соответствует «сбросу давления», и удерживать рукой до тех пор, пока орудие не заглубится в почву под действием собственного веса. Одновременно рукоятка 25 управления основным цилиндром с помощью механизма блокировки займет положение «подъем» (крайнее нижнее положение). Указанная позиция управления равносильна плавающей позиции золотника распределителя. После снятия руки с рукоятки ГСВ ползун гидроувеличителя автоматически займет положение «ГСВ включен», так как в положении «сброс давления» ползун не фиксируется.

Если при указанной настройке опорное колесо орудия не копирует рельеф почвы, необходимо уменьшить давление подпора вращением маховичка ГСВ по ходу часовой стрелки до обеспечения устойчивого движения навесного орудия.

Давление подпора изменяется не одновременно с вращением маховичка, а несколько позже. Поэтому изменить положение маховичка следует после прохождения трактором гона длиной 50...100 м.

После окончательной настройки давления подпора регулируют механизм задней навески. Наиболее эффективная регулировка — изменение длины центральной тяги.

В конце гона для выглубления орудия устанавливают рукоятку 24 управления гидроувеличителем в положение «ГСВ включен» (среднее положение).

Когда орудие достигает крайней верхней точки, рукоятка распределителя 25 автоматически возвращается в нейтральное положение.

В случае преждевременного возврата рукоятки распределителя в нейтральное положение необходимо придерживать ее рукой в положении «подъем».

В дальнейшем процесс повторяют в указанной выше последовательности.

При работе с сельскохозяйственными орудиями на участках с переменной плотностью почвы (на более плотных почвах, где происходит уменьшение глубины обработки) переводят рукоятку 24 ГСВ в положение «сброс давления», при этом давление подпора падает до нуля и увеличивается глубина обработки. После прохождения плотного участка рукоятку опускают и она возвращается в положение «ГСВ включен».

При переездах на большие расстояния рукоятку 24 ГСВ устанавливают в крайнее верхнее положение («заперто»), что исключает самопроизвольное опускание орудия, поднятого в транспортное положение. В это же положение устанавливают рукоятку ГСВ при работе с прицепными машинами и одноосными прицепами.

Силовое регулирование применяется в основном на пахоте. Позиционное регулирование используется также на пахоте на полях с малоизменяющимся рельефом и при работе с сельскохозяйственными орудиями, требующими точной установки орудия относительно трактора. Управление механизмом навески при силовом и позиционном регулировании производится следующим образом.

Предварительно переключателем 32 устанавливают требуемый способ регулирования. Для включения позиционного способа регулирования переключатель поворачивают вперед по ходу трактора до совпадения с пазом на рычаге и вводят в паз поворотом его вправо по ходу при крайнем верхнем положении механизма навески, обеспечивающим легкость переключения.

Для включения силового способа поворачивают переключатель вперед до совпадения его хвостовика с пазом на рычаге и вводят в паз, повернув переключатель влево по ходу. Для обеспечения легкости переключения навесное орудие приподнимают над землей.



Для опускания орудия рукоятку регулятора снимают с фиксатора и поворачивают «от себя» до упора в маховичок-ограничитель, положение которого регулируется по прорези сектора управления. Чем дальше «от себя» поворачивать рукоятку, тем ниже опустится орудие, и наоборот.

Для подъема орудия в транспортное положение поворачивают рукоятку регулятора в крайнее положение «на себя» и удерживают ее в этом положении до полного подъема орудия, после чего рукоятку отпускают. Это обеспечивает установку ее на фиксатор. Ручку регулирующего крана при позиционном регулировании ставят на максимальную скорость коррекции, поворачивая вперед по ходу трактора.

При силовом регулировании такое положение крана увеличит скорость выглубления орудия. При работе на полях с часто меняющейся плотностью почвы уменьшают скорость выглубления орудия, поворачивая кран назад (по ходу трактора) до устранения резких толчков при коррекциях.

При силовом и позиционном регулировании все рукоятки распределителя должны находиться в нейтральном положении, а рукоятка ГСВ в положении «заперто» (допускается также работа при положении «ГСВ выключен»).

Если рукоятку регулятора установить на фиксатор, то регулятор выключается из работы и управление механизмом задней навески производится так же, как на тракторах без регуляторов.

При длительных транспортных переездах трактора с навешенным орудием для более надежного закрепления рукоятки управления на фиксаторе перемещают маховичок-ограничитель по прорези сектора до упора в рукоятку и фиксируют.

В зависимости от способа регулирования глубины обработки центральную тягу устанавливают на соответствующее отверстие серьги:

а) при работе трактора без использования силового регулирования центральную тягу перемещают на нижнее отверстие серьги навески;

б) при работе с применением силового регулирования (пахота) центральную тягу устанавливают на верхнее отверстие серьги, что предусматривает работу датчика в большом диапазоне изменения глубины

обработки почвы. Если при положении центральной тяги на верхнем отверстии не обеспечивается заданная (большая) глубина обработки, то центральную тягу перемещают на среднее отверстие, а при необходимости и на нижнее отверстие серьги.

При работе трактора с энергоемкими сельскохозяйственными машинами, когда мощности двигателя недостаточно, чтобы выполнять работу со скоростью 6...7 км/ч, а также если не хватает основного ряда передач для получения оптимальной загрузки и производительности, включают понижающий редуктор.

В агрегате с сельскохозяйственными машинами приводимыми в действие через ВОМ, скоростной режим двигателя устанавливают не менее 2000-2100 об/мин (по тахоспидометру). Снижение скоростного режима в остальных случаях определяется при работе двигателя без дымления и резкому падению частоты вращений (перегрузке). Если рабочую скорость не удастся снизить до требуемой уменьшением частоты вращения коленчатого вала двигателя, включают более низкую передачу.

При работе трактора с такими машинами, как грунтозацепы, корнеплоды, рассадопосадочными машинами, подборщиками овощей и другими на трактор устанавливается ходоуменьшитель, с помощью которого понижаются скорости трактора на I и II передачах при переднем и заднем ходе.

Для установки ходоуменьшителя сливают масло из коробки передач, снимают левую боковую крышку и устанавливают ходоуменьшитель, добиваясь падения вилки его включения в паз специальной шпильки.

При установленном на тракторе ходоуменьшителе для получения пониженных скоростей вначале включают ходоуменьшитель, установив его рычаг в крайнее переднее положение, и затем с помощью рычага для получения переднего хода включают в коробке передач заднюю скорость, и наоборот.

Задний вал отбора мощности имеет двухскоростной (540 об/мин и 1000 об/мин) независимый и синхронный приводы. Для удобного привода механизмов сельскохозяйственных машин, располагающихся спереди и с боков, на тракторе предусмотрен боковой вал отбора мощности. Он установлен в средней части

трактора, приводится в действие от коробки передач; имеет независимый привод от коробки передач и понижающего редуктора или без него. В первом случае он делает 754 об/мин, во втором — 570 об/мин. При установке на ВОМ карданной передачи смазывают шестовик вала солидолом и надевают на него вал так, чтобы вилки шарниров промежуточного вала лежали в одной плоскости. После установки карданной передачи проверяют, не упираются ли один в другой элементы телескопического соединения при крайних положениях машины относительно трактора; минимальное перекрытие телескопического соединения карданной передачи во избежание размыкания должно быть не менее 110 мм.

При поворотах агрегата с прицепными машинами, а также при подъеме навесных машин в транспортное положение ВОМ выключают. Карданную передачу не выключают, если угол перелома одного из шарниров более  $35^\circ$ .

При работе на твердых почвах вначале проводят обработку поперечных полос и только после этого обрабатывают поле в продольном направлении. Во всех случаях надо стремиться к тому, чтобы в момент включения ВОМ нагрузка на рабочие органы машины была минимальной, то есть машина работала вхолостую.

При работе трактора с машинами, имеющими пониженный отбор масла или гидропривод с постоянной циркуляцией масла, необходимо соблюдать следующие правила.

Во-первых, следует избегать длительной выдержки рабочего органа агрегатируемой машины (стогамотателей или саморазгружающихся прицепов) в поднятом положении; рабочий орган машины опускают сразу же после выполнения рабочей операции.

Во-вторых, заливать масло при опущенных рабочих органах агрегатируемой с тракторами машины. Если его заливать при поднятых рабочих органах, то при последующем их опускании может произойти разрыв гидроагрегатов избыточным маслом, вытесняемым из цилиндров.

В-третьих, при работе машины с постоянной циркуляцией масла, например гидромоторов, необходимо применять шланги, рассчитанные на такую работу.

Они имеют несколько большее проходное сечение, чем обычные шланги и трубопроводы.

Во время остановки и других перерывов в работе рукоятка распределителя, управляющая боковыми выводами, должна быть установлена в нейтральное положение.

Современные тракторы имеют много гидравлических механизмов. При соединении маслопроводов и шлангов накидную гайку запорных устройств обязательно надо заворачивать до отказа, иначе шарик этих устройств отойдет не полностью от своих гнезд и не обеспечит достаточного сечения для прохождения масла, что приведет к неудовлетворительной работе гидросистемы.

Для разъединения шлангов высокого давления при аварийном отрыве машины от трактора и предохранения их от разрушения служат разрывные муфты. Они крепятся на специальных кронштейнах, которые устанавливаются на машины (орудия) так, чтобы их продольная ось совпала с линией тяги. Одна часть муфты соединяется со шлангом силового цилиндра, установленного на прицепной машине, другая — с выводами маслопровода гидрораспределителя, установленного на тракторе.

Для соединения половин муфты в одно целое выдвигают наружный корпус из втулки до сжатия пружины, вводят внутренний корпус в наружный до попадания шариков в канавку последнего, а затем передвигая оба корпуса один относительно другого, дают возможность пружине разжаться и втянуть шарики под втулку.

## Глава 5

### ТРАКТОР Т-40 И САМОХОДНОЕ ШАССИ Т-16М

#### 5.1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы трактора Т-40А

Органы управления и контрольно-измерительные приборы трактора Т-40А показаны на рисунке 5.1.

На тракторах Т-40А, не укомплектованных пусковым двигателем, в управлении отсутствуют (рис. 5.1)

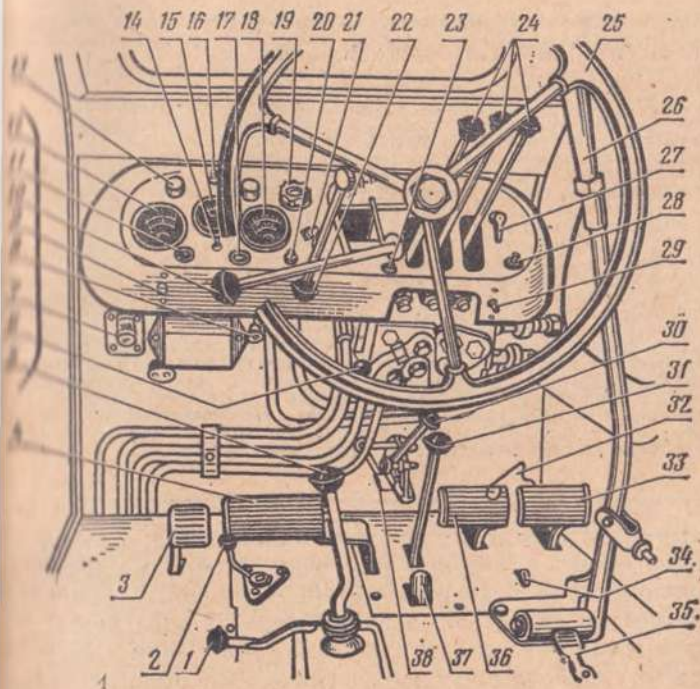


Рис. 5.1. Органы управления и контрольные приборы трактора Т-40А:

1 — рычаг реверса (при нижнем положении рычага трактор имеет семь скоростей движения вперед и одну скорость движения задним ходом, а при верхнем положении — семь скоростей назад и одну вперед; переводят реверс при выжатом сцеплении); 2 — рычаг включения бокового ВОМ (имеет три положения: «нейтральное» — ВОМ выключен, перемещением рычага вперед (от себя) включается независимый привод, назад (на себя) — синхронный привод); 3 — педаль муфты отбора мощности (на педаль следует нажимать при включении рычага ВОМ независимого привода); 4 — педаль главного сцепления (на педали надо нажимать при включении передачи, реверса и синхронного привода ВОМ); 5 — рычаг переключения передач; 6 — тяга управления воздушной заслонкой карбюратора двигателя (при перемещении тяги на себя количество воздуха, поступающего в камеры сгорания, уменьшается и, наоборот, при перемещении от себя — увеличивается); 7 — выключатель «массы» (нажатием на горизонтальную кнопку включают «массу» трактора, нажатием на кнопку — выключают); 8 — тяга жалюзи (при крайнем заднем положении тяги — жалюзи полностью закрыты и наоборот); 9 — кнопка теплового предохранителя; 10 — рычаг управления ручной подачей топлива (при перемещении рычага вниз подача топлива увеличивается, вверх — уменьшается); 11 — сигнальная лампа перегрева двигателя; 12 — термометр масла; 13 — лампа освещения щитка приборов; 14 — выключатель задней фары и табаритных фонарей; 15 — амперметр; 16 — выключатель ламп освещения щитков приборов; 17 — сигнальная лампа обрыва ремня вентилятора (она сигнализирует о неисправности реле-регулятора и генератора при работающем двигателе); 18 — манометр давления масла; 19 — контрольный элемент включается одновременно с подогревательным устройством и показывает степень нагрева спирали; 20 — кнопка включения стартера; 21 — выключатель электрофакельного подогревателя (включается при пониженных

температурах окружающего воздуха поворотом влево); 22 — рычаг сцепления механизма пускового двигателя (при перемещении рычага на себя сцепление выключается); 23 — кнопка остановки пускового двигателя (при нажатии на кнопку выключается магнето пускового двигателя); 24 — рукоятка управления силовыми цилиндрами (средняя рукоятка — управление основным силовым цилиндром, правая и левая — соответствующими выносными цилиндрами); 25 — рулевое колесо; 26 — рычаг тормоза прицепа (торможение осуществляется перемещением рычага на себя); 27 — переключатель указателей поворота (включается перемещением ручки вправо и влево соответственно при правом и левом поворотах); 28 — кнопка сигнала; 29 — переключатель передних фар; 30 — рычаг декомпрессионного механизма (в крайнем верхнем положении рычага — компрессия выключена, при перемещении рычага от себя (вниз) — компрессия включена); 31 — рычаг включения заднего вала отбора мощности (рычаг имеет три положения: «нейтральное» — ВОМ выключен, перемещение рычага назад от себя при выжатой муфте сцепления — включается независимый привод, вперед на себя — синхронный привод); 32 — планка совместного действия тормозных педалей (с помощью планки блокируют педали для одновременного торможения правым и левым тормозами); 33, 35 — тормозные педали (при нажатии педали тормоза включены); 34 — защелка педали горного тормоза (удерживает педаль в положении торможения при нажатии на нее); 35 — педаль блокировки дифференциала (нажатием на педаль включается механизм блокировки); 37 — педаль ножного управления подачи топлива (при нажатии на педаль подача топлива увеличивается); 38 — педаль включения стартерной шестерни механизма передач (нажатием на педаль шестерню вводят в зацепление с венцом маховика).

рычаг 22 сцепления пускового двигателя; педаль 38 включения стартерной шестерни механизма передач, кнопка 20 включения стартера, кнопка 23 остановки пускового двигателя, а выключатель 21 электрического подогревателя имеет два положения: при повороте на  $45^\circ$  включается электрофакельный подогреватель, на  $90^\circ$  — стартер.

В случае обрыва ремня вентилятора либо отказа в работе генератора загорается контрольная лампочка работы генератора.

## 5.2. Пуск двигателей и вождение тракторов

В отличие от тракторов «Беларусь» двигатели тракторов Т-40А и Т-16М имеют декомпрессор, поэтому их запускают в такой последовательности.

После проведения технического обслуживания трактора, проверки наличия топлива и прокачки системы питания двигателя включают максимальную подачу топлива, нажимая на кнопку обогатителя. Затем ставят рычаг декомпрессорного механизма в положение выключенной компрессии. Включают подогреватель воздуха на 10...15 с, при этом контрольная спираль должна нагреться до ярко-красного цвета, с помощью стартера прокручивают коленчатый вал двигателя в течение 3...5 с, выключают декомпрес-

тор (включают компрессию). При достижении устойчивой частоты вращения коленчатого вала дизельного двигателя немедленно выключают стартер и подогреватель. Повторное включение стартера (3...4 раза) разрешается через 40...60 с, длительность одного включения не должна превышать 15 с. Прогретый двигатель можно пускать без включения декомпрессора и подогревателя.

После прогрева двигателя и достижения давления масла 1,5...3,0 кгс/см<sup>2</sup> (0,15...0,30 МПа) трактор можно загружать работой.

Если на тракторе Т-40 имеется пусковой двигатель, то дизельный двигатель запускают в той же последовательности, что и трактор МТЗ-80Л, но дополнительно прокручивают коленчатый вал двигателя сначала при выключенной, а затем при включенной компрессии.

Для остановки двигателя необходимо прекратить подачу топлива, передвинув рычаг 10 (рис. 5.1) до отказа вверх.

Запрещается останавливать двигатель включением декомпрессора, за исключением аварийной остановки (двигатель идет «вразнос»).

Для предупреждения разрядки аккумуляторных батарей при остановке двигателя необходимо выключать «массу».

Правила переключения передач, трогания с места и остановки трактора Т-40А и самоходного шасси Т-16М такие же, как и всех других тракторов.

Перед началом работы самоходного шасси необходимо проверить его техническое состояние. Подготовку двигателя к пуску целесообразно выполнять в такой последовательности: открыть кран топливного бака; прокачать топливную систему, пользуясь насосом ручной подкачки, смонтированным на корпусе подкачивающей помпы; установить рычаг декомпрессионного механизма в положение включенной компрессии; установить рычаг управления подачей топлива в положение, соответствующее полному включению подачи.

Для облегчения пуска двигателя в холодное время года применяется свеча подогрева засасываемого воздуха. Пуск горячего двигателя может быть осуществлен без включения декомпрессора и свечи.

После пуска двигателя проверяют его работу при средней и максимальной частоте вращения холостого хода в течение 2...3 мин.

Двигатель должен работать равномерно, без стуков и посторонних шумов. Нагружать его следует только после прогрева на средней частоте вращения, когда температура масла в магистрали поднимется до 35...40°C.

Запрещается нагружать непрогретый двигатель.

Не рекомендуется работа двигателя на холостом ходу более 15 мин.

При температуре воздуха +5°C и ниже эксплуатация шасси, и в первую очередь системы питания и смазки, имеет свои особенности, которые приводятся в прилагаемом к нему руководстве.

Завод гарантирует надежный пуск двигателя при температуре окружающего воздуха до минус 10°C, при условии включения свечи подогрева и наличии на шасси аккумуляторных батарей емкостью 150 А·ч и до минус 20°C при дополнительном условии — разжижении моторного масла бензином в соответствии с инструкцией.

Перед началом движения шасси необходимо обратить внимание на следующее.

Если в предполагаемой работе вал отбора мощности шасси не будет участвовать, то его надо отключить еще до запуска двигателя.

В случае буксования колес необходимо заблокировать дифференциал, для чего выжать ногой педаль механизма блокировки и держать ее в таком положении до преодоления момента буксования.

С целью предупреждения повышенного износа трущихся поверхностей деталей сцепления и тормозов следует избегать частого пользования рычагами и педалями управления, особенно при езде по прямой; увеличивают или уменьшают скорость движения на выбранной передаче регулированием подачи топлива.

Перед троганием с места необходимо: проверить, не включен ли механизм блокировки дифференциала, для чего нажать ногой и отпустить педаль управления им; выключить сцепление; установить рычаг переключения передач в положение требуемой скорости движения. Если передача не включается, нужно на короткий промежуток времени включить сцепле-



но, чтобы повернуть шестерню первичного вала и повторить включение; установить частоту вращения коленчатого вала, близкую к максимальной; плавно включить сцепление, постепенно освобождая его педаль.

На крутых поворотах следует одновременно с поворотом рулевого колеса притормаживать ведущее колесо с той стороны, в которую осуществляется поворот.

Запрещается крутой поворот шасси на больших скоростях. Следует помнить, что включать и менять передачи можно только при выключенном сцеплении, так как в конструкции трансмиссии предусмотрен механизм блокировки, связывающий педаль сцепления с коробкой передач.

Для остановки шасси нужно выключить сцепление, нажать на обе педали тормозов и рычагом подачи топлива перевести работу на малой частоте.

Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение. Зафиксировать обе педали тормозов рычагом горного тормоза (в случае стоянки шасси на уклоне).

Для срочной остановки шасси нужно выключить сцепление и нажать одновременно на обе тормозные педали.

### **5.3. Подготовка самоходного шасси Т-16М к работе**

**Установка колес шасси на различную колею.** Самоходное шасси выполняет сельскохозяйственные работы на посевах с междурядьями 45, 60, 70 и 90 см с обеспечением защитных зон.

Передние и задние колеса шасси имеют регулируемую ширину колеи. Ширину колеи передних колес можно регулировать на размеры 1280, 1410, 1540 и 1600, 1800 мм.

Если требуется ширина колеи передних колес не кратная 150 мм, следует одно из колес установить дальше от продольной оси самоходного шасси на расстояние, равное расстоянию между отверстиями в корпусе кулака и двумя выемками на стержнях рулевых тяг.

Ширину колеи задних колес изменяют перестановкой дисков колес на оси и ободьев на дисках. Задние колеса самоходного шасси унифицированы с трактором Т-25.

Ведущие колеса при регулировке колеи поднимают домкратом, устанавливаемым под соответствующий тормозной рукав. При перестановке задних колес под задний мост шасси необходимо установить подставки.

Расстояния между колесами 1264, 1358 и 1562 мм получают установкой дисков выпуклой стороной наружу, а 1562 и 1750 мм — установкой дисков выпуклой стороной к шасси. Для получения расстояний 1264 и 1562 мм ободы колес со стойками прикрепляют к дискам задних колес с внутренней стороны, а для получения колеи в 1358 мм ободья прикрепляют к дискам с внешней стороны и поворачивают их. При этом необходимо следить за тем, чтобы стрелки на шинах с надписью «направление вращения» указывали в сторону вращения колес при движении шасси на передних передачах.

Если требуется ширина колеи задних колес не кратная 150 мм, необходимо обод одного из ведущих колес установить в положение, соответствующее следующему размеру колеи. При этом необходимо отодвинуть ведущее колесо с той же стороны, с которой отодвинуто и переднее направляющее колесо.

**Установка силовых цилиндров гидравлической системы.** Выносные силовые цилиндры можно присоединить по двум вариантам: для совместной и раздельной работы.

Для раздельной работы каждый цилиндр при помощи резиновых шлангов высокого давления присоединяют к одному из каналов распределителя, золотник которого обеспечивает самостоятельное управление.

Для совместной работы оба цилиндра соединяют шлангами с помощью тройников, установленных вместо штуцеров в одном из цилиндров. По такой схеме соединяются цилиндры в том случае, когда гидравлическую систему предполагают использовать для управления двумя навесными машинами, работающими независимо одна от другой.

Например, при работе с навесным культиватором КРСШ-2,8 управление его рабочими органами осу-

представляет одним выносным силовым цилиндром; другой цилиндр установлен в следозаделывающем приспособлении, навешенном сзади самоходного шасси на специальной скобе. Этим цилиндром управляют независимо от первого отдельным рычагом.

Выносные силовые цилиндры для совместной работы устанавливают в тех случаях, когда необходима большая подъемная сила (например, опрокидывание грузовой самосвальной платформы) или когда управление механизмами навесной машины должно выполняться двумя цилиндрами одновременно (свеклоподъемник, волокуша и др.).

Если после присоединения гидравлическая система не обеспечивает плавного поднятия или опускания штоков силовых цилиндров, необходимо удалить из нее воздух. Для этого нужно при минимально устойчивой частоте вращения двигателя сначала перевести рычаги золотников, к которым присоединены шланги цилиндров, в положение «подъем», поочередно ослабить накидные гайки крепления шлангов к нижним штуцерам цилиндров и держать их ослабленными до исчезновения в сливаемом масле пузырьков воздуха. Затем натянуть накидные гайки, перевести рычаги распределителя в положение «опускание» и выполнить ту же операцию с накидными гайками верхних штуцеров силовых цилиндров. Удалив воздух, проверить уровень масла в картере заднего бака и, если необходимо, долить чистое масло.

Для плавного опускания рабочих органов сельскохозяйственных навесных орудий в гидравлическую систему устанавливают один или два замедленных клапана в зависимости от принятой схемы присоединения цилиндров для раздельной или совместной работы.

Клапаны устанавливают в соединительных штуцерах составных шлангов, связывающих нижние полости силовых цилиндров с распределителем.

**Правила пользования валами отбора мощности.** Для отбора мощности от двигателя и передачи ее рабочим органам навесных машин, шасси оборудовано одним полунезависимым валом, вращающимся с постоянной частотой вращения, и двумя синхронными валами, частота вращения которых прямо пропорциональна скорости движения шасси.

Хвостовик полунезависимого вала выведен из корпуса трансмиссии в зону рамы шасси.

Хвостовик синхронного вала оси левого ведущего колеса выведен из корпуса конечной передачи внутри колес шасси.

Хвостовик второго синхронного вала выведен с правой стороны корпуса трансмиссии и служит концом вторичного вала коробки передач.

В эксплуатации синхронные валы обычно используют с машинами, производительность которых увеличивается или уменьшается одновременно с повышением или понижением скорости движения агрегата. К таким машинам относятся сеялки, опрыскиватели, опыливатели и др.

При работе шасси с машинами, работающими от вала отбора мощности, снимают защитные колпаки с ведущих хвостовиков и на хвостовики устанавливают детали привода.

Все детали привода прилагаются к навесной машине, а в руководстве по эксплуатации указывается способ и место установки их на шасси, правила эксплуатации и технического обслуживания машин.

Полунезависимый вал отбора мощности включается в трансмиссию шасси зубчатой муфтой, управляемой рычагом с места водителя.

Во время движения шасси вал может быть остановлен вместе с шасси нажатием на педаль сцепления до отказа.

Полунезависимый вал отбора мощности разрешается включать рычагом только при остановленном двигателе или после нажатия до отказа на педаль сцепления. Во избежание поломки зубчатой муфты запрещается включать или выключать рычагом полунезависимый вал отбора мощности на ходу.

В процессе эксплуатации самоходного шасси необходимо тщательно следить за состоянием механизма включения полунезависимого вала отбора мощности и своевременно регулировать сцепление.

Синхронные валы отбора мощности специального обслуживания не требуют. Хвостовики валов, когда они не используются, обязательно должны быть закрыты защитными колпаками для предохранения от повреждения и соблюдения правил техники безопасности.

**Установка следозаделывающего приспособления.**  
При работе с почвообрабатывающими машинами, на-  
вешенными на раме шасси, почва может уплотняться  
ведущими колесами самоходного шасси. Для рых-  
ления почвы на самоходное шасси устанавливается  
земное следозаделывающее приспособление к пло-  
щадкам на задних стенках рукавов тормозов. Сверху  
на скобе закрепляют два подшипника скольжения, в  
которых поворачивается труба со вставленными на  
обоих концах брусками квадратного сечения. На бру-  
сках шарнирно закреплены лапы рыхлителей.

Рыхлители устанавливают по следам ведущих  
колес. При изменении колес соответственно передви-  
гают в трубе брусья с рыхлителями.

В процессе работы рыхлитель заглубляют в почву  
помощью силового цилиндра. Заглубление регули-  
руют изменением положения рыхлителей в стойке.

В конце гона перед поворотом с помощью гидрав-  
лики рыхлители устанавливают в транспортное поло-  
жение.

## Глава 6

### ТРАКТОР Т-130

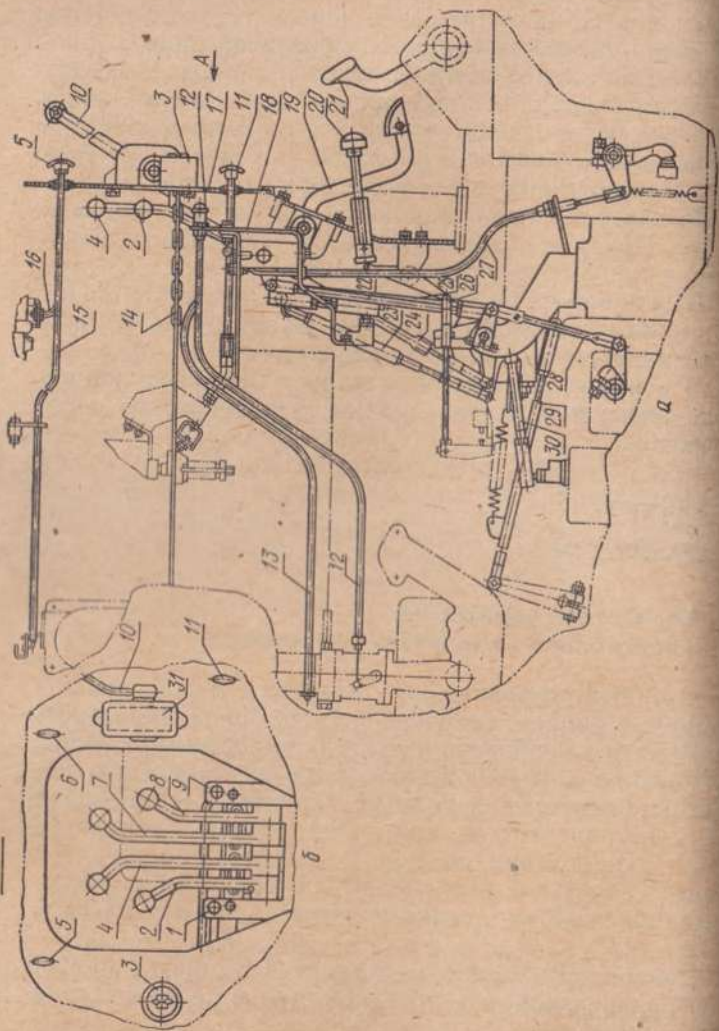
#### 6.1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы

Органы управления трактора Т-130 разме-  
щаются в кабине трактора на моторной перегород-  
ке. Рычаги для запуска двигателя вынесены из кабины  
и смонтированы на отдельном щите управления, ко-  
торый прикреплен к головке и задней стенке блока  
двигателя (рис. 6.1). Чтобы проникнуть  
к щиту управления, следует открыть люк на передней  
стенке кабины, одновременно повернув обе ручки,  
установленные на дверке и потянуть дверку на себя  
вверх.

Контрольные приборы находятся на щитке прибо-  
ров, прикрепленном к передней стенке кабины сверху  
над дверкой люка.

Все контрольные и коммуникационные приборы  
освещения и сигнализации смонтированы на  
средней панели.

Буд А



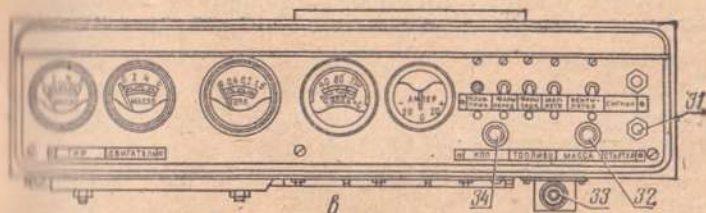


Рис. 6.1. Продолжение

1 — рукоятка тяги дроссельной заслонки карбюратора пускового двигателя (при движении тяги «на себя» дроссельная заслонка закрывается; поворачивая рукоятку вправо или влево, фиксируют положение вытянутой тяги); рукоятку можно перемещать, если стрелка на торце рукоятки расположена острием вниз); 2 — рычаг механизма включения пускового двигателя; верхнее положение рычага соответствует выключенному положению шестерен, при перемещении рычага «на себя» вниз шестерня механизма включения вводится в зацепление с венцом маховика; 3 — стакан целика управления шторкой; 4 — рычаг муфты сцепления пускового двигателя (верхнее положение рычага соответствует выключенному сцеплению; при перемещении рычага «на себя» сцепление включается); 5 — рукоятка автосаправки (при наполнении бака топливом рукоятку передвигают «на себя»); 6 — рукоятка обогревателя кабины (температура в кабине регулируется заслонкой через тягу 16); 7 — рычаг редуктора пускового двигателя (верхнее положение рычага соответствует ускоренной передаче; при перемещении рычага на головке блока «на себя» редуктор переключается на замедленную передачу — используется в холодное время года); 8 — рычаг механизма декомпрессора (при верхнем положении рычага механизм декомпрессора не действует на клапаны дизеля; при перемещении рычага «на себя» механизм декомпрессора приоткрывает всасывающие клапаны); 9 — рукоятка тяги воздушной заслонки карбюратора пускового двигателя. При движении рукоятки на себя заслонка закрывается; 10 — рычаг подачи топлива (верхнее положение рычага соответствует максимальной подаче топлива, нижнее — минимальной, чем пользуются при переключении скоростей и кратковременных остановках трактора; крайнее нижнее положение рычага полностью выключает подачу топлива); 11 — рукоятка крана бензобака пускового двигателя; 12 — тяга дроссельной заслонки карбюратора пускового двигателя; 13 — тяга воздушной заслонки пускового двигателя; 14 — цепочка к шторке; 15 — тяга к заслонке автосаправки; 16 — тяга к заслонке обогревателя кабины; 17 — передняя стенка кабины; 18 — блок управления пусковым двигателем; 19 — педаль подачи топлива (действует аналогично рычагу 10); 20 — педаль включения стартера; 21 — педаль тормоза; 22, 30 — тяги к сцеплению; 23, 29 — тяги к рычагу подачи топлива; 24 — тяга к педали акселератора; 25, 28 — тяги к редуктору; 26 — тяга к рычагу стартера; 27 — тяга к механизму включения; 31 (см. позицию 26) — включатель стартера; 32 — фонарь контрольной лампы «зеленый» (включение «массы»); 33 — штатсельная розетка; 34 — фонарь контрольной лампы (зеленый) в системе смазки трансмиссии.

## 6.2. Пуск двигателя и вождение трактора

**Подготовка к пуску и пуск двигателя.** Перед пуском двигателя в работу его очищают, осматривают и устраняют подтекание топлива, масла, воды и электроролита, подтягивают крепления, проверяют количество топлива, воды и смазки.

чать зажигание при работе пускового двигателя на максимальных оборотах.

Для запуска «теплого» дизельного двигателя рукоятки редуктора устанавливают в положение «ускоренно», рукоятку механизма включения двигателя и сцепления — в положение «включено», рукоятку механизма декомпрессора — в положение «работа». Прокручивается коленчатый вал дизельного двигателя пусковым двигателем на ускоренной передаче, как при пуске «холодного» двигателя при плюсовой температуре.

Запуск дизельного двигателя при минусовой температуре осуществляется после прогрева воды и масла предпусковым подогревателем ПЖБ-400. Сливные краны котла-подогревателя и блока двигателя закрывают, а пробки заливной горловины водяного радиатора, трубы подогревателя и сливной кран радиатора открывают. На время работы подогревателя заслонку отопителя кабины закрывают.

Для пуска подогревателя открывают кран бензобака, включают включатель «массы», открывают заслонку вентилятора и прокручивают вручную крыльчатку.

Затем продувают котел, для чего ручку переключателя переводят в положение «продувка», т. е. включают вентилятор на 30...50 с, потом ручку переключателя устанавливают вертикально в «нейтральное» положение.

Для смачивания бензином фитиля горелки ручку переключателя переводят влево в положение «работа» на 15...20 с, при этом включается электродвигатель вентилятора и открывается электромагнитный клапан, а затем ручку переключателя устанавливают в нейтральное положение. После того как включится свеча накаливания, контрольная спираль на щитке управления накаливается до ярко-красного цвета. Спустя 30...60 с ручку переключателя переводят в положение «работа».

Как только загудит пламя в котле подогревателя, свечу накаливания выключают. При устойчивой работе подогревателя (равномерный гул) полностью открывается заслонка вентилятора. Если подогреватель по каким-либо причинам не работает, запуск повторяют.



Спустя 10...15 с после пуска подогревателя заливают 7...8 л воды через заливную трубу подогревателя. При температуре окружающей среды минус 20 °С и ниже воду в котел заливают через одну минуту после пуска подогревателя.

Далее закрывают пробку заливной трубы котла и ведут прогрев до появления обильного пара из горловины редуктора, после чего закрывают сливной кран водяного радиатора и систему охлаждения заполняют водой через заливную трубу подогревателя.

Затем ввертывают пробку заливной трубы подогревателя, закрывают пробкой заливную горловину водяного радиатора и продолжают прогрев двигателя до +40 °С по указателю.

Для прекращения работы подогревателя выключают подачу топлива в камеру сгорания, переводя ручку переключателя в положение «продувка». Спустя 1...2 мин выключают вентилятор, переводя ручку переключателя в положение «нейтральное» и закрывают кран бензоотстойника и воздушную заслонку.

После прогрева запускают пусковой и дизельный двигатель, как описано выше.

**Проверка работы дизельного двигателя.** После остановки пускового двигателя частоту вращения дизельного двигателя снижают до минимально устойчивой и прогревают его в течение 3 мин, плавно увеличивая обороты. В дальнейшем двигатель прогревают на максимальных холостых оборотах. Двигатель считается прогретым и готовым к эксплуатации при температуре воды в системе охлаждения не ниже 40 °С и давлении масла в масляной системе дизеля 0,20...0,35 МПа, а в масляной системе турбокомпрессора 0,1...0,3 МПа.

Запрещается работа дизельного двигателя на минимальной частоте вращения более 30 мин при температуре воды ниже +70 °С.

Температуру воды в системе охлаждения необходимо регулировать шторкой радиатора, а в зимнее время дополнительно — клапаном утеплительного чехла. При эксплуатации трактора в условиях минусовых температур воздухоочиститель переключают на подачу воздуха из подкапотного пространства.

**Трогание с места.** Перед началом движения трактора убирают посторонние предметы с гусениц и

из-под трактора, застегивают капот на защелки, осматривают путь движения и сигналом предупреждают окружающих о начале движения трактора.

Затем передвигают рукоятку акселератора в положение минимальной подачи топлива, выключают сцепление трактора и переводят рычаги переключения передач и диапазонов на требуемую скорость и нужное направление движения (вперед, назад).

После этого увеличивают подачу топлива, передвигая рукоятку акселератора вверх, и плавно включают сцепление.

**Управление трактором на ходу.** На ходу трактор управляется рычагом механизма управления поворотом и педалью тормоза. Исправный трактор сохраняет сообщенное ему направление движения по прямой без воздействия на рычаг механизма управления поворотом. Для поворота трактора останавливают одну из гусениц, выключив соответствующий бортовой фрикцион. Крутые повороты, как правило, совершаются только при движении на первой передаче. Не следует держать тормоз включенным, когда не требуется, так как это ведет к быстрому износу фрикционных накладок.

Рычаг механизма управления поворотом следует передвигать плавно, чтобы трактор поворачивал без рывков. После окончания поворота рычаг плавно, но быстро возвращают в начальное положение. При большом радиусе поворота трактор можно поворачивать без включения тормозов.

Переходы трактора через препятствия совершаются только на первой передаче. Если трактор идет без груза, то при спуске с препятствия его затормаживают. Движение трактора с горы совершается на первой или второй передаче в зависимости от крутизны спуска.

**Остановка трактора и дизельного двигателя.** Для остановки трактора уменьшают подачу топлива, установив рукоятку акселератора в положение минимальных устойчивых оборотов двигателя, выключают сцепление и передвигают в «нейтральное» положение рычаги переключения передач и диапазонов. Затем включают сцепление. После остановки трактора дают двигателю поработать 2...3 мин вхолостую на средних и малых оборотах. Для полной остановки двигателя

прекращают подачу топлива, т. е. переводят рукоятку акселератора в крайнее нижнее положение на фиксатор. Кран топливного бака оставляют открытым во избежание попадания воздуха в топливо.

### **6.3. Подготовка трактора к работе**

Трактор Т-130 — универсальная машина. Он может агрегатироваться с различными орудиями: бульдозерной лопатой, скрепером, погрузчиком, подъемным краном, корчевателем, плугами. Для этого он выпускается в нескольких модификациях: с передней или задней навесной системой, с маятниковым или жестким прицепным устройством.

Передняя навесная система служит для подсоединения орудий, монтируемых на специальной раме, шарнирно закрепленной на цапфах, приваренных к раме тележек гусениц. Она состоит из опорного устройства и закрепленных на нем двух гидроцилиндров.

Задняя навесная система закреплена на корпусе бортовых фрикционов и предназначена для установки навесных и полунавесных орудий, а также для соединения с трактором прицепных орудий. Она состоит из механизма навески и двух силовых гидроцилиндров двухстороннего действия, связанных с подъемными рычагами механизма навески.

Для агрегатирования с навесными и полунавесными орудиями разных типов конструкция механизма обеспечивает три варианта эксплуатационных наладок, показанных на рисунке 6.2.

Первая наладка характерна тем, что линии, проходящие вдоль нижних тяг, пересекаются в точке, расположенной на продольной оси симметрии трактора. При этом достигается наибольшее перемещение орудий относительно трактора в горизонтальной плоскости.

Вторая наладка отличается от первой тем, что верхняя продольная и нижние тяги смещены вправо на 180 мм. Этот вариант наладки используется при агрегатировании с плугами. Такая наладка благодаря смещению плуга вправо позволяет трактору двигаться по невспаханному полю.

Третья наладка — трехточечная с разведенными в стороны нижними продольными тягами — обеспечи-

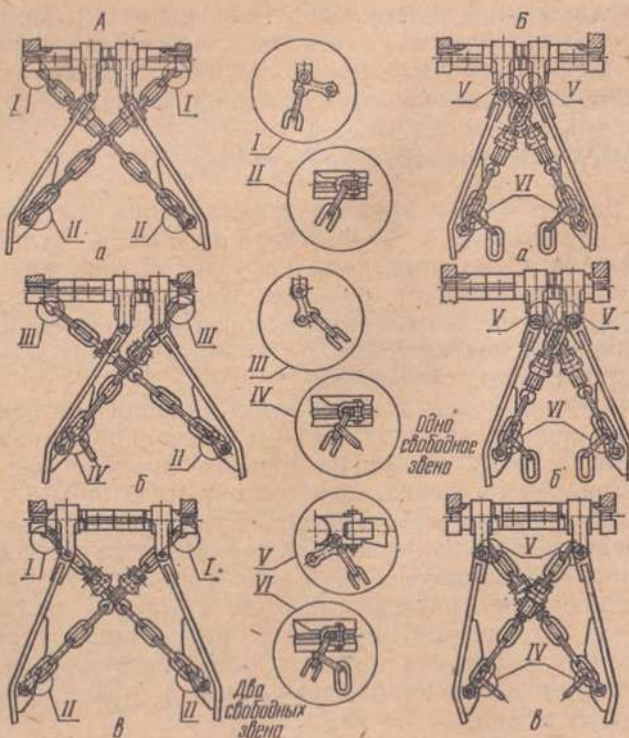


Рис. 6.2. Варианты наладок механизма навески трактора Т-130: А — при использовании навесных и полунавесных орудий, Б — при использовании прицепного устройства; а — первая наладка, б — вторая наладка, в — третья наладка.

вадет устойчивую работу трактора с орудиями, которые требуют ограничения перемещений в горизонтальной плоскости. Это ограничение достигается при помощи цепей, которые крепятся к нижним тягам. Другими концами цепи присоединяются к проушинам опорных кронштейнов. Длину цепей можно изменять при помощи резьбового регулировочного устройства.

На заднюю навесную систему необходимо устанавливать орудия, у которых высота стойки (размер между осями шаровых шарниров верхней и нижней тяг по вертикали) не менее 1050 мм.

Наклон рамы навесного орудия вперед или назад осуществляется путем изменения длины верхней тяги

механизма навески. Наклон рамы орудия вправо или влево осуществляется путем изменения длины раскосов. При необходимости свободного перемещения нижних тяг в вертикальной плоскости нужно удалить стопорные пальцы раскосов.

## Глава 7

### ТРАКТОР ДТ-75М

#### 7.1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы

Трактор ДТ-75, выпускаемый в трех модификациях (ДТ-75М, ДТ-75Б и ДТ-75К), имеет четыре комплектации трансмиссии, гидравлической системы и заднего механизма навески. Базовой комплектацией является трактор ДТ-75М-С4 без увеличителя кру-

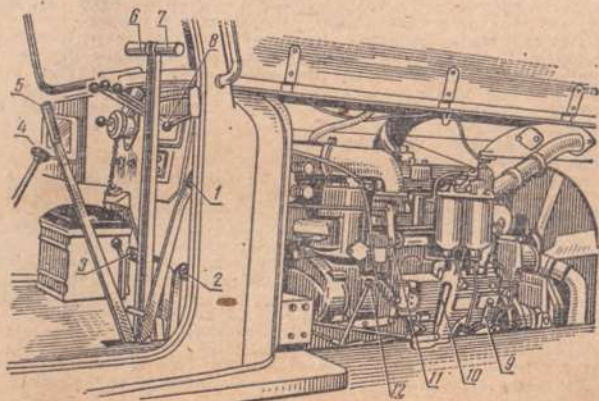


Рис. 7.1. Органы управления трактором ДТ-75М (оборудованного УKM) и контрольные приборы (вид справа):

1 — рычаг сцепления УKM; 2, 3 — педали правого и левого остановочных тормозов заднего моста; 4 — рычаг переключения передач; 5 — рычаг главного сцепления (только на тракторах, оборудованных УKM; на тракторах без УKM или оборудованных ходоуменьшителем или реверс-редуктором установлено управление главным сцеплением педалью); 6, 7 — левый и правый рычаги управления тормозами планетарных механизмов поворота заднего моста; 8 — рычаг управления подачей топлива; 9 — насос ручной прокачки топлива; 10 — рычаг сцепления и редуктора пускового двигателя; 11 — рычаг механизма декомпрессии; 12 — рычаг переключения шестерни механизма выключения.

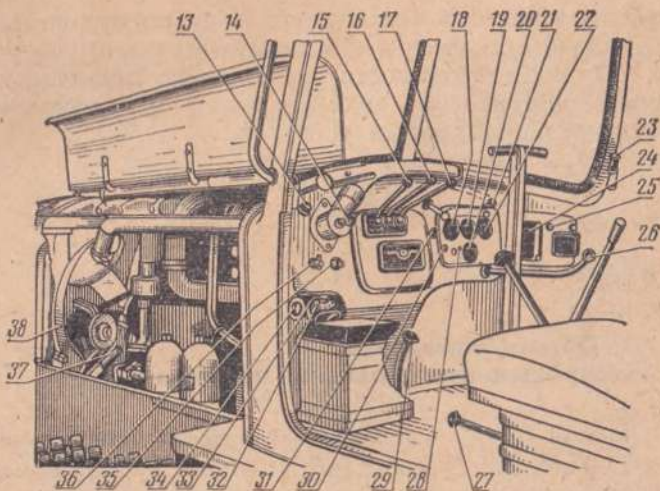


Рис. 7.2. Органы управления трактором ДТ-75М (оборудованно-го УКМ) и контрольные приборы (вид слева):

13 — головка цепочки для регулирования положения шторки радиатора; 14 — рукоятка включения обогрева кабины и обдува ветровых стекол; 15 — левый рычаг управления золотником распределителя гидросистемы (рычаг служит для управления выносным цилиндром, подключаемым с левой стороны трактора); 16 — средний рычаг управления золотником распределителя гидросистемы (рычаг служит для управления основным (задним) цилиндром); 17 — правый рычаг управления золотником распределителя гидросистемы; 18 — указатель температуры воды в системе охлаждения двигателя; 19 — указатель давления масла; 20 — амперметр; 21 — рукоятка тяги управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя; 22 — указатель давления масла в системе смазки УКМ; 23 — кнопка включения звукового сигнала; 24 — реле-регулятор; 25 — фонарь контрольной лампы, сигнализирующей о включении аккумуляторной батареи в электросеть при неработающем двигателе; 26 — рычаг механизма декомпрессии; 27 — рычаг ВОМ; 28 — рычажок выключения передних фар и лампы щитка контрольных приборов; 29 — рычаг управления сцеплением редуктора пускового двигателя и механизмом отключения; 30 — фонарь контрольной лампы, сигнализирующей о перегреве масла в системе смазки двигателя; 31 — кран подачи топлива к карбюратору пускового двигателя; 32 — кнопка включения аккумуляторной батареи в электрическую сеть; 33 — кнопка выключения аккумуляторной батареи из электрической сети; 34 — штепсельная розетка для включения переносной лампы; 35 — кнопка выключения зажигания (магнето) пускового двигателя; 36 — включатель стартера пускового двигателя; 37 — рычаг включения гидронасоса; 38 — счетчик моточасов.

тящего момента (УКМ), ходоуменьшителя и реверс-редуктора. Однако хозяйства предпочитают заказывать тракторы с УКМ и ходоуменьшителем или с реверс-редуктором. Эти тракторы более универсальны и позволяют получить, кроме семи скоростей основного ряда, много дополнительных скоростей. Например, с помощью реверс-редуктора наряду с основным

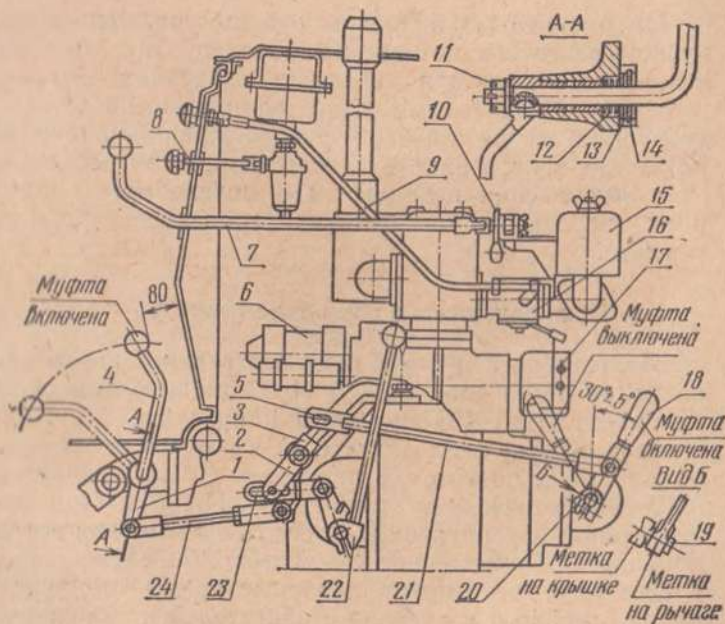


Рис. 7.3. Управление запуском двигателя из кабины трактора:

1, 2, 3 — рычаги блокировки механизма выключения и муфты сцепления передаточного механизма; 4 — рычаг управления шестерней механизма выключения и сцепления передаточного механизма (при перемещении рычага вниз до отказа шестерня механизма включения входит в зацепление с венцом маховика; при перемещении рычага вперед до отказа включается сцепление передаточного механизма; рычаг 4 фиксируется в заданном положении фрикционной муфтой (см. разрез А-А); 5 — палец; 6 — электростартер; 7 — рукоятка декомпрессора (при повороте рукоятки по часовой стрелке декомпрессор включается); 8 — маховичок отстойника (кран отстойника открывается вращением маховичка против часовой стрелки); 9 — тяга управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя (при переднем положении тяги воздушная заслонка открыта, при заднем положении рукоятки — закрыта); 10 — рычаг; 11 — гайка; 12 — пружина муфты; 13 — шайба муфты; 14 — диск муфты фрикционный; 15 — воздухоочиститель; 16 — карбюратор; 17 — магнето; 18 — рычаг муфты сцепления; 19 — валик; 20 — болт; 21, 23, 24 — тяги; 22 — рычаг механизма выключения.

диапазоном скоростей 5,3...9 км/ч можно получить пять пониженных скоростей переднего хода (в диапазоне 3,17...6,7 км/ч) и семь скоростей заднего хода. Но при использовании пониженных скоростей нельзя допускать, чтобы тяговое усилие превышало 35 кН.

Органы управления и контрольно-измерительные приборы трактора ДТ-75М-УС4, оборудованного УКМ, показаны на рисунках 7.1 и 7.2.

На рисунке 7.3 показаны органы управления запуском двигателя из кабины трактора. Они позволяют с места водителя управлять следующими механизмами и агрегатами двигателя: декомпрессором, воздушной заслонкой карбюратора, краником отстойника, топливного бака пускового двигателя, механизмом выключения передаточного механизма, сцеплением передаточного механизма, электростартером, магнето.

## 7.2. Пуск двигателя и вождение трактора

**Подготовка к пуску и пуск двигателя.** Органы управления пуска двигателя А-41 с помощью пускового двигателя ПД-10УД показаны на рисунке 7.3. Подготовка к пуску этих двигателей включает те же операции, что и подготовка двигателя Д-240Л трактора МТЗ-80Л с пусковым двигателем П-10УД. При повседневной эксплуатации перед пуском двигателя проводится ежедневное техническое обслуживание. Кроме того, открывают запорные краны топливных баков основного и пускового двигателей и заполняют систему питания двигателя топливом.

Двигатель запускают в такой последовательности: установить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

включить аккумуляторную батарею в электрическую сеть;

установить рычаг управления подачей топлива в положение выключенной подачи топлива;

для облегчения прокручивания коленчатого вала включить механизм декомпрессии;

ввести шестерню механизма выключения редуктора в зацепление с венцом маховика, переместив рычаг 4 или 18 (см. рис. 7.3) управления сцеплением редуктора и шестерней механизма включения. Если шестерня не входит в зацепление с венцом маховика, то, переместив рычаг 4 управления сцеплением редуктора в крайнее переднее положение, кратковременно включают электростартер, а затем повторно включают шестерни;

прикрыть воздушную заслонку карбюратора пускового двигателя, переместив рукоятку тяги 9 на себя;



включением электростартера запустить пусковой двигатель и прогреть его, полностью открыв воздушную заслонку карбюратора;

включить сцепление редуктора, плавно переключив рычаг управления муфтой в крайнее положение, прокрутить коленчатый вал основного двигателя в течение 1...2 мин до появления давления масла в его системе, выключить механизм декомпрессии двигателя;

включить подачу топлива, поставив рычаг управления в нижнее положение;

прогреть основной двигатель сначала при минимальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу (в течение трех минут), а затем постепенно увеличить частоту вращения коленчатого вала до минимальной.

Двигатель считается прогретым, если температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения достигнет плюс 60...70°C, а давление в системе смазки будет в пределах: 0,3...0,5 МПа для двигателя А-41 и 0,25...0,45 МПа для двигателя СМД-14НГ, тракторов ДТ-75Б и ДТ-75К.

Если стартер или аккумуляторная батарея неисправны, то пусковой двигатель можно запустить вручную или при помощи шнура.

Категорически запрещается включать шестерню механизма отключения редуктора при работающем двигателе.

**Вождение трактора.** Перед началом движения тракторист должен внимательно осмотреть путь движения и дать звуковой сигнал.

Для трогания трактора с места необходимо выключить главное сцепление, подав рычаг или педаль сцепления вперед до отказа. Удерживая рычаг или педаль в этом положении, подождать 3...4 с, чтобы полностью остановился первичный вал коробки передач (при наличии увеличителя крутящего момента стрелка указателя давления масла в системе смазки УKM должна стать против нулевого деления шкалы).

Включить выбранную передачу коробки передач, ходоуменьшителя или реверс-редуктора. Если нет необходимости включать ходоуменьшитель, то его рычаг переключения должен быть установлен в положение прямой передачи, которой соответствует два по-

ложения рычага. Следует иметь в виду, что рычаг переключения ходоуменьшителя нейтрального положения не имеет.

Если не требуется включения реверс-редуктора, то его рычаг переключения должен быть установлен в положение «прямая».

Рычаг управления подачей топлива переводят вниз, увеличивая частоту вращения коленчатого вала двигателя, и плавно, но быстро включают главное сцепление; при этом трактор начнет движение.

Если тяговое усилие трактора ДТ-75М, оборудованного увеличителем крутящего момента, не обеспечивает трогание агрегата с места, то включают в работу увеличитель крутящего момента, передвинув рычаг управления его сцеплением в крайнее заднее положение. После разгона агрегата увеличитель крутящего момента на ходу трактора выключают, передвинув рычаг управления сцеплением в крайнее переднее положение.

При переключении передач нужно остановить трактор, выключив главное сцепление и передвинуть рычаг управления подачей топлива вверх (в положение малой частоты вращения коленчатого вала двигателя). Подождав 3..4 с, пока остановится первичный вал коробки передач, включить выбранную передачу в коробке передач, а также в ходоуменьшителе или в реверс-редукторе и перевести рычаг управления подачей топлива в крайнее нижнее положение, соответствующее максимальной подаче топлива, затем плавно, но быстро включить главное сцепление.

Перед преодолением болотистых и песчаных участков, крутых подъемов и глубокого снега надо заранее включить первую передачу, выбранную передачу ходоуменьшителя или реверс-редуктора, стараться избегать резкого изменения частоты вращения коленчатого вала двигателя и торможения. При преодолении трактором ДТ-75М затрудненных участков пути включить увеличитель крутящего момента.

Для выключения ходоуменьшителя или реверс-редуктора необходимо выключить главное сцепление и обязательно остановить трактор.

Поворот трактора осуществляют при помощи рычагов управления и педалей остановочных тормозов.

Для плавного поворота трактора нужно оттянуть

на себя рычаг управления с той стороны, в которую требуется совершить поворот. В момент, когда трактор закончит поворот, рычаг управления плавно, но быстро отпустить, не снимая руки с рукоятки рычага.

Для крутого поворота трактора или поворота его на месте нужно оттянуть рычаг управления на себя и нажать на соответствующую педаль остановочного тормоза, а затем плавно, но быстро возвратит рычаг управления в первоначальное положение.

Крутые повороты трактора осуществляют на первой передаче, или на первой и второй передачах с включенным увеличителем крутящего момента и без нагрузки.

Если при работе на рыхлой почве и повороте трактора забегающая гусеница забуксует, надо прекратить торможение и поворот, отпустив педаль остановочного тормоза и рычаг управления, проехать немного вперед, а затем вновь продолжать поворот в нужном направлении.

Во время работы трактор сохраняет заданное ему направление движения при исправных и правильно отрегулированных тормозах, правильной навеске или прицепке машин и орудий и одинаковом натяжении обеих гусениц. Если эти требования не соблюдены, то трактор будет отклоняться от заданного направления движения и тракторист вынужден часто пользоваться рычагами управления и педалями тормозов для восстановления заданного направления движения. Это утомляет тракториста, вызывает перегрузку двигателя, увеличивает непроизводительный расход топлива, повышенный износ накладок или колодок тормозных лент, снижает скорость движения трактора и производительность тракторного агрегата.

Во время работы трактора необходимо внимательно следить за показаниями контрольных приборов и за цветом выпускных газов двигателя.

Если загорится контрольная лампа сигнализатора максимальной температуры масла в системе смазки двигателя, нужно немедленно остановить двигатель, выявить причину перегрева масла в картере двигателя и устранить неисправность.

Следует прислушиваться к шуму двигателя, агрегатов силовой передачи и ходовой системы трактора; при появлении ненормальных шумов и стуков не-

медленно остановить трактор и двигатель, выявить причины неисправности и устранить их.

Если двигатель развивает чрезмерно большую частоту вращения коленчатого вала (двигатель «идет вразнос»), надо немедленно увеличить нагрузку двигателя, выключить подачу топлива и при необходимости включить механизм декомпрессии.

Нельзя оставлять длительное время выключенным главное сцепление: при остановке трактора рычаг или педаль сцепления должны всегда находиться в крайнем заднем положении.

Надо следить за наличием свободного хода рычагов управления и величиной хода педалей остановочных тормозов, своевременно их регулировать, так как от этого в значительной степени зависит безопасность работы.

Для остановки трактора необходимо: выключить главное сцепление; установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, а затем выключить передачу (диапазон) ходоуменьшителя или реверс-редуктора; включить главное сцепление; перевести двигатель на работу при малой частоте вращения коленчатого вала, уменьшив подачу топлива.

Для экстренной остановки трактора надо, выключив главную муфту сцепления, нажать одну из педалей остановочного тормоза механизма поворота. Если остановка будет длительной, установить рычаг переключения в нейтральное положение и включить главное сцепление.

Если трактор стоит на уклоне, затормозить его, застопорив педаль правого тормоза защелкой зубчатого сектора.

После снятия нагрузки дать поработать двигателю в течение пяти минут, снижая частоту вращения коленчатого вала до средних, а затем до минимальных холостых оборотов и остановить двигатель, выключив подачу топлива.

### **7.3. Подготовка трактора к работе**

Перед троганием трактора с места следует убедиться, что под трактором и на гусеницах нет посторонних предметов.

Не разрешается круто поворачивать трактор при движении его на транспортных скоростях, перед по-

воротом необходимо снижать скорость движения. Особенно опасны крутые повороты с поднятым навесным орудием.

Во избежание аварии запрещается включать в работу увеличитель крутящего момента во время спуска трактора с горы, так как вследствие наката трансмиссия отключается от двигателя и затормозить трактор двигателем невозможно.

Перед транспортным переездом трактора необходимо зафиксировать механизм навески в верхнем положении при помощи специальной тяги.

При необходимости разъединения гусеничной цепи следует остерегаться ее сбегавшей ветви.

На тракторах болотной модификации (ДТ-75Б) необходимо ежедневно перед пуском в работу проверять механизмы принудительного подъема и опускания направляющих колес трактора: они должны надежно поднимать и опускать направляющие колеса, а также четко фиксировать эти положения. Перед тем как сойти с трактора ДТ-75Б (как при длительных, так и при кратковременных остановках), необходимо установить направляющие колеса в опущенное положение.

При длительной остановке на подъеме (спуске) необходимо ставить трактор на остановочный тормоз, недалеко правого тормоза поставить на защелку зубчатого сектора, включить первую передачу, под гусеницы подкладывать камни или клинья.

Трактор ДТ-75М относится к скоростным тракторам. Поэтому при хороших почвенных условиях и наличии безопасности движения, необходимо работать на повышенных скоростях, правильно загружая трактор по тяговому усилию. Допустимое длительное тяговое усилие при работе тракторного агрегата не должно превышать 34,3 кН. Увеличитель крутящего момента надо использовать только для безостановочного преодоления кратковременных повышенных сопротивлений, возникающих при работе тракторного агрегата.

Следует помнить, что ходоуменьшитель трактора ДТ-75М предназначен не для получения повышенных тяговых усилий, а для получения дополнительного ряда замедленных скоростей движения, которые необходимы для агрегатирования его со специальными машинами.

Ходоуменьшитель разрешается включать только при работе трактора на 1, 2, 3 и 4 передачах. При включенных 5, 6 или 7 передачах ходоуменьшитель запрещается включать в работу, так как в силовой передаче возникают большие нагрузки, которые могут привести к поломке шестерен коробки передач и ходоуменьшителя.

На заводе-изготовителе механизм включения 1, 2 и 3 передач ходоуменьшителя стопорится специальными опломбированными винтами. При работе трактора со специальными машинами, требующими скоростей движения в пределах 0,092...0,622 м/с (0,33...0,24 км/ч) и тягового усилия 29,4 кН, эти винты необходимо снять, дополнительно обкатать ходоуменьшитель и указать, для каких работ и для агрегатирования с какими машинами он распломбирован. По окончании этих работ необходимо вновь застопорить механизм включения 1, 2 и 3 передач ходоуменьшителя, надежно законтрив стопорные винты.

Для работы трактора ДТ-75Б с опущенными направляющими колесами надо включать правый распределительный кран гидросистемы (рычаг правого крана должен занимать при этом вертикальное положение), а правый рычаг гидрораспределителя установить в положение «принудительное опускание». При установке направляющих колес в поднятое положение правый рычаг гидрораспределителя должен быть установлен в положение «подъем».

Прицепные машины и орудия присоединяют по центру прицепной скобы с тем, чтобы трактор не вводило в сторону.

Не допускается движение трактора одной гусеницей по борозде, так как это приводит к повышенному износу ходовой системы, перерасходу горючего, снижает производительность тракторного агрегата.

Если с трактором работают широкозахватные сельскохозяйственные машины и орудия, имеющие опорные колеса (культиваторы, сеялки), то раскосам механизма навески надо дать свободный ход, что позволит машинам и орудиям приспособляться к рельефу поля в поперечной плоскости. Для этого надо палец раскоса установить в запасные отверстия. При работе трактора с четырехкорпусным плугом центральная головка нижних тяг должна быть сме-

шена по нижней оси механизма навески вправо от продольной оси трактора и надежно зафиксирована, это смещение определяется условием получения устойчивого движения трактора с плугом.

Допускаются повороты трактора с заглубленными орудиями, присоединенными по двухточечной схеме наладки механизмов навески, если угол поворота не превышает  $20^\circ$ .

При работе с машинами, требующими привода от ВОМ, необходимо снять защитный колпак наружного шлицевого хвостовика ведомого вала и завернуть болты крепления колпака. Зависимый ВОМ включают и выключают рычагом управления, расположенным в кабине тракториста. Для включения ВОМ рычаг управления переводят вниз, для выключения — вверх.

Включать и выключать ВОМ следует только при полностью выключенном главном сцеплении.

Если механизмы агрегатируемой с трактором машины забиваются рабочей массой, то трактор останавливают, и, не включая ВОМ, дают ей поработать некоторое время, пока не установится нормальная загрузка, а затем снова начинают движение.

Следует помнить, что при остановке трактора на непродолжительное время с одновременным выключением обоих тормозов передача мощности через ВОМ не прерывается.

## Раздел второй

### УПРАВЛЕНИЕ ЗЕРНОУБОРОЧНЫМИ КОМБАЙНАМИ

#### Глава 8

#### КОМБАЙН СК-5 «НИВА»

##### 8.1. Указания для инструктора

По зерновым комбайнам «Нива» СК-5, «Колос» СК-6, «Сибиряк» СКД-5 предусмотрены отдельные задания. Но это условное деление материала. Основные регулировки и другие важные вопросы помещены в первом (СК-5) и во втором (СК-6) заданиях.

Если время учебной практики совпадает с периодом уборки зерновых культур, то и тогда перед тем, как направлять студентов на уборочные работы, их надо обучить тому, как поднимать и опускать жатку и мотовило на ходу комбайна; включать и выключать молотилку, копнител и выгрузной шнек; менять частоту вращения мотовила и молотильного барабана; пользоваться вариатором скоростей, настраивать в работу автоматический регулятор загрузки молотилки (АРМЗ) и указатель потерь зерна (УПЗ); навешивать подборщик и монтировать приспособления для уборки полеглых хлебов; проводить регулировки комбайнов.

Для активизации работы студентов во время прохождения учебной практики необходимо устраивать систематические опросы.

##### 8.2. Задания студентам

1. Изучить правила охраны труда при работе на зерноуборочных комбайнах.
2. Ознакомиться с органами управления и контрольно-измерительными приборами комбайнов, имеющих на учебном полигоне.
3. Освоить пуск двигателей и вождение комбайнов.



Таблица 8.1. Задания студентам

| Условия работы комбайна  | Варианты заданий       |              |                            |                     |
|--------------------------|------------------------|--------------|----------------------------|---------------------|
|                          | 1                      | 2            | 3                          | 4                   |
| Убираемая культура       | Ячмень                 | Рожь         | Люпин<br>на семена         | Клевер<br>на семена |
| Способ уборки            | Прямое комбайнирование |              | Раздельное комбайнирование |                     |
| Высота стеблестоя, м     | 0,5                    | 1,5          | 0,6                        | 0,4                 |
| Степень полеглости, %    | 10                     | 90           | 50                         | 30                  |
| Влажность зерна, %       | 22                     | 18           | 20                         | 24                  |
| Засоренность             | Нет                    | Значительная | Нет                        | Нет                 |
| Отношение зерна к соломе | 1:1,5                  | 1:2,0        | 1:1,5                      | 1:5                 |

4. Научиться пользоваться рычагами гидросистемы комбайна.

5. В свободное от вождения комбайнов время проверить соответствие заданию регулировок и при необходимости изменить их; выписать в дневник практики показатели частоты вращения, зазоров и другие величины с учетом индивидуального задания.

6. Освоить установку на комбайны и использование: указателя потерь зерна; автоматического регулятора загрузки молотилки; приспособлений для уборки полеглых хлебов, клевера, люпина и других культур; подборщика хлеба из валков.

### **В.3 Особенности охраны труда и правила противопожарной безопасности при работе на зерноуборочных комбайнах**

Кроме таких же правил охраны труда, как и на тракторах (см. гл. 1), при эксплуатации зерноуборочных комбайнов необходимо соблюдать следующее: не запускать двигатель при открытом капнителе; рабочие органы комбайна включать в работу только после того, как они будут предварительно прокручены вручную;

управлять комбайном при транспортных переездах комбайнер должен только сидя на сиденье, а при работе комбайна в загоне разрешается работать стоя, откинув сиденье назад;

все виды регулировок, техническое обслуживание и ремонт проводить после полной остановки комбайна и выключения двигателя, за исключением регулировки оборотов вентилятора, барабана и натяжения ремня барабана;

не проверять работу механизмов копнителя при наличии людей вблизи заднего клапана;

запрещается буксировать комбайн с включенной передачей. Буксир должен быть жестким, длиной не более 4 м;

не разрешается работать при отсутствии ограждений карданных, зубчатых, цепных и ременных передач;

запрещается при выгрузке зерна из бункера проталкивать его руками, ногой, а также лопатой или другими предметами. При транспортировке комбайнов, в том числе и при езде на полигоне, выгрузной шнек надо устанавливать в транспортное положение;

максимально допустимый уклон при работе комбайна— $10^\circ$ , при этом скорость комбайна должна быть не более 3...4 км/ч. При поворотах и разворотах скорость также надо уменьшать до 3...4 км/ч. Спуск и подъем при транспортировке комбайна допускается по уклону не более  $15^\circ$ ;

периодически проверять затяжку шкива привода ходовой части на двигателе (момент затяжки 300...330 Нм);

систематически очищать от намотавшейся соломенной массы валы битеров, барабана, соломонабивателя, вал кривошипа в месте соединения с шатуном режущего аппарата, верхний вал плавающего транспортера и другие быстровращающиеся валы и механизмы;

содержать комбайны в чистоте и своевременно очищать их от нависающих пожнивных остатков;

топливные баки заправлять на пахоте или дороге при заглушенном двигателе с помощью заправочного агрегата. Запрещается применять для заправки ведра;

периодически проверять крепление барабана, приемного битера и зазоры между вращающимися частями и каркасом комбайна во избежание возникновения трения о панели молотилки;

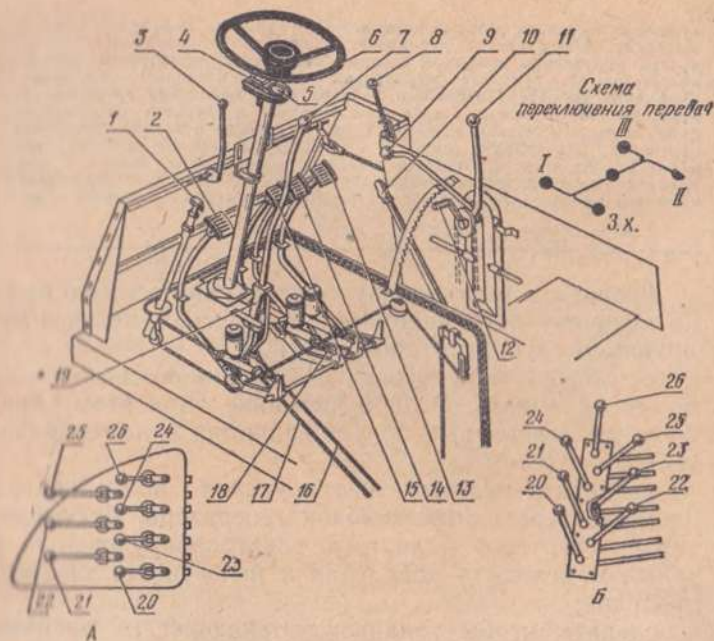


Рис. 8.1. Органы управления комбайном СК-5 «Нива»:

1 — стояночный тормоз (для затормаживания комбайна на стоянке рукоятку оттягивают вверх, при этом на щитке приборов загорается красная лампочка; рукоятка фиксируется автоматически и для растормаживания рукоятку нужно повернуть вокруг оси на угол  $60...90^\circ$ , чтобы освободиться от фиксатора и переместить ее вниз до упора); 2 — педаль сцепления содовой части; 3 — рычаг подачи топлива (подача топлива увеличивается при перемещении рычага назад, уменьшается при перемещении рычага вперед); 4 — прибор, показывающий потери зерна за молотилкой; 5 — спидометр; 6 — рулевое колесо; 7 — рычаг переключения передач (по схеме, показанной на рисунке внизу справа); 8 — рычаг включения шнека выгрузки зерна; 9 — рычаг включения сцепления двигателя на привод рабочих органов комбайна (на комбайне «Нива» для включения сцепления рычаг перемещают вперед, на комбайне «Колос» — назад); 10 — рычаг регулирования зазоров между барабаном и декой (при перемещении рычага вперед зазоры между бичами барабана и декой увеличиваются); 11 — рычаг включения и отключения привода жатки (для отключения привода жатки рычаг снимают с фиксатора, и он мгновенно перемещается вперед; для включения привода жатки рычаг можно отвести назад и зафиксировать); 12 — рукоятка изменения частоты вращения молотильного барабана (вращением рукоятки по часовой стрелке увеличивают, а против часовой — уменьшают частоту вращения барабана); 13 — педаль выгрузки соломой (копны) (после заполнения копнителя соломой кратковременным нажатием на эту педаль освобождают зацепы заднего клапана копнителя; в дальнейшем выгрузка копны и закрытие клапана осуществляются автоматически; для выгрузки частично заполненного копнителя после открытия клапана пустого копнителя педаль придерживают некоторое время в нажатом до упора положении); 14 — педаль правой колесной тормоза; 15 — педаль левого колесного тормоза (каждая педаль работает в блоке с отдельным главным тормозным гидроцилиндром; при транспортировке комбайна и работе в поле, не требующей раздельного торможения, педали блокируют защелкой); 16, 17 — тяги переключения передач; 18 — толкатель поршня главного гидроцилиндра; 19 — кулисы; 20 — рукоятка подъема и опускания жатки; 21 — рукоятка регулировки частоты

вращения мотовила или подборщика; 22 — рукоятка подъема и опускания мотовила; 23 — рукоятка управления вариатором ходовой части; 24 — рукоятка управления клапаном очистки сетки воздухозаборника радиатора двигателя; 25 — рукоятка регулировки выноса мотовила; 26 — рукоятка включения вибратора зернового бункера (для включения вибратора бункера, увеличения частоты вращения мотовила и скорости движения комбайна и выноса мотовила вперед соответствующие рукоятки перемещаются вперед; для подъема жатки и мотовила, уменьшения скорости движения комбайна и частоты вращения мотовила, уменьшения выноса мотовила рукоятки перемещаются назад); А — панель с рычагами гидросистемы комбайна «Колос»; Б — панель с рычагами гидросистемы комбайна «Нива».

проверять регулировку предохранительных муфт на величину передаваемого крутящего момента и исправность сигнализаторов муфт;

не допускать перегрева подшипников, своевременно их смазывать. Особое внимание при этом обращать на деревянные подушечки соломонабивателя копнителя;

проверять наличие изолирующих колпачков на клеммах переходных колодок генератора, аккумуляторов, стартеров и другого электрооборудования, а также надежность крепления и целостность электропроводов;

следить, чтобы топливо, вытекающее из дренажных трубок, не попадало на детали комбайна;

запрещается разводить костры ближе 200 м от хлебных массивов; курить, проводить сварочные работы, применять все виды открытого огня в хлебных массивах и на расстоянии менее 300 м от них.

#### **8.4. Органы управления и контрольно-измерительные приборы комбайна СК-5 «Нива»**

Органы управления комбайна «Нива» показаны на рисунке 8.1, а контрольно-измерительные приборы и аппаратура сигнализации — на рисунке 8.2.

#### **8.5. Пуск двигателей СМД-18КН и СМД-17КН и вождение комбайна СК-5 «Нива»**

Пуск двигателя СМД-18КН осуществляется пусковым двигателем ПД-10У. Перед пуском проверяют наличие воды в радиаторе, уровень масла в картере двигателя, трансмиссии и резервуаре гидравлической системы, а также наличие топлива в баках основного

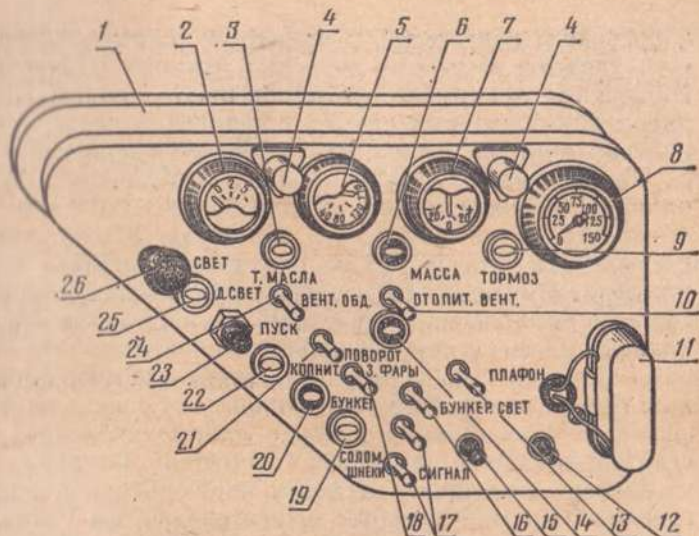


Рис. 8.2. Щиток приборов комбайна «Нива»:

1 — корпус щитка приборов; 2 — указатель давления масла в системе смазки двигателя; 3 — контрольная лампа аварийной температуры масла в двигателе (красная); 4 — патрон с лампой освещения приборов; 5 — указатель температуры воды в системе охлаждения двигателя; 6 — контрольная лампа включения электросети на «массу» (зеленая) (при включении в электрическую сеть аккумулятора загорается эта лампочка и горит все время, отключается и включается аккумулятор выключателем «массы»); 7 — амперметр; 8 — указатель частоты вращения молотильного барабана (тахометр); 9 — контрольная лампа ручного стояночного тормоза (красная); 10 — переключатель вентиляторов подачи воздуха в кабину и отопителя; 11 — блок защиты прерывателя света указателей поворота с плавкой вставкой на 6А; 12 — кнопка термобиметаллического предохранителя контрольно-измерительных приборов и приборов сигнализации; 13 — выключатель плафона кабины; 14 — контрольная лампа указателей поворота; 15 — кнопка термобиметаллического предохранителя электродвигателей вентилятора подачи воздуха в кабину и стеклоочистителя (при перегрузке электрической цепи контрольно-измерительных приборов, а также цепи электродвигателей вентиляторов очистки воздуха и стеклоочистителя срабатывают термобиметаллические предохранители, которые вновь включают в работу после устранения неисправности нажатием на кнопки 12 и 15 соответственно); 16 — выключатель света в зерновом бункере; 17 — выключатель звуковой сигнализации; 18 — выключатель задних фар; 19 — контрольная лампа сигнализаторов колосового и зернового шнеков, элеваторов и соломотряса; 20 — контрольная лампа сигнализации заполнения бункера (при заполнении бункера, а также забивании соломотряса, колосового и зернового шнеков срабатывает соответствующий датчик и одновременно загорается зеленая лампочка 20, красная 19 и включается звуковой сигнал; выключатели 17 переводят в положение «выключено», при этом выключается звуковой сигнал и гаснет лампочка нормально работающего рабочего органа; по светящейся лампочке определяют, откуда пришел сигнал; после устранения неисправности или после выгрузки зерна из бункера выключатели 17 устанавливают снова в положение «включено»); 21 — переключатель указателей поворота; 22 — контрольная лампа сигнализации закрытия заднего клапана копнителя; 23 — кнопка пуска стартера (только для двигателя СМД-17КН); 24 — выключатель вентилятора обдува водителя; 25 — контрольная лампа включения дальнего света (синяя); 26 — центральный переключатель света (имеет три фиксированных положения: включено; включены подфарники, задние габаритные фонари и приборы; включены передние фары; ножной переключатель позволяет установить ближний и дальний свет).

и пускового двигателей. Удаляют из топливной системы двигателя воздух насосом ручной подкачки. Включают декомпрессор. Проверяют надежность крепления сборочных единиц и деталей и давление в колесах, а также свободный ход педали сцепления.

Устанавливают рычаг коробки передач в нейтральное положение, открывают краны топливных баков основного и пускового двигателя. Убеждаются в том, что муфта редуктора пускового двигателя выключена. Рычагом включения вводят пусковую шестерню в зацепление с венцом маховика, а затем возвращают рычаг в первоначальное положение. Открывают крышку воздушного патрубка карбюратора, приоткрывают воздушную и прикрывают дроссельную заслонки. Нажимают на рычаг включения электростартера и запускают пусковой двигатель. Открывают полностью воздушную заслонку карбюратора и прогревают 1...2 мин пусковой двигатель, затем плавно включают муфту редуктора. Прокручивают 1...2 мин дизельный двигатель до появления давления масла в системе и включают максимальную подачу топлива. Как только дизель начнет работать, выключают муфту редуктора, останавливают пусковой двигатель и уменьшают подачу топлива.

Прогревая дизель после пуска, следят за показаниями манометра и термометров. Давление масла должно быть в пределах 2,5...4,5 кгс/см<sup>2</sup> (0,25...0,45 МПа).

**Пуск двигателя СМД-17КН** проводится стартером. Нажав на кнопку включения электростартера, прокручивают дизель до появления давления масла в системе. Включают полную подачу топлива и запускают двигатель.

Перед троганием с места уменьшают частоту вращения вала двигателя, выключают левой ножной педалью сцепление и включают первую передачу. Плавно опускают педаль и начинают движение. Проверяют действие ножных тормозов и рулевого управления. При необходимости прокачивают жидкость в тормозной системе и регулируют тормозные колодки.

### **8.6. Регулировки комбайнов «Нива» и «Колос»**

Регулировки современных зерновых комбайнов за небольшим исключением осуществляются одинаково.

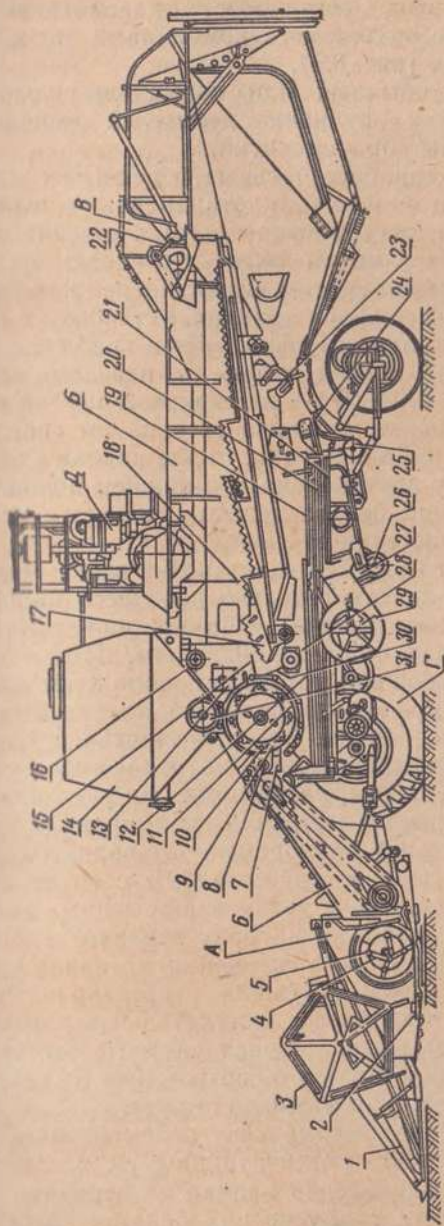


Рис. 8.3. Самоходный зерноуборочный комбайн СК-5 «Нива»:

А — жатка; Б — молотилка; В — соломополококонитель; Г — ходовая часть; Д — двигатель; 1 — делитель; 2 — режущий аппарат; 3 — мотовило; 4 — шнек; 5 — палец; 6 — наклонный транспортер; 7 — приемная камера; 8 — приемный бигер; 9 — молотильный аппарат; 10 — барабан; 11 — подбарабанье; 12 — стрясающая доска; 13 — отбойный бигер; 14 — решетка подбарабана; 15 — верхний колосовой шнек; 16 — соломотряс; 17 — соломотряс; 18 — фартук соломотряса; 19 — пальцевая решетка; 20 и 21 — решета; 22 — соломо-набиватель; 23 — половоотбиватель; 24 — удлинитель решета; 25 — нижний колосовой шнек; 26 — зерновой шнек; 27 — элеватор; 28 — фартук грохота; 29 — вентилятор; 30 — фартук подбарабана; 31 — выгрузной шнек.

Основные из этих регулировок рассматриваются здесь по ходу выполняемого комбайнами технологического процесса (рис. 8.3).

**Делитель.** В обычных или нормальных условиях работы комбайна функцию делителей выполняют носки и боковины корпуса жатки.

При уборке длинностебельных и полеглых хлебов носки снимают и на их место устанавливают делители торпедного типа, регулировка которых описана в 9.3.

**Мотовило.** Регулируют высоту установки мотовила над режущим аппаратом, вынос вперед или назад, частоту вращения, наклон граблей, установку и перестановку планок относительно зубьев граблей, натяжение приводного ремня, муфту на передачу крутящего момента в  $120 \pm 10$  Нм и устраняют прогиб вала.

Высоту установки мотовила регулируют гидросистемой с места комбайнера так, чтобы планка входила в хлебную массу вертикально, а в нижнем положении оказывалась выше центра тяжести, но ниже колоса (на  $\frac{1}{3}$  высоты растений от линии среза).

В зависимости от высоты установки вынос мотовила по горизонтали относительно режущего аппарата происходит автоматически. Обычно вал мотовила выступает впереди ножа на 60...70 мм. При уборке низкорослых хлебов вал мотовила приближают к ножу на 20...50 мм, а при сильно полеглых хлебах выносят вперед как можно больше. Эта регулировка осуществляется путем перемещения вала мотовила вместе с ползунами по опоркам, на которых они установлены.

Частоту вращения мотовила, как правило, регулируют при помощи клиноременного вариатора, управляемого с помощью гидросистемы с места водителя, а в редких случаях установкой сменных звездочек с 16 или 20 зубцами на валу верхнего ведомого блока вариатора. Частота вращения мотовила должна быть такой, чтобы окружная скорость планок в 1,2...1,8 раза превышала поступательную скорость комбайна; и чем выше рабочая скорость комбайна, тем меньше должно быть это соотношение. У скоростных жаток мотовило вообще отсутствует.

Наклон граблей регулируют перемещением особой планки вдоль тяги эксцентрика с левой стороны мотовила. При закреплении планки на переднем правом отверстии тяги граблина наклоняется вперед на



15°, на втором — занимает вертикальное положение, на третьем и четвертом — отклоняется назад соответственно на 15 и 30°.

При уборке полеглых хлебов зубья граблин поворачиваются назад на 15 и 30°, в зависимости от степени полеглости, а на высоком густом хлебостое — вперед на 15°. На зубья граблин прикрепляют планки в самом верхнем положении.

На прямостоящем хлебостое небольшой высоты (50...70 см) целесообразно устанавливать планки в нижнее положение вертикально; можно прикреплять к ним эластичные накладки и наклонять вперед. Мотовило выносят вперед, чтобы между его планками и шнеком жатки было расстояние 25...35 мм.

При среднем хлебостое (80...100 см) планки крепят к середине пальцев граблин вертикально или с наклоном вперед.

Зазоры между концами граблин мотовила и пальцами режущего аппарата (20...25 мм) и между концами граблин и витками шнека жатки (15 мм) регулируют вывинчиванием или завинчиванием вилок в поддержки, когда мотовило находится в крайнем нижнем положении. Во избежание поломки вилок или штоков гидроцилиндров подъема мотовила пазы вилок после регулировки надо расположить строго вдоль поддержек и в этом положении надежно закрепить вилки контргайками.

Сблокированный механизм перемещения мотовила автоматически поддерживает установленный зазор между планками и витками шнека независимо от величины подъема мотовила. Также автоматически производится и натяжение цепи привода мотовила.

Натяжение ремня вариатора регулируют поворотом кронштейна нижнего блока в овальных отверстиях. Предохранительная муфта ведомой звездочки мотовила регулируется с помощью натяжных болтов с пружинами.

Прогиб вала мотовила устраняется натяжением трех шпренгелей и определяется по спаданию цепи привода мотовила, а также по разной величине зазора между режущим аппаратом и планками в середине и по концам мотовила.

Для предотвращения одностороннего износа поверхности гидроцилиндра нижнего блока вариатора

необходимо после уборки 300...400 га поворачивать гидроцилиндр в кронштейне на 90°.

Режущий аппарат перемещается по высоте вместе с корпусом жатки и тем самым регулируется высота среза. При уборке короткостебельных или полеглых хлебов высота среза должна составлять 50 и 100 мм, длинностебельных или с зеленым подгоном — 130 и 180 мм, при работе с подборщиком — 110 и 130 мм. Установка режущего аппарата по высоте достигается с помощью копирующих башмаков, укрепленных снизу на корпусе жатки. Для получения необходимой высоты среза совмещают соответствующие отверстия рычага башмака и косынки, приваренной снизу к трубе жатки.

Средние линии (оси симметрии) сегментов и пальцев в крайних положениях ножа режущего аппарата должны совпадать. Эта регулировка называется центрированием ножа. Если несовпадение осей симметрии превышает 5 мм, то регулируют длину шатуна, смещая его щеки относительно зубчатых реек в нужном направлении.

Рабочие поверхности вкладышей пальцев должны находиться в одной плоскости, отклонение устраняется рихтовкой (отгибом) пальцев. Концы сегментов и вкладышей пальцев должны прилегать один к другому или иметь зазор в передней части не более 0,8 мм, в задней — в пределах 0,3...1,5 мм; зазор регулируется прокладками, расположенными между пальцевым брусом и пластиной трения. Зазоры между прижимными лапками и сегментами ножа допускаются до 0,5 мм и регулируются прокладками, установленными под прижимными лапками.

Свободное перемещение головки ножа в пазах направляющей регулируют с помощью овальных отверстий на переднем бруске и установкой регулировочных шайб между передним брусом и направляющей. Во избежание поломок шатуна необходимо добиваться совмещения центров сфер щечек и шарового болта коромысла за счет овальных пазов под болтами в головке. Положение коромысла привода шатуна регулируют перемещением его по конусным пазам кронштейна при ослабленном болте, добиваясь, чтобы в крайних положениях щеки ножа отклонялись на 2,5 мм.

**Шнек.** Зазор между витками шнека и корпусом жатки в пределах 6...35 мм, а также выход пальцев регулируют в зависимости от количества поступающей к шнеку хлебной массы. Уборка короткостебельных или изреженных культур проводится с минимальным зазором, а при густых хлебах и подборе валков — зазор должен быть увеличен.

Зазор между витками шнека и днищем жатки устанавливают вращением гаек на винтах крепления шнека к корпусу жатки, а между пальцами шнека и днищем — поворотом специального рычага на правой боковине жатки при ослабленных болтах.

Предохранительную муфту шнека регулируют затяжкой пружин на передачу крутящего момента в  $200 \pm 10$  Нм.

Козырьки отражателей, расположенные сзади шнека на ветровом щите, регулируют так, чтобы между ними и витками шнека был минимальный зазор. На подборе валков козырьки и концы витков шнека снимают.

**Плавающий транспортер.** Во время работы транспортера из-за вытяжки цепей ослабевают его натяжение. Поэтому периодически проверяют натяжение цепей и при необходимости регулируют с помощью натяжного устройства.

При сжатии пружин до длины 90 мм натяжение транспортера прекращают. Чрезмерно натянувшиеся цепи укорачивают удалением переходных звеньев.

Зазор между планками нижней ветви транспортера и днищем наклонной камеры в пределах 5...10 мм регулируют изменением количества шайб под гайками болтов пружинной подвески.

Предохранительную муфту верхнего вала транспортера регулируют на передачу крутящего момента в  $150 \pm 10$  Нм.

**Механизм уравнивания жатки.** Для копирования рельефа поля корпус жатки уравнивают натяжением пружин, обеспечивающим нагрузку по концам переднего бруса в пределах 0,25...0,30 кН. Копирование в продольном направлении для всех жаток независимо от захвата — 150 мм, в поперечном направлении в зависимости от ширины захвата — от 165 (для жатки с захватом 4,1 м) до 280 мм (для жатки с захватом 7 м).

Для создания нормального копирования и оптимального расположения шнека относительно гребенок плавающего транспортера корпус жатки опускают гидроцилиндрами до тех пор, пока зазор между верхним брусом жесткости корпуса жатки и упорами на боковине наклонной камеры не станет равным 60...70 мм. Несколько ниже на тех же боковинах приварены упоры (кронштейны), на которые опираются рычаги уравнивания корпуса жатки, ограничивающие ее опускание. К этим же упорам крепят болтами рычаги уравнивания жатки при транспортировке, а на засоренных камнями и переувлажненных почвах между кронштейнами и рычагами уравнивания устанавливают специальные прокладки. Такие же прокладки устанавливают для увеличения транспортного просвета на 150 мм при длительных переездах.

Работа без копирования рельефа поля и без прокладок не допускается.

Жатку выравнивают в поперечно-вертикальной плоскости с помощью регулирующей подвески с правой стороны внизу наклонной камеры. Гидроцилиндры присоединяют к верхним отверстиям кронштейнов на боковинах жатки. Нижние отверстия используются в рисовых гусеничных (СКПР-6) и полугусеничных (СКП-5) комбайнах, когда они работают на колесном ходу.

**Молотильное устройство** имеет две основные регулировки: величина зазоров между барабаном и подбарабаньем и частота вращения барабана. На заводе устанавливают зазоры: на входе — 18 мм, между передней планкой основного подбарабанья (деки) и бичами барабана — 14 мм, на выходе — 2 мм при положении регулировочного рычага 10 (см. рис. 8.1) на первом зубе сектора. Если эти зазоры по какой-либо причине были нарушены, то восстанавливают их следующим образом.

Устанавливают рычаг на первом зубе сектора и в зависимости от направления перемещения деки (на уменьшение или на увеличение зазоров) отпускают нижние или верхние гайки регулировочных тяг и цапф. Прокручиванием неотпущенных гаек восстанавливают зазоры, надежно затягивают все гайки и перемещением шкалы совмещают цифры со стрел-

кой рычага. Чтобы убедиться в отсутствии задевания бичей за планки деки, барабан прокручивают вручную. Зазоры замеряют с обеих сторон комбайна.

Диапазон регулирования зазоров рычагом 10 на входе — до 48 мм, у передней планки основной деки — до 46 мм, на выходе — до 40 мм. Перемещение рычага на один зуб сектора изменяет зазор на 1 мм.

Частоту вращения барабана регулируют из кабины комбайнера и контролируют с помощью тахометра, расположенного на щитке приборов. Частота вращения изменяется с помощью клиноременного вариатора, а также перестановкой шкивов местами.

Вращением рукоятки 12 по часовой стрелке увеличивают обороты, против часовой стрелки — уменьшают.

Чтобы избежать этой трудоемкой операции и расширить диапазон регулирования частоты вращения, на комбайнах СК-5 и СК-6 предусмотрена установка двухступенчатого редуктора на валу барабана. Он позволяет изменять частоту вращения в пределах 325...1365 об/мин. Без замены шкивов частота вращения составляет 800...1335 об/мин, с заменой — 400...750 об/мин.

Натяжение ремня вариатора барабана проводят на стационаре в следующем порядке.

Не выключая привода молотилки комбайна, снижают обороты двигателя до минимально устойчивых. Прижимают ручку фиксатора к рукоятке на конце вала с левой стороны молотильного барабана и выводят фиксатор из зацепления со звездочкой. Вращением рукоятки по часовой стрелке натягивают ремень до тех пор, пока стрелка не совместится с отметкой на рукоятке. Нормально натянутый ремень прогибается на 2...3 мм от усилия 40 Н.

При замене ремня ослабляют натяжение цепи, снимают цепь со звездочки, выводят из зацепления с ней фиксатор, вращением рукоятки против часовой стрелки разводят шкивы блока вариатора, снимают изношенный ремень и надевают новый.

Неодинаковые зазоры с обеих сторон барабана, а также большой износ бичей в средней части барабана служат причиной одновременного дробления зерна и недомолота. То же самое наблюдается и в том случае, когда очистка отрегулирована так, что

значительная часть зерна вместе с невѣмолоченными колосками попадает вторично в молотильный аппарат. При неправильно подобранных зазорах и частоте вращения барабана происходит либо дробление зерна, либо недомолот.

**Очистка.** В очистке комбайнов регулируется: частота вращения вентилятора или открытие заслонок его впускных окон у приспособления для уборки семенников и у комбайна СКД-5; степень открытия жалюзи решет; угол наклона и высоты установки нижнего решета; угол наклона удлинителя верхнего решета и степень открытия его жалюзи; подъем и опускание щитка скатной доски колосового шнека.

Частоту вращения вентилятора подбирают такой, чтобы не выносилось в копнитель даже шуплое зерно, при этом надо стремиться работать при большей частоте вращения вентилятора; ее подбирают опытным путем, при работе молотилки на стационаре.

Величину открытия жалюзи решет регулируют в зависимости от крупности зерна, количества и качества зернового вороха. Для верхнего решета, например, нужно установить такие зазоры, чтобы все зерно проходило на первые  $\frac{2}{3}$  части длины решета. Об этом судят по отсутствию свободного зерна в колосовом шнеке. Жалюзи открывают вращением маховичков, наблюдая при этом за показанием шкалы соответствующего механизма. При уборке влажного или засоренного хлеба жалюзи открывают больше, а при уборке сухого — меньше.

Зазоры нижнего решета устанавливают по чистоте зерна в бункере и его сходу в колосовой шнек, которого должно быть минимальное количество во избежание дробления зерна. Нижнее решето должно работать по всей длине.

Средний размер открытого жалюзи верхнего решета составляет 14...17 мм, нижнего — 8...10 мм.

Наклон нижнего решета регулируется в том случае, если дутьем и открытием жалюзи не удастся устранить сход зерна в колосовой шнек, что приводит к дроблению зерна. Решето может быть установлено в одно из пяти рабочих положений.

Удлинитель верхнего решета предупреждает потери необмолоченных колосков и чистого зерна, направляемых им в колосовой шнек. Это достигает-

ей правильной установкой угла наклона и степени открытия жалюзи удлинителя. При излишне большой их величине в колосовой шнек попадут не только необмолоченные колосья, но и много вороха, что приводит к забиванию колосового элеватора и шнеков.

К кожуху колосового шнека присоединена откидная скатная доска. При нормальном зазоре между удлинителем и скатной доской хорошо продувается вентилятором задний конец верхнего решета и удлинитель. Благодаря этому в колосовой шнек поступает не так много мелких и легких примесей.

Погнутое жалюзи рабочей поверхности соломотряса рихтуют. При работе на остистых и засоренных культурах нужно систематически проверять, не забились ли клавиши остями, и при необходимости очищать их. Работа с забитыми клавишами соломотряса приводит к потерям зерна.

Очищают клавиши со стороны копнителя и через люк в крышке специальным скребком. Кроме соломотряса, остями и травой забивается транспортная доска грохота, которую также надо периодически очищать. Подшипники валов соломотряса и подвесок грохота требуют своевременного обслуживания.

Скорость продвижения соломы на соломотрясе регулируют с помощью фартуков. При уборке малосоломистого и среднесоломистого хлеба передний фартук соломотряса опускают, а при уборке длинносоломистых хлебов — поднимают.

**Шнеки и элеваторы.** Кроме шнека жатки у всех комбайнов имеются большой и малый колосовые шнеки и элеватор, зерновые шнек и элеватор, распределительный шнек бункера и выгрузные шнеки. В распределительном шнеке бункера перемещается подвижный виток в нужном направлении и фиксируется шплинтом. С его помощью зерно равномерно загружается в бункер.

Выгрузное устройство бункера состоит из двух шнеков: горизонтального и наклонного и механизма включения с кулачковой и предохранительной муфтами.

Над горизонтальным выгрузным шнеком установлен кожух с двумя заслонками, с помощью которых регулируют доступ зерна к шнеку. Открытие заслонок регулируют в зависимости от вида убираемой

культуры, влажности и засоренности зерна. Рекомендуется заднюю заслонку открывать на 30...40 мм меньше, чем переднюю.

Предохранительную муфту выгрузного шнека регулируют на передачу крутящего момента  $120 \pm \pm 20$  Н·м.

Если влажность зерна не превышает 15 %, оно выгружается из бункера за 1,5...2 мин. При меньшей производительности полностью открывают обе заслонки кожуха горизонтального выгрузного шнека.

Комбайн «Колос» оборудован двумя зерновыми и колосовыми элеваторами шнекового типа. Равномерность заполнения бункеров можно наблюдать через окна в их стенках и регулировать заслонкой, расположенной на днище решетчатого стана и управляемой из кабины водителя.

Конструктивные регулировки элеваторов комбайнов «Нива» и «Сибиряк» сводятся к натяжению цепей элеваторов и осуществляются перемещением валика верхней головки элеватора. У правильно натянутой цепи скребок легко можно отклонить рукой на  $30^\circ$  в обе стороны.

Очень важно систематически проверять прилегание крышек к головкам элеваторов, особенно к нижней головке, так как в этом месте возможны потери зерна.

В отдельных случаях, например при уборке семенников трав, меняют приводные звездочки с целью увеличения пропускной способности колосового элеватора, который перегружается клеверной пыжиной.

У шнеков регулируются предохранительные муфты на передачу крутящего момента  $110 \pm 10$  Н·м. Кроме того, регулируется положение контактов сигнала (зазор 2 мм) на ступице предохранительной муфты шнека. Если шнек перегружен, включается лампочка на щитке приборов и звуковой сигнал.

**Копнитель.** Регулировкой копнителя добиваются увеличения степени уплотнения соломы в 1,5...2 раза за счет синхронной работы сблокированных друг с другом предохранительной муфты и автомата выгрузки копны. Предохранительная муфта регулируется на передачу крутящего момента 80 Н·м.

Чтобы не забивался соломотряс при несвоевременном срабатывании предохранительной муфты, на



валу передачи движения к соломонабивателю предусмотрен автомат выгрузки копны. Для достижения их синхронной работы регулируется болтом расстояние между выступом на кулачковой муфте и роликом включения автомата выгрузки копны, которое должно быть 8...10 мм. Между торцами ролика и кулачка автомата сброса копны, а также между цилиндрической поверхностью ролика и кулачка регулировочными болтами устанавливаются зазоры в 2 мм.

Чтобы автомат не срабатывал преждевременно и не выгружал копны самопроизвольно, их при первом проходе укладывают с помощью автомата. При этом гайка пружины предохранительной муфты должна быть ослаблена на два оборота. В результате автомат срабатывает при минимальной подпрессовке солом.

Гидравлическая система обеспечивает принудительный подъем днища незаполненного копнителя, если задний клапан по какой-либо причине не зафиксировался защелками.

Регулировкой длины тяг добиваются того, чтобы передняя кромка днища копнителя располагалась на 10...15 мм ниже края лотка половонабивателя. Длина тяг должна быть такой, чтобы зацепы клапана копнителя входили в защелки на всю высоту зуба с зазором между ними в 2 мм и одновременно освобождались защелками при открытии клапана.

Лоток, по которому поступает солома с соломотряса, должен быть установлен в корпусе копнителя таким образом, чтобы граблины соломонабивателя проходили над ними с зазором 7...10 мм, а между клавишами соломотряса и лотком должен быть зазор 10...15 мм. Регулировка осуществляется с помощью овальных отверстий в боковых пластинах лотка и панелях боковин копнителя.

На торце левой боковины копнителя установлен сигнализатор, который регулируется обоймой так, чтобы после закрытия заднего клапана сигнальная лампочка на щитке приборов не светилась.

**Гидросистема комбайна.** К основным регулировкам гидросистемы комбайна (рис. 8.4) относятся: удаление воздуха при заправке и в процессе эксплуатации гидросистемы; регулировка рабочего хода ру-

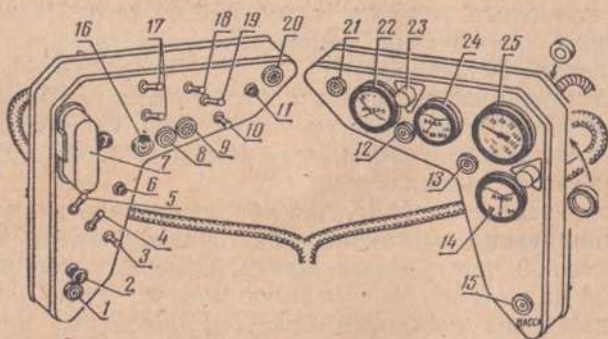


Рис. 9.1. Щитки приборов комбайна «Колос»:

1 — контрольная лампа включения дальнего света (синяя); 2 — центральный переключатель света; 3 — переключатель вентилятора подачи воздуха в кабину и отопителя; 4 — включатель вентилятора обдува водителя; 5 — включатель задних фар; 6 — кнопка термобиметаллического предохранителя электродвигателей вентиляторов подачи воздуха в кабину и стеклоочистителя; 7 — блок защиты прерывателя света указателей поворота с плавкой вставкой на 6А; 8 — контрольная лампа сигнализации колосового и зернового шнеков, элеваторов и соломотряса (красная); 9 — контрольная лампа сигнализации заполнения бункера (зеленая); 10 — переключатель указателей поворота; 11 — кнопка термобиметаллического предохранителя контрольно-измерительных приборов и приборов сигнализации; 12 — контрольная лампа аварийного масла в системе смазки в двигателе (красная); 13 — контрольная лампа аварийной температуры воды в системе охлаждения двигателя (красная); 14 — амперметр; 15 — контрольная лампа включения электросети на «массу» (зеленая); 16 — контрольная лампа сигнализации закрытия заднего клапана копнителя (красная); 17 — включатели звуковой сигнализации; 18 — включатель плафона кабины; 19 — включатель света в зерновом бункере; 20 — контрольная лампа указателей поворота (зеленая); 21 — контрольная лампа ручного стояночного тормоза (красная); 22 — указатель давления масла в двигателе; 23 — патрон с лампой освещения приборов; 24 — указатель температуры воды в системе охлаждения двигателя; 25 — указатель числа оборотов молотильного барабана (тахометр).

цепление с венцом маховика, открывают кран топливного бака пускового двигателя, включают стартер и пускают пусковой двигатель. Как только пусковой двигатель начал работать, немедленно отключают стартер, прогревают пусковой двигатель в течение 1 мин; при этом проверяют по манометру турбокомпрессора давление, создаваемое насосом предпусковой подкачки, которое должно быть не ниже 1 кгс/см<sup>2</sup> (0,1 МПа). Включают сцепление пускового двигателя и прокручивают дизель. После стабилизации давления масла в системе выключают сцепление пускового двигателя. В кабине рычагом включают подачу топлива, а затем с площадки возле двигателя вновь включают сцепление пускового двигателя и запускают ди-

дизель. Как только дизель начнет работать, выключают сцепление пускового двигателя.

Останавливают пусковой двигатель в такой последовательности: закрывают кран топливного бака, выключают зажигание (нажав на кнопку на корпусе магнето), закрывают воздушную заслонку карбюратора.

После пуска дизельного двигателя убеждаются в наличии давления масла в системе (контрольная лампочка давления масла на щитке приборов не должна гореть).

При пуске холодного пускового двигателя перед включением стартера прикрывают воздушную заслонку, нажимают в течение 3...5 с кнопку утопителя карбюратора. После пуска двигателя открывают воздушную заслонку.

После первого пуска во время стоянки комбайна дизельному двигателю дают поработать 30...40 мин, постепенно увеличивая частоту вращения до номинальной.

Рабочие органы комбайна можно включать в работу только после того, как они будут предварительно прокручены вручную. Затем необходимо проделать следующее:

проверить на слух работу двигателя;

убедиться в отсутствии на комбайне инструмента и материалов;

подать звуковой сигнал;

плавно включить сцепление двигателя, передвинув рычаг вправо.

Осмотреть работу молотилки, жатки, проверить работу гидравлической системы комбайна.

Рабочие органы должны двигаться свободно, без стука. Необходимо следить за тем, чтобы не было увеличенного нагрева подшипников, подтекания масла.

Нож режущего аппарата должен свободно двигаться в пальцевом бруске без стука, пальцы шнека не должны нагреваться. Мотовило жатки должно легко подниматься и опускаться и плавно изменять частоту вращения.

Гидросистема за 3...4 с должна поднимать жатку на высоту 700 мм. Вариатор ходовой части должен плавно передвигаться в пределах полного диапазона регулирования скорости комбайна. При максимальной

скорости комбайна на твердой почве длина тормозного пути должна быть не более 8 м.

Передачу можно включать только при полностью остановленном комбайне на низком диапазоне вариатора; нельзя переключать передачи на ходу комбайна.

Нельзя выключать сцепление без надобности или держать его долго выключенным. Выключать сцепление нужно быстро, нажимая на педаль до отказа, и включать плавно, без задержки педали в промежуточном положении.

Нельзя трогать комбайн с места при тормозе или тормозить при включенных передачах. Педалью тормоза можно затормозить ходовую часть комбайна кратковременно или на длительный срок. Для кратковременного торможения одновременно нажимают на педаль и на защелку. Защелка выступает над плоскостью педали, поэтому от нажима ногой она отходит вперед. Благодаря этому защелка не сцепляется с пластиной, а вместе с педалью возвращается в исходное положение.

Если нужно затормозить на длительное время комбайн, то нажимают ногой на правую часть педали, не трогая защелки. В этом случае защелка под действием пружины замыкается на упорной пластине и удерживает педаль в поджатом состоянии. Чтобы отпустить тормоз, надо нажать ногой на защелку, которая при этом отклонится и расцепится с пластиной. Защелка снабжена фиксатором. Для длительного торможения ручку фиксатора следует повернуть вверх.

Для остановки комбайна выключают сцепление ходовой части, выключают передачу, в случае необходимости уменьшают частоту вращения коленчатого вала двигателя и затормаживают ходовую часть.

Для комбайнов при движении по дорогам дистанция безопасности (м) должна быть численно в два раза больше скорости движения (км/ч). Так, при скорости движения 15 км/ч дистанция безопасности при движении по сухой дороге должна быть 30 м. На мокрой и скользкой дороге дистанция безопасности увеличивается.

### **9.3. Регулировка комбайна в особых случаях**

В этом параграфе рассматриваются регулировки комбайна на подбор валков, дополнительные регули-

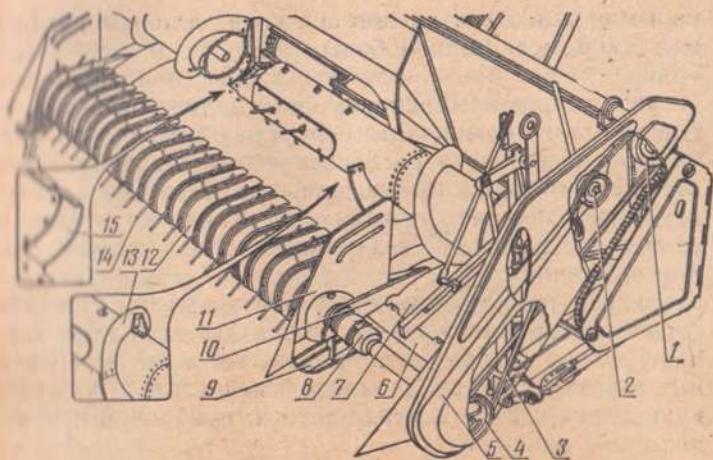


Рис. 9.2. Установка подборщиков на жатку:

1 — шкив; 2 — натяжной шкив; 3 — приводной ремень; 4 — шкиф приводного вала подборщика; 5 — предохранительный щит; 6 — защитный щиток; 7 — средние фигурные козырьки; 8 — защитный кожух; 9 — башмак; 10 — ролик; 11 — боковой щиток; 12 — скат; 13 — дополнительный виток; 14 — граблина; 15 — съемный отражатель; 16 — козырек отражателя.

ровки двухбарабанных молотильных аппаратов, применяемых для уборки труднообмолачиваемых высокоурожайных зерновых культур.

Комбайны могут работать по схеме прямого или раздельного комбайнирования. Для прямого комбайнирования примерно 95 % растений должно иметь влажность зерна не более 17 %.

Раздельную уборку начинают на 3...5 дней раньше прямого комбайнирования в фазе восковой спелости. Скашивают хлеба специальными (валковыми) жатками.

**Подборщики.** Для раздельной уборки хлебов на жатки комбайнов устанавливают подборщики. Они бывают двух типов: барабанные (54-102) и полотненно-транспортные (ППТ-3А) шириной захвата соответственно 2,4 м и 3 м.

Барабанный подборщик (рис. 9.2) предпочтителен при подборе валков с длинной соломой (более 70... 80 см) и малой засоренностью при высоте среза 15... 20 см. Полотненно-транспортный подборщик работает с меньшими потерями зерна при подборе валков

короткостебельных хлебов, а также легкоосыпающихся, например зернобобовых культур и семенников трав.

Для установки подборщика на жатку необходимо снять с поддержек жатки комбайна мотовило и приводную цепь: снять со шнека дополнительные витки 13, а с лобового листа жатки — съемные отражатели 15; снять с верхнего вала вариатора звездочку и вместо нее поставить шкив 1 привода подборщика; удалить соединительное звено режущего аппарата и передвинуть нож вправо до отказа; вывернуть четыре специальных заглушки из днища жатки; установить брусья подборщика на днище жатки; закрепить боковые щитки 11; установить передаточный вал, эластичную муфту и надеть перекрестный приводной ремень; поставить скаты 12.

Барабанный подборщик имеет собственные башмаки, установка которых проводится с учетом высоты стерни и установки башмаков жатки. При этом пальцы подборщика могут касаться поверхности поля или не касаться ее. Частота вращения барабана подборщика устанавливается с учетом рабочей скорости и регулируется тем же вариатором, что и мотовило комбайна. Диапазон регулирования частоты вращения 72...190 об/мин. Между днищем корпуса жатки и витками шнека устанавливают зазор 10...15 мм, а между концами пальцев пальчикового механизма и тем же днищем — 15...20 мм.

**Дополнительные регулировки двухбарабанных комбайнов.** Регулировка частоты вращения барабанов осуществляется динамометрическими рукоятками, установленными на левом конце их валов. Вытягивают до отказа упор в торце звездочки, насаженной на том же валу, что и рукоятки, поворачивают его (упор) против часовой стрелки на 90° и вращением динамометрической рукоятки устанавливают по тахометру необходимую частоту вращения.

За один оборот рукоятки частота вращения барабана изменяется на 100 об/мин. При этом через каждые пол-оборота рукоятки упор возвращается в исходное положение, поэтому при повороте рукоятки на один оборот его вытягивают два раза. По окончании регулировки упор устанавливают в исходное положение. При вращении барабанов рукоятками нельзя на-

нимать на фиксатор-защелку под рычагом, так как будет происходить натяжение или ослабление ремня. Величину натяжения ремня регулируют так же, как и на однобарабанных комбайнах СК-5.

При регулировке зазоров в молотильных устройствах устанавливают подбарабанья в исходное положение. Для этого рычаг регулировки фиксируют на первом вырезе сектора (заднее крайнее положение рычага), а затем изменением длины тяг устанавливают с помощью шупа зазоры: на входе — 14 мм, на выходе — 2 мм. При установке зазоров на втором подбарабанье поступают точно так же, только рычаг регулировки фиксируют в крайнем переднем положении, а зазор на входе надставки подбарабанья устанавливают 18 мм, у первой планки основного подбарабанья — 14 мм, на выходе — 2 мм.

При проведении этих регулировок необходимо, чтобы зазоры между бичами и планками были одинаковыми по обеим сторонам молотилки с точностью до 1 мм.

Регулировка зазоров между барабанами и декой во время работы является основной; перемещают рычаги по секторам на соответствующее деление применительно к условиям работы.

В случае забивания барабанов рычаг первого подбарабанья резко опускают в крайнее нижнее положение, а затем рычаг второго подбарабанья вначале подают на себя, выводят его из зацепления с сектором, а затем опускают до предела вниз.

Промежуточный битей комбайна СК-6-11 и СКПР-6 (рисовый полугусеничный) может устанавливаться в двух положениях, с помощью чего обеспечивается верхняя или нижняя подача массы ко второму барабану. При нижней подаче изменяют направление вращения битера (навстречу первому барабану). Это способствует активному перемещению хлебной массы при переходе ее от первого ко второму молотильному барабану и выделению вымолоченного зерна, которое просыпается сквозь деку и поступает на очистку, минуя соломотряс. Лучшая сепарация достигается при работе битера в верхнем положении, когда масса проходит сверху. Однако по этой схеме не всегда устойчиво работает комбайн.

Молотильный барабан и очистку регулируют так же, как и на уборку неполеглых хлебов.

Для уборки большинства культур переднюю и заднюю части нижнего решета закрепляют на средних отверстиях боковин решетчатого стана.

Удлинитель верхнего решета закрепляют на втором отверстии (считая сверху) боковины удлинителя. Устанавливают зазоры 15...20 мм между кромкой скатной доски колосового шнека и задней планкой удлинителя верхнего решета.

**Причины потерь зерна.** Если во время уборки ухудшились качественные показатели работы молотилки, то принимают следующие меры к устранению обнаруженных недостатков обмолота и сепарации.

При недомолоте в соломе уменьшают зазоры в молотильном устройстве. Если этого недостаточно — увеличивают частоту вращения барабана, не допуская при этом повышенного дробления зерна.

При потерях свободным зерном за соломотрясом увеличивают зазоры в молотильном устройстве, так как сильно измельчаются стебли растений и сепарация затрудняется. Если этого недостаточно, уменьшают обороты барабана, не допуская при этом недомолота в соломе.

При потерях полноценного зерна в полу увеличивают открытие жалюзи верхнего решета очистки и удлинителя верхнего решета. Увеличивают угол наклона верхнего решета, не допуская накопления на нем массы. Если этого недостаточно, увеличивают частоту вращения вентилятора очистки, но настолько, чтобы не выносилось щуплое зерно в полу.

При обнаружении необмолоченных колосьев в соломе и в полу и одновременно дробленого зерна в бункере проверяют равномерность зазоров в молотильном устройстве по длине планок подбарабанья, отклонения устраняют, регулируя тяги подвески деки, в случае износа бичей их заменяют. При недомолоченных колосьях в соломе — увеличивают открытие жалюзи удлинителя верхнего решета, а обнаружив дробленое зерно в бункере — увеличивают зазоры в молотильном устройстве. Если этого недостаточно, уменьшают частоту вращения молотильного барабана.

Если в полу встречается щуплое зерно, уменьшают обороты вентилятора очистки. При обнаружении



засоренного зерна в бункере уменьшают открытие жалюзи нижнего решета очистки, увеличивают обороты вентилятора, не допуская схода зерна в колосовой шнек.

Если этими регулировками не удастся уменьшить потери свободного зерна в соломе и полове, уменьшают рабочую скорость комбайна.

При уборке комбайнами с двумя молотильными аппаратами все регулировки остаются такими же, кроме частоты вращения барабанов и зазоров между барабаном и декой, которые устанавливаются такими: пшеница — частота вращения первого барабана — 850...950 об/мин, зазоры на входе — 20...24 мм, на выходе — 4...8 мм, частота вращения второго барабана — 950...1050 об/мин, зазоры на входе — 18...24 мм, на выходе — 2...8 мм; рожь — частота вращения первого барабана — 850...950 об/мин, зазоры на входе — 20...24 мм, на выходе — 4...8 мм, частота вращения второго барабана — 900...1000 об/мин, зазоры во втором молотильном устройстве на входе — 18...24, на выходе — 2...8 мм.

Если при уборке комбайнами с двухбарабанными молотильными аппаратами ухудшается качество работы молотилки, то принимают следующие меры:

1. Недомолот в соломе — уменьшают зазоры во втором молотильном устройстве. Если этого недостаточно, увеличивают частоту вращения второго барабана. При уборке труднообмолачиваемых культур (например, клевера) уменьшают зазоры также и в первом молотильном устройстве, не допуская при этом дробления зерна.

2. Дробленое зерно в бункере — увеличивают зазор во втором молотильном устройстве, если этого недостаточно, уменьшают частоту вращения второго барабана. Если и этого окажется недостаточно, то аналогичные регулировки проводят и по первому молотильному устройству, не допуская при этом недомолота.

3. Потери свободным зерном за соломотрясом — увеличивают зазоры во втором молотильном устройстве с тем, чтобы разгрузить соломотряс от мелкого вороха. Если с помощью увеличения зазоров не удастся устранить потери, то уменьшают частоту вращения второго барабана. При необходимости проводят

аналогичные регулировки по первому молотильному устройству. Если и этого окажется недостаточно, то надо переставить промежуточный бiter в верхнее положение и менять направление вращения с тем, чтобы меньше вымолоченного зерна поступало на соломотряс вместе с соломой. Следовательно, промежуточный бiter ставят в верхнее положение при более трудных условиях работы.

При возникновении недостатков в работе по вине очистки их устраняют так же, как и у комбайнов с другим молотильным устройством.

## Глава 10

### КОМБАЙН СКД-5 «СИБИРЯК»

#### 10.1. Контрольно-измерительные приборы

Основные сборочные единицы комбайна «Сибиряк», такие, как жатка с наклонной камерой, двигатель, копнителъ и ходовая часть, полностью унифицированы с комбайном «Нива». Основное отличие СКД-5 в том, что у «Нивы» и «Колоса» диаметр барабанов 600 мм, у «Сибиряка» — 550 мм. Длина барабанов, как и у «Нивы», равна 1185 мм (у «Колоса» она 1485 мм). Подбарабанье СКД-5 решетчатое, односекционное и необратимое (не позволяет развернуть другой стороной при износе планок).

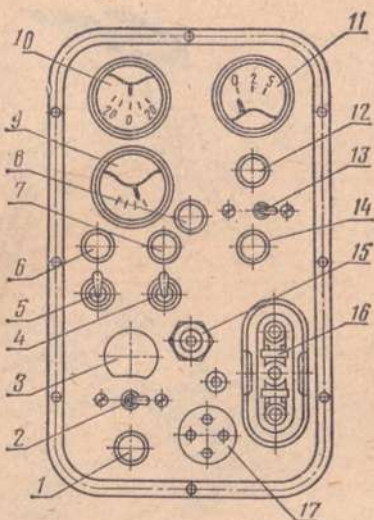
Органы управления комбайна «Сибиряк» имеют такое же название и назначение, как у комбайна «Нива» и «Колос», щиток же приборов отличается (рис. 10.1).

С 1976 г. на щитке приборов дополнительно устанавливают указатель давления масла в турбине двигателя.

С 1975 г. на коробке передач устанавливают сигнализатор включения подвижных шестерен на всю длину зацепляющихся зубьев. При недовключении одной из шестерен (что может вызвать преждевременный износ зубьев) срабатывает выключатель, установленный на рычажке валика блокировки коробки передач, и звучит сигнал. Водитель в этом случае рычагом 7 (рис. 8.1) переключения передач должен доключить шестерню и звучание сигнала прекратится.

Рис. 10.1. Щиток приборов комбайна СКД-5 «Сибиряк»:

1 — контрольная лампа указателя поворота (зеленая); 2 — переключатель указателей поворота; 3 — центральный переключатель света; 4 и 5 — включатель звуковой сигнализации; 6 — контрольная лампа сигнализации заполнения бункера (зеленая); 7 — контрольная лампа сигнализатора колосового и зернового шнеков элеваторов и разномотряса (красный); 8 — контрольная лампа сигнализации закрытия клапана копнителя (зеленая); 9 — указатель температуры воды в системе охлаждения двигателя; 10 — амперметр; 11 — указатель давления масла в системе смазки двигателя; 12 — контрольная лампа включения электросети на «масле» (зеленая); 13 — включатель света в зерновом бункере; 14 — контрольная лампа аварийной температуры масла в двигателе (красная); 15 — кнопка сигнала; 16 — блок защиты с плавкой вставкой; 17 — розетка.



На комбайнах, оборудованных измельчителями, отсутствует сигнализатор копнителя. На щитке приборов контрольная лампочка красного цвета с надписью «копнит.» не работает. На приводе измельчителя установлен сигнализатор, который подключен к контрольной лампочке красного цвета с надписью «шнеки» и работает аналогично сигнализатору шнека.

## 10.2. Регулятор загрузки молотилки (АРЗМ)

Автоматический регулятор загрузки молотилки (рис. 10.2), управляющий скоростью комбайна с помощью вариатора ходовой части, предназначен для поддержания заданной подачи хлебной массы. Датчик толщины хлебной массы, расположенный в наклонной камере, состоит из двух ползьев 5, закрепленных на валу 7 так, чтобы они касались роликов цепей плавающего транспортера и не касались их щек. Для этого ползья крепятся с помощью хомутов 6, позволяющих перемещать их вдоль вала 7. Втулка вала имеет возможность слегка покачиваться в боковинах камеры с тем, чтобы не происходила поломка ползьев при небольших отклонениях цепи от прямолинейного движения.

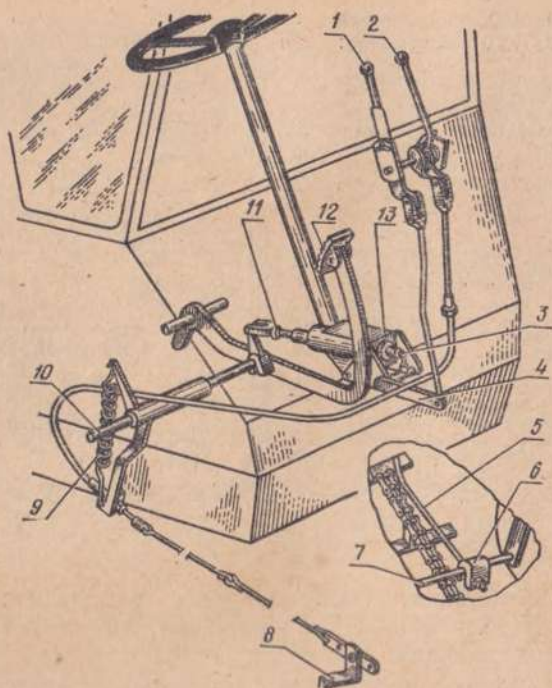


Рис. 10.2. Система автоматического регулирования подачи хлебной массы в молотилку:

1 — рычаг ручного управления скоростью; 2 — рычаг датчика подачи массы; 3 — шток золотника; 4 — двуплечий рычаг; 5 — полоз; 6 — хомут; 7 — вал; 8 — рычаг; 9 — пружина; 10 — вал; 11 — тяга золотника; 12 — педаль включения муфты сцепления; 13 — гидрораспределитель.

Вал 7 системой рычагов и тяг связан с золотником гидрораспределителя 13, который управляет подачей масла в гидроцилиндр вариатора ходовой части. Если толщина хлебной массы в наклонной камере равна расчетной, то золотник распределителя устанавливается в нейтральное положение. При увеличении подачи хлебной массы в наклонную камеру масло направляется в бесштоковую полость гидроцилиндра вариатора скорости, производя перемещение вариатора на уменьшение скорости комбайна, что приводит к уменьшению подачи. Полозья 5 опускаются, при этом золотник возвращается в исходное «нейтральное» положение.

Рукоятка 1 механизма ручного управления скоростью комбайна может занимать три положения: крайнее переднее, соответствует включенному положению автоматического регулятора загрузки, молотилки; ближайшее переднее — увеличению скорости; крайнее заднее — уменьшению скорости комбайна.

Для перевода рычага 1 из среднего положения в любое крайнее выводят штифт из вертикальной прорези фигурного паза, нажимая шаровую рукоятку.

При настройке автоматического регулятора перемещают рукоятку 2: вперед — увеличивая подачу, назад — уменьшая подачу; для настройки на оптимальную подачу пользуются указателем потерь зерна.

Поворачивая рычаг 2 механизма настройки подачи вперед (от себя) до упора на ходу комбайна, убеждаются, что блок шкивов вариатора переместился в крайнее верхнее положение. При возвращении рычага блок шкивов вариатора должен переместиться снова в крайнее нижнее положение.

При работе на участках, где скорость движения комбайна лимитируется не загрузкой молотилки хлебной массы, а состоянием убираемого поля, управление ведется рычагом 1.

Настройка датчика на оптимальную величину проводится водителем в начале работы. Для этого перед заездом в загонку при работающей молотилке изменением положения рычага 2 датчика устанавливают длину его гибкой тяги так, чтобы середина тяги провисала на 10...15 см.

### 10.3. Указатель потерь зерна (УПЗ)

Указатель потерь зерна показывает относительную величину потери зерна за молотилкой в процентах. Диапазон измерения 0,5...3 %.

Принцип его работы основан на относительном сравнении количества потерь свободным зерном с количеством зерна, поступающего в бункер в текущий момент времени.

УПЗ состоит из четырех пьезоэлектрических преобразователей 1 и 6 (рис. 10.3) измерительного блока 2, показывающего прибора 5, соединительных панелей 7 и проводов. Пьезоэлектрические преобразователи 6

## **Раздел третий**

### **УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ АГРЕГАТАМИ**

#### **Глава 11**

#### **РАБОТА НА ПАХОТНЫХ АГРЕГАТАХ**

##### **11.1. Указания для инструктора**

Вспашка занимает большой удельный вес в общем объеме сельскохозяйственных работ. От качества вспашки во многом зависит урожай и работа всей последующей техники на полях, особенно посевных и уборочных агрегатов. Поэтому показ в работе плугов во время учебной практики является обязательным. В этой работе особое внимание необходимо уделить настройке навесных и полунавесных плугов, агрегатируемых с пахотными тракторами в зоне расположения вуза.

При продолжительности практики четыре недели или недостатке машин по другим темам на изучение работы плугов необходимо выделить два дня. Однако лучше уплотнять практику за счет более четкой ее организации.

Кроме вопросов, перечисленных в задании, желательно научить студентов образовывать свальные гребни за два, три и четыре прохода агрегата и заравнивать разъемные борозды плугами, дисковыми боронами и специальными заравнивателями.

##### **11.2. Задание студентам**

Ознакомиться с особенностями техники безопасности при эксплуатации пахотных агрегатов и методическими материалами этой главы;

проверить техническое состояние выделенных для занятий плугов, провести регулировки, отвечающие заданным условиям (табл. 11.1);

определить тип рабочей поверхности плужных кор-

Таблица 11.1. Задания студентам

| Регулируемый параметр машины  | Варианты заданий |    |    |    |
|-------------------------------|------------------|----|----|----|
|                               | 1                | 2  | 3  | 4  |
| Глубина пахоты, см            | 28               | 20 | 22 | 25 |
| Глубина хода предплужника, см | 10               | 11 | 12 | 8  |
| Число корпусов плуга ПЛП-6-35 | 4                | 5  | 6  | 4  |

пусов, имеющихся на полигоне плугов и допустимую для них скорость работы;

присоединить один из плугов к трактору, опробовать его в работе, изменить регулировки;

научиться водить агрегат прямолинейно, образовывать свальные и запахивать развальные борозды;

опробовать в работе плуги других моделей, определить качество вспашки;

установить плуги на место, провести техническое обслуживание.

### 11.3. Особенности охраны труда при эксплуатации пахотных агрегатов

При работе на пахотном агрегате необходимо соблюдать следующие правила.

При осмотре и регулировке плуга нельзя находиться под ним, когда он занимает транспортное положение.

Очистку плугов (корпусов) и предплужников производят специальными чистиками.

При транспортировке плугов надо снимать сцепку для борон.

Демеха следует заменять при заглушенном двигателе трактора или на отсоединенном от него плуге. При обслуживании машин в поднятом состоянии следует фиксировать их подставками. Не допускать выхода тракторного агрегата на работу, если гидросистема не удерживает плуг в поднятом состоянии.

В сухую ветреную погоду тракторист должен работать в защитных очках. Нельзя находиться в борозде в ожидании прихода трактора.

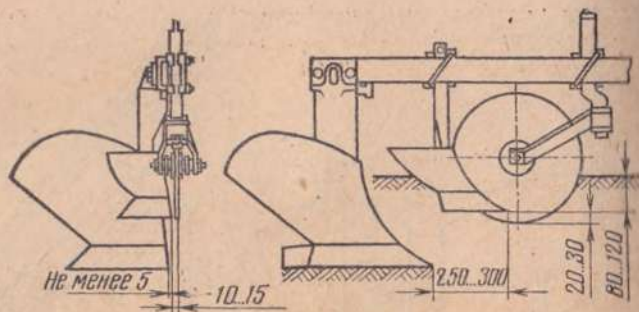


Рис. 11.2. Установка предплужника и дискового ножа на раме.

0,4 мм, а угол заточки  $20^\circ$ . Диск должен иметь возможность поворачиваться вправо и влево по ходу плуга.

Радиальное биение диска допускается не более 6 мм, осевое перемещение не должно превышать 2 мм.

Относительное размещение рабочих органов на раме плуга показано на рисунке 11.2. Необходимо проверить эту расстановку на плуге и привести ее в соответствие с заданием.

Давление воздуха в шине заднего колеса полунавесного плуга должно быть 0,20 МПа. Понизители прицепа полунавесного и навесного плугов нужно устанавливать на переднем бруске рамы в крайнее левое положение, а пальцы подвески — в нижние отверстия понизителей. Брус-догружатель полунавесного плуга устанавливается в крайнее левое положение по ходу плуга. После этого начинают подготовку трактора, имея в виду следующее.

У колесных тракторов необходимо измерить и расставить колеса на более узкую, чем для транспортировки колею (Т-150К — на колею 1680 мм) или установить правое и левое колеса на разные расстояния от оси симметрии трактора (например, у трактора МТЗ-80/82 левое колесо на 700 мм и правое на 800 мм при ширине захвата плуга 105 см).

Тракторы К-701 и Т-150К при пахоте должны идти по полю так, чтобы расстояние от края правого колеса до стенки борозды было около 300 мм. Для трактора ДТ-75М расстояние от правого обреза гусеницы



на стенки борозды должно быть 100...150 мм. Передние колеса трактора МТЗ при вспашке располагаются в открытой борозде.

Давление в шинах колес устанавливают согласно таблице 11.2.

Таблица 11.2. Рекомендуемые давления в шинах колес тракторов на пахоте

| Марка трактора | Давление в шинах, МПа |              |
|----------------|-----------------------|--------------|
|                | передних колес        | задних колес |
| МТЗ-50         | 0,12                  | 0,11         |
| МТЗ-50К        | 0,12                  | 0,10         |
| МТЗ-50/52      | 0,17...0,14           | 0,85...1,0   |
| МТЗ-80/82      | 0,14                  | 0,08...0,10  |

Для повышения сцепных качеств тракторов класса 14 кН можно установить груз на колеса и на передний брус (МТЗ-80/82). На почвах с повышенной плотностью у тракторов МТЗ рекомендуется устанавливать на диске правого заднего колеса четыре груза, а на диске левого заднего колеса—восемь.

У тракторов ЮМЗ-6М/6Л с помощью специального приспособления колеса заполняют водой примерно на 1/2 объема камер. На тракторы класса 14 кН можно устанавливать полугусеничный ход.

Зная свойства почвы и состояние лезвий лемехов плуга, надо решить, следует ли использовать механический догрузатель сцепного веса (ДВК). При этом необходимо помнить, что чем ниже закреплена центральная тяга механизма навески к остову трактора, тем большая величина догрузки на задние его колеса и меньше тяговое сопротивление плуга. Однако это может вызвать ухудшение устойчивости хода плуга по глубине.

Эффект, подобный ДВК трактора, оказывает перестановка пальцев на кронштейнах подвески навески и полунавесных плугов по высоте, где это предусмотрено конструкцией и перестановка прицепа плуга по грядилям (изогнутым концам) рамы прицепных плугов. Чем ниже установлены пальцы или поперечина прицепа плуга, тем больше догрузка ведущих колес трактора и меньше тяговое сопротивление плуга.

У тракторов «Беларусь» предусмотрен гидравлический догружатель сцепного веса (ГСВ). При пахоте с использованием ГСВ меняется величина догрузки задних колес за счет создания в силовом цилиндре давления подпора, позволяющего больше, чем применение ДВК, догружать трактор без потерь устойчивого хода плуга по глубине. При этом повышается производительность агрегата на 1,5 %, снижается расход топлива и буксование до 10 %.

Эффективным средством повышения производительности и снижения расхода топлива и буксования является также использование на пахоте силового (позиционного) регулятора, установленного на тракторах «Беларусь». При силовом регулировании опорное колесо плуга переводится в крайнее положение или вовсе снимается. Чтобы включить регулятор, открывают люк под сиденьем, поворачивают фиксатор переключателя вперед и вводят его хвостовик в паз рычага, повернув фиксатор влево. Рукоятку гидрораспределителя устанавливают в нейтральное положение, а рукоятку ГСВ — в положение «заперто»; рукоятку регулятора переводят вперед. Чем дальше вперед повернута рукоятка регулятора, тем больше глубина вспашки. После установки глубины пахоты фиксируют положение рукоятки силового регулятора маховичком-ограничителем.

На тех тракторах, где ГСВ отсутствует, глубину пахоты у навесных и полунавесных плугов устанавливают с помощью опорных колес, а глубину пахоты у прицепных плугов — полевым колесом. Для этого под колесо устанавливают прокладку, толщина которой на 1...3 см меньше заданной глубины пахоты (на величину ожидаемого вдавливания колеса в почву). На навесных плугах, имеющих два опорных колеса, такие прокладки устанавливают под оба колеса. Под задние колеса полунавесных и прицепных плугов прокладок не ставят, так как они идут по дну борозды; прокладку толщиной 1...3 см кладут под конец полевой доски последнего корпуса этих плугов, а заднее колесо опускают до опорной площадки.

Навесную систему тракторов, агрегируемых с одно- и трехкорпусными плугами, налаживают по трехточечной схеме, а тракторов, работающих с плугами с большим числом корпусов, — по двухточечной.

Раскосы присоединяют к продольным тягам, используя круглые отверстия.

Хомут-упор ограничителя перемещения штока гидроцилиндра иногда снимают. Перед навешиванием плуга ПКС-3-35 на тракторы МТЗ ограничивают ход поршня гидроцилиндра с 200 мм до 100...150 мм подвижным упором на штоке так, чтобы концы продольных тяг отклонялись в каждую сторону не более чем на 20 мм от среднего положения.

У навесных плугов с двумя опорными колесами раскос подвески плуга шарнирный. Длину центральной тяги навески трактора в этом случае регулируют так, чтобы в рабочем положении раскос подвески плуга свободно провисал. Однако слишком удлинять тягу не следует, чтобы обеспечить в транспортном положении необходимый дорожный просвет.

У навесных плугов с одним опорным колесом верхней тягой механизма навески плуг выравнивают в продольно-вертикальной плоскости, чтобы все корпуса плуга шли на одинаковой глубине. В поперечной плоскости навесные плуги выравнивают и перекашивают с помощью правого раскоса. Длина левого раскоса (между осью верхнего шарнира и осью отверстия под болт в вилке) должна быть равна 515 мм (МТЗ).

У полунавесных плугов одинаковой глубины пахоты добиваются с помощью регулировки механизма заднего колеса и штока догрузателя плуга. Заднее колесо устанавливают по высоте с помощью болта упора.

Если между болтом и упором появляется зазор, то увеличивают длину догрузателя. Однако излишне большая длина догрузателя может привести к тому, что заднее колесо окажется перегруженным, а передние корпуса будут идти неустойчиво по глубине.

Поскольку один и тот же полунавесной плуг может иметь разное число корпусов, то приходится перемещать его относительно оси симметрии трактора и переносить при этом место крепления штока догрузателя к плугу, как это показано на рисунке 11.3. У тракторов смещают продольные и верхнюю тяги механизма навески правее оси симметрии трактора от 60 до 150 мм и переналаживают ее на двухточечную схему.

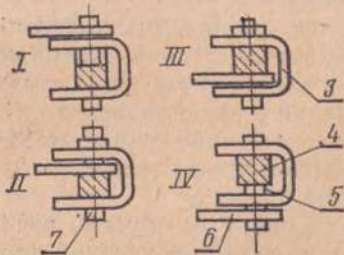
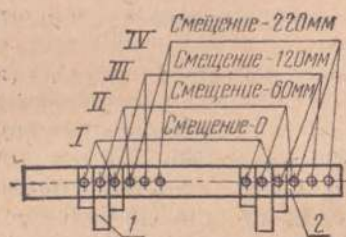


Рис. 11.3. Схема положения подвески плуга ПЛП-6-35 при разном числе корпусов и агрегатировании с разными тракторами:

1 — понизитель подвески; 2 — поперечная балка рамы плуга; 3 — кронштейн крепления штока догружателя; 4 — длинная втулка; 5 — короткая втулка; 6 — шток догружателя; 7 — боат.

В связи с перемещением на тракторе общего шарнира продольных тяг навески вправо отсоединяют раскосы от головок подъемных рычагов, присоединяя их так, чтобы наклон раскосов

был наименьшим. При небольших смещениях (60 мм) левый раскос расположен справа, а правый — слева от головок соответствующих подъемных рычагов. При больших смещениях (120...150 мм) оба раскоса располагают справа от головок подъемных рычагов, тогда как при нулевом смещении они находятся слева.

Верхнюю центральную тягу навесной системы трактора укорачивают до отказа.

При переоборудовании плуга ПЛП-6-35 на пяти- или четырехкорпусный вариант нож переставляют путем соответствующего поворота кронштейна, с помощью которого он крепится к раме плуга. Кронштейн крепят так, чтобы задний корпус плуга оборачивал весь пласт, который отрезает нож.

Конструкция плуга ПЛП-3-35 позволяет устанавливать рабочий захват, равный 90 или 105 см. Для переоборудования плуга необходимо разобрать раму, повернуть балку жесткости в горизонтальной плоскости на  $180^\circ$  и установить ее задним концом вперед. Распорку нужно повернуть на  $180^\circ$  в вертикальной плоскости, т. е. поменять местами загнутые концы распорки, чтобы одна полоса рамы оказалась с внутренней стороны распорки. Затем устанавливают корпуса со стойками.

У навесных плугов в результате износа полевых досок или по другим причинам может возникать перекос плуга в горизонтальной плоскости, в результате чего нарушается конструктивная ширина захвата. В этом случае на задние болты между полевыми досками и стойками корпусов устанавливают шайбы толщиной 3...4 мм. У трехкорпусного плуга ширину захвата регулируют либо перемещением оси подвеса плуга в отверстиях рамы, либо перемещением левого конца квадратной оси плуга регулировочными болтами. При этом предварительно задний корпус заносят в ту сторону, в которую плуг стремится развернуться в работе. Например, если задний корпус отклоняется в сторону непаханого поля, то в эту же сторону его следует развернуть до начала работы с помощью болтов с левой стороны оси подвеса.

У прицепного плуга три колеса, с которыми связаны соответствующие механизмы. Перестановкой полевого колеса по высоте с помощью штурвала устанавливают требуемую глубину пахоты и ничем другим она не регулируется.

Механизмом бороздного колеса пользуются при прокладке первой борозды и для выравнивания рамы плуга в поперечной плоскости после того, как сваль образован. Поэтому механизм бороздного колеса часто называют механизмом перекаса плуга, имея в виду, что для образования свального гребня или запашки развальных борозд плуг умышленно перекашивают.

Механизм заднего колеса работает только при переводе плуга в транспортное положение. Регулировка заднего колеса с целью получения одинаковой глубины вспашки всеми корпусами осуществляется упорным болтом, головка которого направлена вниз. Болтом, головка которого направлена вбок, регулируется угол постановки колеса к направлению движения плуга с целью разгрузки полевых досок, если этого не удается добиться регулировкой прицепа плуга в горизонтальной плоскости.

Продольная тяга прицепа должна устанавливаться на поперечине так, чтобы она располагалась правее середины плуга, при этом первый корпус должен пахать на ширину, близкую к расчетной. Если линия тяги будет проходить левее середины плуга, то воз-

растет давление полевых досок на стенку борозды, которое можно уменьшить, установив заднее колесо, как указано выше. Однако при этом быстро срабатываются подшипники заднего колеса.

В вертикальной плоскости продольную тягу прицепа надо устанавливать так, чтобы ее продолжение проходило впереди следа центра тяжести. При этом уменьшается сопротивление плуга и буксование трактора.

Переносить поперечину прицепа на более высокие отверстия в грядилях рамы плуга или понижать точку прицепа с помощью перестановки прицепной серьги трактора, уменьшая при этом угол наклона линии тяги к горизонту, надо только в том случае, если плуг плохо заглубляется в почву или идет неустойчиво по глубине при острых лемехах. Найти наиболее выгодное направление линии тяги в вертикальной плоскости можно только опытным путем, начиная установку продольной тяги прицепа с максимально возможного угла наклона ее к горизонту.

**Работа на пахотных агрегатах.** Для хорошей работы пахотного агрегата поле надо готовить: освободить его от остатков соломы, камней и посторонних предметов, засыпать ямы, разбить участок на загоны, провести линию первого прохода, отметить поворотные полосы.

На полигоне необходимо научиться прямолинейно водить агрегат, а если позволяет время, то надо освоить все способы образования свальных гребней и заделки разъемных борозд.

Контроль качества вспашки оценивается прямолинейностью борозд, выдержанностью заданной глубины обработки, выровненностью и гребнистостью поверхности пашни, глыбистостью и слитностью пашни, степенью оборота пласта, полнотой заделки растительных остатков, отсутствием огрехов и недовалов пласта, разделкой поворотных полос.

Во время вспашки измеряют ширину захвата плуга в 5...10 местах с интервалом в 20...30 м и высчитывают среднее ее значение, которое не должно отличаться более чем на 10 % от конструктивной ширины.

Глубину обработки проверяют бороздомером или линейкой в открытой борозде, а также на вспаханном

поле погружением в выровненную пашню стержня до дна борозды. Рекомендуется делать 15...20 замеров через 2...4 м. Допускается отклонение от заданной глубины в пределах 2 см. Средняя высота гребней не должна превышать 7 см, глыбистость (глыб-в поперечнике более 10 см) — 15 %.

Остальные показатели качества вспашки определяют визуально.

## **Глава 12**

### **РАБОТА НА АГРЕГАТАХ ДЛЯ ЛУЩЕНИЯ СТЕРНИ, ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ И БОРЬБЫ С ЭРОЗИЕЙ ПОЧВЫ**

#### **12.1. Указания для инструктора**

Машины этой группы несложны по устройству, но не всегда простые в эксплуатации. В ряде случаев машины для предпосевной подготовки почвы применяются со сцепками, что усложняет их комплектование и транспортировку к месту работы. Обычно этих машин мало в учебных лабораториях кафедр.

Учитывая это, необходимо стремиться показать студентам как можно больше машин для предпосевной обработки и борьбы с эрозией почвы в работе на полигоне.

#### **12.2. Задание студентам**

Ознакомиться с особенностями охраны труда при эксплуатации агрегатов для лущения стерни, предпосевной обработки и борьбы с эрозией почвы и методическими материалами к настоящей главе.

Проверить техническое состояние и провести необходимые регулировки машин согласно заданию (табл. 12.1).

Присоединить имеющиеся на полигоне машины к трактору, поработать с ними, изменить регулировки.

Переоборудовать одну из широкозахватных машин для переезда на далекие и близкие расстояния.

Установить машины на место, провести техническое обслуживание.

Таблица 12.1. Задания студентам

| Регулируемый параметр машины               | Варианты заданий |                  |                 |                  |
|--|------------------|------------------|-----------------|------------------|
|  | 1                | 2                | 3               | 4                |
| Луцильник дисковый, глубина обработки, см: | 4                | 5                | 6               | 7                |
| угол атаки, град                           | 20               | 25               | 30              | 35               |
| Культиватор сплошной обработки почвы:      |                  |                  |                 |                  |
| рабочие органы                             | Долгота          | Стрельчатые лапы | Пружинные зубья | Стрельчатые лапы |
| Глубина обработки, см                      | 15               | 12               | 10              | 8                |

### 12.3. Особенности охраны труда при эксплуатации агрегатов для лущения стерни, предпосевной обработки и борьбы с эрозией почвы

Категорически запрещается перевозить людей на рамах дисковых орудий и культиваторов и находиться на близком расстоянии впереди работающего агрегата.

Необходимо осторожно обращаться с острыми рабочими органами дисковых орудий и культиваторов.

Рабочие органы следует очищать специальными чистиками с гладкими рукоятками.

При переездах через железнодорожные пути с плугами, лущильниками, культиваторами и боронами надо проявлять особую осторожность, чтобы не зацепить агрегатом за настил переезда, шлагбаум или другое сооружение.

### 12.4. Подготовка к работе агрегатов для лущения стерни, предпосевной обработки и борьбы с эрозией почвы

**Дисковые лущильники и дисковые бороны.** Лущение — обработка стерневого поля на небольшую (4... 10 см) глубину с оборотом пластов, проводимая с



целью провоцирования всходов сорняков для их последующей запашки. Чтобы всходы сорняков были более дружные, лущение стерни проводят в день уборки зерновых или вскоре после нее для того, чтобы не высохла теневая влага.

Боронование — предпосевная обработка почвы. Поэтому дисковые бороны — двухследные орудия с меньшим, чем у лущильников, углом атаки для того, чтобы меньше терялось влаги.

Проверка технического состояния дисковых лущильников и борон начинается с осмотра дисков. Все диски собранной секции (батарей) должны быть плотно зажаты между шпильками. Расстояние между дисками 169 (170) мм, а у тяжелых борон — 220 мм. Отклонение  $\pm 10$  мм. Острые кромки дисков толщиной 0,3...0,4 мм должны быть заточены с выпуклой стороны под углом 10...12°. Собранные диски со шпильками должны вращаться свободно, без заедания. Диски должны касаться плоскости контрольной площадки; допустимый просвет между отдельными дисками и контрольной площадкой не должен превышать 3...5 мм.

Детали сниги должны быть прочно соединены одна с другой. Сварочные швы не должны иметь трещин. Прогиб уголков сниги допускается не более 6 мм, а бруса — не более 8 мм.

Биение обода колеса в радиальном и осевом направлениях не должно превышать 6 мм. Колеса должны вращаться свободно, без заеданий.

Все симметричные дисковые лущильники и бороны позволяют изменять глубину обработки и степень рыхления почвы. Несимметричные лущильники и бороны (например, садовые), кроме того, позволяют изменять вынос дисковых батарей в сторону от продольной оси трактора.

Установка дисковых орудий на глубину обработки достигается изменением угла атаки и направления линии тяги дисковых батарей, а также догрузкой балластом или гидравликой.

При увеличении угла атаки орудие идет глубже, но уменьшается ширина захвата и увеличиваются интенсивность оборота пластов и их смещение в сторону, в результате чего почва быстрее подсыхает. Кроме того, возрастает сопротивление лущильника в боль-

шей степени, чем при увеличении глубины на ту же величину с помощью добавления балласта или гидравликой. Для изменения угла атаки на брусьях, соединяющих правую и левую секции с основной рамой лущильника, предусмотрен ряд отверстий; отверстия имеют маркировку 16, 20, 30 и 35°. При изменении угла атаки лущильника необходимую длину тяг устанавливают по маркировочным отверстиям на них и фиксируют штырем.

Для устранения огреха в стыке между дисками средних секций необходимо передвинуть секции по брусьям ближе к оси симметрии лущильника (этого достигают путем маневрирования трактора).

Понизителями пользуются для изменения направления линии тяги батарей, если диски одной и той же батареи идут неравномерно по глубине: одна сторона идет глубже, другая — мельче. В этом случае с помощью винта поднимают или опускают ползун регулируемого понизителя секции.

Чтобы увеличить глубину обработки с помощью гидроцилиндра механизм гидроуправления, переключают на принудительное заглубление до полного выхода штока гидроцилиндра. Дополнительно глубину можно увеличить сжатием пружин нажимных штанг, переставляя нижние быстросъемные шплинты на одно... два отверстия выше.

Чтобы уменьшить глубину обработки, переставляют нижние шплинты на одно... два отверстия ниже. Если этого окажется недостаточно, переключают механизм гидроуправления в «плавающее» положение.

При переездах по полям и на небольшие расстояния по дорогам лущильник с помощью гидросистемы устанавливают в положение ближнего транспорта.

Для транспортировки по дорогам на большие расстояния лущильники перестраивают в положение дальнего транспорта (рис. 12.1). Для этого лущильник ЛДГ-5, например, устанавливают на угол атаки 20°. После этого тяги снимают и укладывают вдоль рамы лапкой под поперечный швеллер; передний конец тяги 2 закрепляют. Затем лущильник подают назад; устанавливают вдоль рамы брусья и закрепляют щеки полуосей брусьев на планках рамы.

Механизм гидроуправления включают на заглубление, вставляют шплинт в нижнее освободившееся

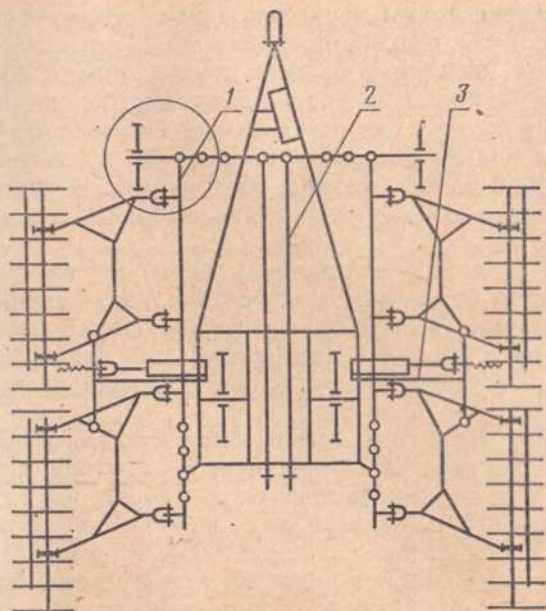


Рис. 12.1. Схема лущильника ЛДГ-5 в положении дальнего транспорта:

1 — брус секции; 2 — тяга; 3 — планка.

отверстие на штанге и включают механизм гидроподъема на «подъем». После этого предохранительной планкой 3 фиксируют гидроцилиндр от самопроизвольного опускания.

Дисковые бороны работают на большую, чем лущильники глубину (до 10 см обычные и до 20 см — тяжелые с вырезными дисками). Они более тяжелые, так как обычно догружаются балластом, который укладывается в специальные ящики.

Глубина обработки регулируется изменением угла атаки, который изменяется от  $12^\circ$  до  $18^\circ$ ,  $21^\circ$  или  $25^\circ$ , в зависимости от назначения бороны.

Выравнивают глубину хода батарей первого и второго ряда навесных борон механизмом навески трактора и, меняя высоту точки прицепа бороны к трактору, у прицепных борон.

Присоединяют бороны к трактору МТЗ-80 в таком порядке: снимают поперечину прицепа и устанавли-

вают задние концы продольных тяг; затем соединяют раскосы с продольными тягами через продолговатые отверстия. Механизм навески устанавливают по трехточечной схеме. При транспортировке бороны БДН-3 передние батареи устанавливают на наибольший угол атаки, а задние батареи — на нулевое положение. Регулировкой длины центральной тяги механизма навески трактора устанавливают максимальный транспортный просвет.

Для работы с прицепными боронами на шарнирные втулки продольных тяг устанавливают прицепную скобу с вилкой. Затем стяжными муфтами регулируют длину ограничительных цепей так, чтобы перемещение задних концов продольных тяг не превышало 20...30 мм.

Широкозахватные дисковые бороны, как и лущильники, при переездах на далекие расстояния переоборудуют в положение дальнего транспорта.

**Зубовые бороны.** При составлении бороновального агрегата подбирают зубовые бороны одной марки. На ровной площадке проверяют каждое звено бороны. Все зубья должны иметь одинаковую длину. Просветы между концами зубьев и поверхностью площадки не должны превышать 10 мм и на такую же величину не должны отклоняться от вертикали. Следует обратить особое внимание на то, чтобы все зубья каждого звена тяжелых борон были установлены косым срезом концов зубьев в одну сторону, иначе глубина обработки будет неравномерной.

С тракторами типа Т-150К составляют бороновальные агрегаты (со сцепкой СГ-21), состоящие из 21 звена средних или тяжелых борон.

С тракторами МТЗ-80 составляют бороновальные агрегаты со сцепкой СГ-21 из звеньев средних или посевных борон. Число звеньев определяется типом почв и задачами ее обработки.

При работе бороновальных агрегатов в поле чаще всего используют челночный способ движения. При этом добиваются, чтобы перекрытие между соседними проходами было не менее 15 см.

**Катки.** У катков проверяют комплектность, легкость вращения барабанов и работу чистиков; наличие смазки в подшипниках. Подготовка и настройка на работу катков заключается в комплектовании аг-

регатив и в установке требуемого давления на почву.

Массу гладких водоналивных катков регулируют в пределах 2,3...6,0 кг/см заливкой воды в цилиндры, а кольчато-шпоровых 2,4...4,2 кг/см грузами в балластных ящиках.

Для составления агрегатов из катков с тракторами используют сцепки СП-11, СП-16, СГ-21 и др. При составлении агрегатов катки следует расположить так, чтобы перекрытие между ними было не менее 7...10 см.

**Культиваторы.** Назначение культивации — уничтожение сорной растительности с одновременным рыхлением почвы без оборота пластов.

Унифицированный культиватор КПС-4, выпускаемый в прицепном и навесном вариантах, может агрегатироваться с различными тракторами. Один культиватор (навесной или прицепной) агрегируется с тракторами класса 14 кН (МТЗ-80 и др.), причем навесной вариант культиватора оборудован автоматической сцепкой СА-1.

Два... три прицепных культиватора КПС-4 со сцепкой СП-11 или СП-16 агрегируются с тракторами класса 30 кН (Т-150, Т-150К, ДТ-75 и др.). Четыре... пять культиваторов КПС-4 со сцепкой СП-20 агрегируются с тракторами класса 50 кН (К-700, К-701 и др.).

Проверку технического состояния культиваторов необходимо начинать с осмотра рабочих органов (лап). Лапы должны быть острыми, прикреплены к стойке прочно, без перекосов. Толщина лезвия поперечных (стрельчатых) лап не должна превышать 0,5 мм, а рыхлящих — 0,5...1,0 мм. Стойки лап должны быть прочно закреплены в кронштейнах держателей и грядилей.

Верхний конец стойки должен быть перпендикулярен опорной плоскости, отклонение в стороны допускается не более 3 мм, вперед и назад — не более 6 мм.

Грядильные секции в горизонтальной и вертикальной плоскостях не должны быть перекошены. Оси грядилей должны быть перпендикулярны к переднему (основному) брусу рамы; допускается отклонение коротких и средних грядилей до 5 мм.

Опорные колеса должны быть прочно соединены со

втулками и легко вращаться на осях; осевое смещение колес допускается не более 8 мм, а радиальное биение — не более 10 мм.

Детали рамы не должны иметь перекосов и скручивания. Поперечные и продольные уголки рамы должны быть перпендикулярны друг к другу; допускается разница в размерах диагоналей рамы не более 10 мм, прогиб ее отдельных брусков — не более 8 мм.

Культиваторы для сплошной обработки почвы (паровые) комплектуются стрелчатymi и рыхлящими лапами.

При выборе глубины хода стрелчатых лап учитывается глубина залегания корней сорняков, а также глубина заделки семян культурных растений. Чаще всего глубина культивации равна 6... 10 см, реже — 15 см. Глубина хода рыхлительных лап больше, чем стрелчатых. В зависимости от целей обработки и свойств почвы рыхлительные лапы устанавливаются на глубину 15...25 см.

При выборе типа лап следует руководствоваться следующим. Плоскорезные лапы (угол крошения или подъема пласта почвы  $\beta = 12...18^\circ$ ) лучше подрезают сорняки, но хуже чем универсальные ( $\beta = 25...30^\circ$ ), рыхлят почву.

Узкие лапы ( $b = 270$  мм) лучше подходят для обработки клейких глинистых почв, широкие ( $b = 330$  мм) — для супесчаных, сильно засоренных полей.

Сопротивление лап первого ряда при одинаковой их ширине захвата примерно в два раза больше, чем второго. Поэтому в первом ряду ставятся более узкие лапы, чем во втором. По этой же причине при установке пружинных зубьев на коротких грядилях (в первом ряду) ставят по одному, а на длинных грядилях — по два зуба (второй и третий ряды). Так, для обработки слабо засоренных полей на грядили переднего ряда устанавливаются стрелчатые лапы с захватом 270 мм, а на грядили заднего ряда — с захватом 330 мм. Однако для обработки сильно засоренных полей с целью лучшего подрезания сорняков на грядилях переднего и задних рядов устанавливают лапы с захватом 330 мм.

При жестком креплении лап к раме культиватора величина перекрытия должна быть равной 40...50 мм,

а при шарнирном (при помощи индивидуальных поводков) — 50...70 мм.

По ширине захвата парового культиватора рыхлительные лапы расставлены так, чтобы расстояние между их следами было равно наибольшей расчетной глубине хода или несколько меньше. В процессе эксплуатации это расстояние, как правило, не меняется. У культиваторов, в которых перестановка лап предусмотрена конструкцией, расстояние между следами рыхлящих лап берется равной или больше заданной глубины обработки.

Рыхлительные лапы паровых культиваторов выпускаются на жестких или упругих (пружинных) стойках. Упругие стойки способствуют самоочищению от сорняков. Однако глубина хода лап на упругой стойке менее постоянна, чем на жесткой. Жесткое крепление лап способствует лучшему подрезанию сорняков и получению ровного дна борозды, но исключает копирование рельефа почвы.

Наилучшие условия для копирования обеспечивают шарнирное крепление лап при помощи индивидуальных поводков. Оно также уменьшает забивание культиватора сорняками, так как вертикальное перемещение лап способствует стряхиванию сорняков.

Однако неодинаковая глубина хода лап, наличие зазоров в шарнирах и упругие деформации поводков вынуждают расставлять такие лапы с большим перекрытием, чем при жестком креплении.

Установка лап парового культиватора на заданную глубину проводится на ровной горизонтальной площадке. Перед тем как поставить культиватор на площадку, с помощью винтового механизма опускают его колеса. Под колеса кладут бруски толщиной, равной глубине обработки за вычетом ожидаемого погружения колес в почву 2...4 см. Затем опускают культиватор и с помощью навески трактора выравнивают его так, чтобы рама заняла горизонтальное, а передняя стойка рамы — вертикальное положение. Действуя винтовым механизмом глубины, опускают лапы до соприкосновения с площадкой. При этом головки нажимных штанг длинных грядилей должны опираться на вкладыши, а подошвы лап — располагаться на поверхности площадки по всей длине лезвий лап. Положение каждой лапы изменяют перемещением стойки в

пазах рифельных планок. В установленном положении стойку закрепляют болтом.

Если культиватор готовят к подрезанию сорняков на легких почвах или к рыхлению на глубину 6...8 см, стойки перемещают в пазах рифельных планок так, чтобы лапы прилегали всей режущей кромкой к поверхности площадки. Для работы на тяжелых почвах лапы должны быть наклонены носками вперед на 2...3°. При подготовке культиватора к работе на плотных почвах пружины нажимных штанг поджимают перестановкой фигурного шплинта.

Для составления широкозахватного агрегата культиваторы устанавливают на ровной площадке так, чтобы прицепы их были на одной линии. Культиваторы соединяют шарнирами, подводят сцепку и соединяют с прицепами культиваторов. Выносные гидроцилиндры устанавливают на культиваторах и подключают к гидросистеме трактора через разрывные муфты. Подключение выполняют по однопроводной схеме только на подъем.

Подготовка трактора МТЗ-80 к работе с одиночным навесным культиватором заключается в установке колес передних и задних колес, равной 1500 мм, проверке давления воздуха в шинах и в наладке навесной системы. Давление воздуха в шинах передних колес должно быть 0,17 МПа, а задних — 0,1 МПа.

Первую культивацию обычно выполняют поперек основной обработки, все последующие — поперек предшествующих. Метод движения агрегата чаще всего челночный. Перекрытие между смежными проходами агрегатов — 15 см.

Если фактическая глубина-хода лап отличается от заданной больше чем на  $\pm 1$  см, корректируют глубину хода винтовыми механизмами колес; если отдельные лапы идут на меньшую глубину и при этом получают высокие гребни, лапы заглубляют поджатием пружин нажимных штанг. При разной глубине хода переднего и заднего рядов лап переставляют прицеп скобы на косынке сннца культиватора. У навесного культиватора для выравнивания глубины хода лап переднего и заднего рядов изменяют длину центральной тяги навески.

**Машины для борьбы с эрозией почвы.** Различают машины для борьбы с водной и ветровой эрозией поч-



ны. Первые делают на поверхности почвы лунки и прерывистые борозды, кротовины для задержания на склонах талых вод и обильных осадков. Вторые — рыхлят почву в степных районах без оборота пластов, максимально сохраняя стерню. Последняя снижает скорость ветра у поверхности пашни и своими корнями скрепляет комочки почвы. Рыхлая почва позволяет больше накопить влаги в осенне-зимний период для будущих урожаев.

Для борьбы с водной эрозией применяют оборотные ПОН-2-30 и челночные ПКЧ-4-35 плуги, а также плуги с почвоуглубителями и вырезными отвалами. Первые два плуга пашут без свальных и разъемных борозд (гладкая вспашка), плуги для глубокой вспашки обеспечивают условия для накопления влаги.

Для ступенчатой вспашки на плуге закрепляют в различном сочетании отвальные и безотвальные корпуса или корпуса с нестандартным удлиненным отвалом.

Прерывистое бороздование выполняют плугом ПЛН-4-35, снабженным корпусом с укороченным отвалом и трехлопастной крыльчаткой, которая, периодически поворачиваясь, делает перемычки.

Плуг ПЛН-4-35 может агрегатироваться с батареей сферических дисков диаметром 450 мм, эксцентрично закрепленных на оси и повернутых один относительно другого на  $180^\circ$ ; диски установлены под углом атаки  $30^\circ$ . Средняя емкость лунки 20...25 л, на одном гектаре их 12...14 тыс. Такие же лунки получают и с помощью приспособлений к лушильникам ЛДГ-5 и ЛДГ-10. При работе они образуют на поверхности лунки длиной 1,3 м, шириной поверху 50 см и глубиной до 20 см.

Щелерез-культиватор ЩН-2-140 повышает влагопоглощаемую способность почвы, имеет четыре ножа щелереза, заглубляемых до 40 см, и устройство для поделки над щелью валиков.

Для обработки почвы с сохранением стерни применяются плуги без отвалов, культиваторы-плоскорезы-глубокорыхлители, штанговые культиваторы, игольчатые бороны, а для безотвальной обработки пласта многолетних трав — культиватор с плоскорезными лапами шириной захвата около 1 м.

На заданную глубину хода навесные культиваторы-плоскорезы-глубокорыхлители настраивают изменением положения опорных колес винтовым механизмом, как и обычных культиваторов.

Подготовка трактора к работе с навесным культиватором-плоскорезом заключается в наладке навесной системы на трехточечную модификацию и установке на тракторе слепоуказателей или маркеров.

Вертикальные раскосы механизма навески у трактора класса тяги 30...40 кН устанавливают длиной 720...770 мм, а у трактора класса тяги 50 кН — 865 мм. Фиксирующие пальцы раскосов из отверстия вилки переставляют в отверстия на скобах, установив их таким образом в плавающее положение.

**Регулировки в поле.** На первом проходе агрегата регулируют горизонтальность рамы и корректируют глубину хода рабочих органов. После корректировки закрепляют стопорные болты стоек опорных колес. При неодинаковой глубине обработки культиватора-плоскореза по ширине захвата изменяют положение одного из колес. Если культиватор плохо заглубляется в почву, то регулируют длину верхней центральной тяги механизма навески или положение рабочих органов в продольно-вертикальной плоскости.

Культиватор-плоскорез КПП-2,2 при плохом заглублении на плотных почвах догружается дополнительным грузом массой 150...200 кг. Если плохо заглубляются рабочие органы культиватора КПЭ-3,8, то увеличивают сжатие пружин лап и натяжение предохранительных пружин штангового приспособления.

**Комбинированные агрегаты** за один проход трактора по полю проводят основную или предпосевную подготовку почвы, а в агрегате с сеялкой — подготовку почвы и посев. Агрегат РВК-3,0, например (рис. 12.2), рыхлит почву пружинными зубьями 1 и 4, прикатывает кольчато-шпоровыми катками 2 и 6, а выравнивает — выравнивателем 3. Последний представляет доску с зубьями, поставленную под углом к горизонту, удерживаемую в таком положении пружинами. Натяжение пружин регулируется болтами. Глубина хода рыхлительных лап регулируется поворотом их вместе с брусом, к которому они крепятся. Глубина обработки во многом зависит от скорости движения агрегата.

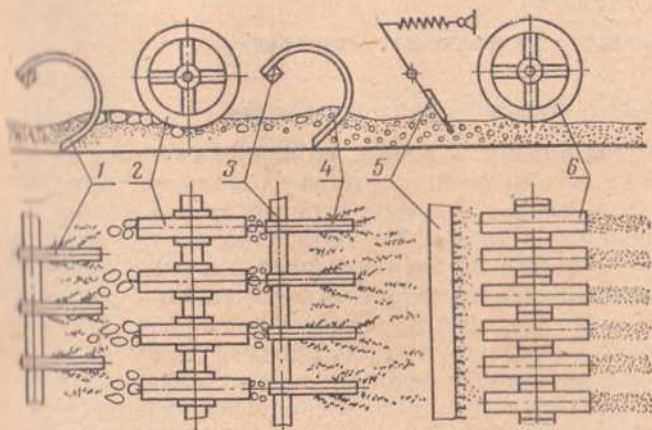


Рис. 12.2. Комбинированный агрегат РВК-3,0:

1 — пружинные лапы; 2 — разрезанный кольчато-шпоровый каток; 3 — брусья крепления лап; 4 — выравнивающее устройство; 6 — каток кольчато-шпоровый.

Недостаток агрегата РВК-3,0 заключается в том, что он вовлекает в обработку слой почвы глубиной до 16 см, что не вызывается необходимостью и излишне уплотняет почву. Так, по требованиям агротехники почву перед посевом надо обрабатывать на глубину заделки семян 3...5 см. Для этого нужна выровненная поверхность, получить которую с помощью простых орудий (катков и выравнивателя) можно при условии глубокого рыхления. Этим обусловлено применение в конструкции РВК-3,0 катков в два ряда, которые, кроме выравнивания и рыхления верхнего слоя, устраняют излишнюю рыхлость почвы.

Комбинированные агрегаты уменьшают вредное воздействие колес тракторов и сельскохозяйственных машин на почву, повышают производительность и качество работы, устраняют разрыв во времени между обработкой почвы и посевом, что благоприятно сказывается на урожае. Поэтому комбинированные агрегаты будут получать все большее распространение.

**РАБОТА НА ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТАХ**

**13.1. Указания для инструктора**

При обработке этого задания необходимо обратить особое внимание на установку сеялки на норму высева в полевых условиях, регулировку глубины хода сошников, в том числе идущих по следу колес трактора, а также на расчет маркеров и следоуказателей. При наличии времени можно проделать расстановку сошников на ленточный или широкорядный посев и установить сеялку на норму высева до выезда в поле.

При установке сеялки на норму высева в полевых условиях надо экономно расходовать зерно. Для этого расчеты необходимого количества зерна делают на 0,1 га, а три навески берут для одного высевающего аппарата (высев производят одной катушкой). С этой целью в ящике сеялки над одним из аппаратов устанавливают специальную коробку, в которую засыпают семена. Коробкой пользуются также для демонстрации величины усадки семян в ящике. Изучение усадки позволяет студентам уяснить, почему при установке сеялки на норму высева невзвешенными семенами заполняют только коробки высевающих аппаратов.

Для выполнения этого задания на полигоне необходимо иметь брезент или полиэтиленовую пленку размером не менее 2×1 м, подставку под раму сеялки, домкрат, весы до 5...10 кг, маркеры, следоуказатель, зерно, сажень, линейку 0,2 и 1 м, вешки (10 шт. по 1,5 м), коробку в семенном ящике сеялки, инструмент, прилагаемый к сеялке.

**13.2. Задание студентам**

Ознакомиться с особенностями охраны труда при эксплуатации посевных агрегатов и другими методическими материалами к настоящей главе.

Проверить техническое состояние и провести необходимые регулировки для работы сеялок согласно таблице 13.1.

Присоединить сеялку к трактору, выехать на отведенный участок и проверить длину маркеров или

Таблица 13.1. Задания студентам

| Содержание заданий   | Варианты заданий |      |      |      |
|--|------------------|------|------|------|
|  | 1                | 2    | 3    | 4    |
| Установить зерновую сеялку на норму высева до выезда в поле, кг/га   | 120              | 140  | 160  | 180  |
| Проверить установку сеялки на норму высева в полевых условиях, кг/га   | 120              | 140  | 160  | 180  |
| Отрегулировать сошники на глубину заделки семян, см  | 5                | 6    | 4    | 3    |
| Рассчитать длину маркера и следоуказателя, а также маркера со следоуказателем для сеялки СЗ-3,6 при следующих исходных данных: |                  |      |      |      |
| число сеялок в агрегатах   | 1                | 4    | 3    | 2    |
| расстояние между серединами передних колес трактора, мм  | 1500             | 1680 | 1860 | 1600 |
| длина следоуказателя при совместной его работе с маркером  | —                | 520  | 540  | 300  |

следоуказателей для числа сеялок, фактически установленных в агрегате и провести пробный посев. Определить количество высеваемых семян на 1 га.

Определить глубину заделки семян, в том числе по следу трактора, изменить ее.

Установить сеялку на место, провести техническое обслуживание.

### 13.3. Особенности охраны труда при эксплуатации посевных агрегатов

Сеялки должны иметь подножные доски шириной не менее 350 мм с нескользкой поверхностью и упорным бортиком высотой 100 мм. Поручни должны быть гладкими, надежно зашплинтованными по концам. На сеялках на высоте 1 м устанавливаются перила. Крышки семенных ящиков, туковых банок должны плотно закрепляться и не открываться от толчков во время движения агрегата. Передаточные механизмы должны быть закрыты щитками.

Сеяльщики должны быть обеспечены респираторами, перчатками, защитными очками и носить заправленную одежду без развивающихся концов.

Посевные агрегаты, обслуживаемые сеяльщиками, оборудуют двухсторонней сигнализацией. Все агрега-

ты укомплектовывают чистиками с длинными ручками для очистки рабочих органов сеялок, деревянными лопатками, крючками для разравнивания зерна в семенных ящиках и очистки высевающих аппаратов.

Во время движения посевных агрегатов нельзя заправлять вручную семенные, туковые ящики и банки и держать открытыми их крышки, так как они могут упасть и травмировать руку сеяльщику.

Запрещается также перебегать с одной сеялки на другую, забегать впереди агрегата и маркера.

Сошники и загортачи сеялок очищать на ходу от налипшей на них почвы и растительных остатков можно только специальными чистиками.

На подножной доске надо стоять, придерживаясь за поручень. Нельзя класть на семенные ящики посторонние предметы (ключи, очки, мешки и т. д.).

Во время подъема и опускания маркеров тракторист должен удостовериться, что поблизости нет людей.

При движении агрегата нельзя сдвигать рукой невращающиеся диски сошников, так как об их острые края можно порезать руки.

При движении посевного агрегата по полю поднимающаяся пыль смешивается с частицами ядохимикатов, отлетающих от протравленных семян. Для защиты организма от вредного воздействия такой пыли во время работы сеяльщики должны надевать респираторы или марлевые повязки.

Сеяльщикам, работающим с протравленным зерном и минеральными удобрениями, необходимо концы рукавов завязывать вокруг кистей рук, перед питьем воды и курением прополоскать рот, перед приемом пищи тщательно мыть руки с мылом, а по окончании работы надо обязательно очистить рабочую одежду.

При засыпке в зерновые ящики протравленных семян и пылящих минеральных удобрений в туковые ящики необходимо находиться с подветренной стороны, чтобы пыль не летела в лицо.

Нельзя сходить и заходить на подножную доску сеялки во время движения агрегата; если это случается вынужденно, то необходимо остерегаться загортачей.

### 13.4. Подготовка посевных агрегатов к работе и работа на них

Перед выездом в поле проверяют техническое состояние сеялок.

Проверка технического состояния любой машины должна выполняться по ходу технологического процесса.

В семенном и туковом ящиках проверяют отсутствие щелей, мусора и посторонних предметов, надежность закрытия крышек.

Особо тщательно надо проверять высевающие аппараты: легкость вращения вала, надежность крепления семенных коробок к ящику, рабочую длину катушек и величину открытия доньшек. Допустимое отклонение длины катушек зернового аппарата от среднего значения — не более 0,5 мм. Одинаковая длина катушек достигается смещением корпуса (коробок) высевающих аппаратов относительно катушек за счет продолговатых отверстий под болты крепления коробок к днищу ящика.

При посеве зерновых культур зазор между плоскостями клапанов и нижними ребрами холостых муфт составляет 1...2 мм, а при высеве зернобобовых культур 8...10 мм, что достигается с помощью рычага и специальных регулировочных болтов на клапанах каждого аппарата.

Корончатая шайба — компенсатор служит для устранения зазора между торцом катушки и муфты. По мере появления зазора компенсатор переставляют на одну из следующих выемок и шплинтуют.

Рычаги регуляторов нормы высева должны свободно перемещаться по шкале, цифры которой соответствуют длине рабочей части катушки. Для проверки этого соответствия измеряют длину катушки, находящейся снаружи сменной коробки, и вычитают эту величину из общей ее длины.

Сопряженные шестерни зубчатой передачи должны лежать в одной плоскости: осевое смещение в рабочем положении не должно превышать 2 мм, а зазор между вершинами и впадинами зубьев шестерен — 2...2,5 мм.

Ведущая ветвь цепной передачи при надавливании на нее рукой должна отклоняться на 15...20 мм.

Семяпровод проверяют на отсутствие в нем пробок из проросших семян или случайных предметов.

У дисковых сошников проверяют свободу вращения дисков, а также режущие кромки, которые должны быть острыми и ровными: ширина заточной фаски 6...8 мм, а толщина лезвия — не более 0,5 мм. При нажиме на расходящиеся концы дисков зазор в точке их касания не должен превышать 2 мм; на дисках допускается наличие выщерблин длиной не более 15 мм.

Если сеялка снабжена автоматом подъема сошников, необходимо проверить состояние ячеистой чаши, пружины рычага включения и ролика. Пружина должна плотно прижимать ролик автомата к ячейкам диска, сила ее нажатия регулируется специальным винтом. Фигурные шплинты должны быть установлены на одно и то же отверстие штанг сошников. Исключения составляют сошники, расположенные против колес трактора, — давление их пружин должно быть большим, чем остальных. После проверки рабочих органов сеялки проверяют отсутствие прогибов рамы и колеса. Давление в шинах пневматических опорно-приводных колес 0,15...0,20 МПа.

**Выбор сеялки для работы.** Сеялка СЗ-3,6 является базовой моделью большого семейства зернотрусовых сеялок общего и специального назначения. Она оснащается двухдисковыми сошниками с углом  $10 \pm 1^\circ$  между дисками, что вместе с пневматическими колесами позволяет работать на скоростях до 15 км/ч.

На базе сеялки СЗ-3,6 выпускаются: ускорядная сеялка СЗУ-3,6 с дисковыми сошниками с углом между дисками  $18^\circ$  и воронкой между дисками для деления потока семян на две части; анкерная сеялка СЗА-3,6 с сошниками килевидного типа для хорошо подготовленных к посеву почв; однодисковая сеялка СЗО-3,6 — с однодисковыми сошниками; зернотравяная сеялка СЗТ-3,6 с сошниками двух типов — дисковыми зерновыми и килевидными травяными; зернольняная сеялка СЗЛ-3,6 с килевидными ускорядными сошниками, делящими на два потока семена из каждого семяпровода; рисовая сеялка СЗР-3,6, оснащенная дисковыми (на левом диске — реборда) или ползовидными сошниками; зернопрессовая сеялка СЗП-3,6 для зон, подверженных ветровой эрозии, у



которой сзади сошников установлено четыре\* секции по шесть прикатываемых катков с клиновидным абодом.

**Агрегатирование.** С трактором класса 14 кН работает одна или две сеялки со сцепкой СП-11; с тракторами класса 30 кН — три сеялки со сцепкой СП-11 или четыре со сцепкой СП-16; с трактором 50 кН — четыре сеялки со сцепкой СП-16 или пять — со сцепкой СП-20.

У трактора класса 14 кН колеса устанавливают на колею 1500 мм, давление в шинах передних колес 0,17 МПа, задних — 0,1 МПа. При агрегатировании с прицепной сеялкой на место задних концов продольных тяг навески устанавливают поперечину и закрепляют ее с помощью проушины от ограничительных цепей, совмещают прицепную серьгу со средним отверстием поперечины прицепа. Оба раскоса должны иметь одинаковую длину 515 мм. При использовании сцепок к ним присоединяют зубовые бороны по следу гусениц или колес трактора.

**Установку сеялки на норму высева** проводят в загоне или до выезда в поле. В последнем случае подсчитывают число семян, которое должна высеять сеялка за 15 или 20 оборотов ее колеса при заданной норме высева (меньше 15 оборотов нельзя брать потому, что не будет обеспечиваться необходимая точность при проверке ввиду малого количества высеянных семян. Более 20 оборотов делать не рекомендуется из-за бесполезной потери времени, так как точность установки сеялки от этого не повышается).

Для определения числа фактически высеянных семян поднимают всю сеялку, если она навесная, или одну сторону прицепной сеялки (с помощью домкрата) так, чтобы колесо могло прокручиваться; засыпают в ящик семена, количество которых не играет особой роли; под сошники расстилают брезент или полиэтиленовую пленку, чтобы легче собрать семена. Устанавливают регулятор нормы высева так, чтобы катушка работала по всей длине, а передаточное отношение подбирают по схеме таблицы на внутренней стороне крышки ящика (рис. 13.1 и табл. 13.2). Прокручивают колесо принятое число раз. Собирают высеянные семена и взвешивают их. Если расхождение с расчетным не превышает 3 %, можно считать сеялку

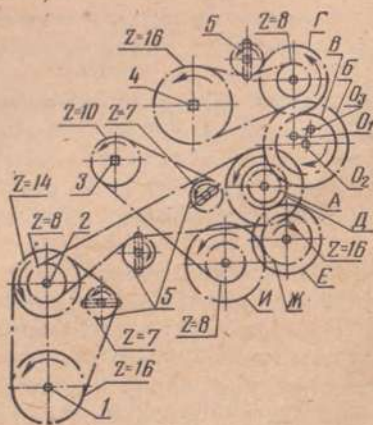


Рис. 13.1. Схема механической передачи сеялки СЗ-3,6;

А, Б, В и Г — шестерни, которые меняют при установке сеялки на норму высева удобрений; Д, Е, Ж, И — шестерни, которые меняют при установке ялки на норму высева зерновых; O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> — отверстия рамы, которые устанавливаются шестерни при их замене в соответствии с таблицей 14.2.

установленной правильно. В противном случае меняют шестерни или рабочую длину катушки и опять повторяют.

Таблица 13.2. Передача на вал зерновых аппаратов сеялки СЗ-3,6 (передаточное отношение контрпривода  $i=0,514$ )

| Установ-ка | Шестерни |    |    |    | Переда-точное отноше-ние | Высеваемая культура |
|------------|----------|----|----|----|--------------------------|---------------------|
|            | Д        | Е  | Ж  | И  |                          |                     |
| 1          | 17       | 25 | 17 | 30 | 0,198                    | Просо               |
| 2          | 25       | 17 | 17 | 30 | 0,428                    | Пшеница             |
| 3          | 17       | 25 | 30 | 17 | 0,616                    | Ячмень              |
| 4          | 25       | 17 | 30 | 17 | 1,33                     | Овес                |

Зубчатые шестерни А, Б, В и Г меняют при установке туковысевающих аппаратов на норму высева. С их помощью можно получить шесть передаточных отношений, обеспечивающих высев от 36 до 232 кг/га гранулированного суперфосфата. Количество высеваемых удобрений можно устанавливать также изменением положения клапана и величины выходных окон в задних стенках ящика. Однако клапаном рекомендуется пользоваться в случае высева удобрений разной влажности и крупности гранул. При высеве удобрений нормальной влажности рычаг опораживания ящика надо повернуть так, чтобы зазор между штифтами катушки и клапанами был 8...10 мм. При высеве удобрений повышенной влажности этот зазор можно несколько увеличить. Методика установки сеялки на заданную норму высева туков такая же, как и семян.

Расчет количества высеваемых за  $n$  (15 или 20) оборотов колеса сеялки семян или удобрений сводится к следующему.

Умножают длину  $l$  обода колеса на половину общей ширины захвата сеялки  $B$ , поскольку привод высевающих аппаратов осуществляется от двух колес. Надо проверить, чтобы ящик для удобрений был пустым и временно отключить привод на туковысевающие аппараты, если удобрения там окажутся.

Поскольку у всех современных сеялок пневматические колеса одинакового размера, то лучше всего длину их обода запомнить. Она равна 3,8 м. Ширина захвата  $B$  всех зерновых сеялок 3,6 м. Перемножив эти числа, получим расчетное количество семян

$$g = QBln/10\ 000 \cdot 2K,$$

где  $K$  — коэффициент буксования, равный 1,05...1,10, учитываемый при работе на скоростях выше 9 км/ч;  $Q$  — заданная норма высева.

Катушка обеспечивает более равномерную подачу семян в семяпровод, когда она работает на всю длину. В этом случае за счет косо́го среза донышка (кляпанана) порция семян из каждого в отдельности желобка катушки высевается постепенно, так как ширина желобка равна меньшему катету треугольника косо́го среза донышка. При уменьшении рабочей длины катушки уже не будет соответствия между шириной желобка и косо́м срезом донышка, в результате семена в семяпровод будут подаваться порциями с некоторыми перерывами между ними.

Для установки сеялки на норму высева в поле берут 2...3 навески семян из расчета на 10 сотых каждая. При меньшей их массе не будет обеспечена требуемая точность установки, при большей — она не увеличивается, а в случае неудачи бо́льшая площадь будет засеяна с отклонением от заданной нормы высева. Передаточное отношение и рабочую длину катушек устанавливают так же, как и до выезда в поле.

В поле засыпают в ящик сеялки невзвешенные семена в небольшом количестве — достаточно заполнить только семенные коробки. При большом количестве невзвешенных семян происходит их усадка, затрудняющая определение истинного количества

высеянных семян. При малом количестве семян усадки не будет, но надо внимательно следить, чтобы все аппараты опорожнялись одновременно. Навеску высевают половиной сеялки, а в другую половину семенного ящика засыпают невзвешенные семена. Когда в первой половине сеялки семян останется столько, что будут закрыты только семенные коробки, агрегат останавливают и замеряют путь, пройденный за время высева навески. Умножая длину пути на половину ширины захвата сеялки, узнают засеянную площадь. При этом желательнее пересев, чем недосев.

Если агрегат состоит из одной сеялки, то его можно не устанавливать на норму высева до выезда в поле. Для многосеялочного агрегата это недопустимо, так как в случае даже одной неудачной попытки будет испорчена большая площадь. Так, пройденный одной сеялкой путь будет

$$1000 \text{ м}^2 : 1,8 \text{ м} = 550 \text{ м}.$$

Агрегат из трех сеялок за это время засеет 0,6 га.

Большинство зерновых культур заделывается на глубину 3...5 см, мелкосеменные культуры (например, травы) на 1...2 см. Допустимое отклонение от заданной глубины  $\pm 1$  см. Добиться такой равномерности заделки семян можно только на хорошо подготовленной к посеву почве, на полях с ровным микрорельефом.

Глубину хода сошников регулируют винтом регулятора заглубления, расположенным на снице сеялки. Сошники заглублены максимально при полностью завернутом винте, минимально — при отвернутом.

Перед установкой глубины хода сошников их регулируют винтами, соединяющими передний круглый вал подъема с квадратными валами. Положение сошников устанавливают так, чтобы транспортный просвет был равен 190 мм.

Если сошники, идущие по следу колес трактора, сеялки или сцепки, не заглубляются на заданную глубину, то необходимо поджать пружины на штангах соответствующих сошников. Для этого с помощью специального рычага, прилагаемого к сеялке, нужно сжать пружину и переставить фигурный шплинт (завертку) в верхнее отверстие штанги. Для обеспе-

чения требуемого качества при посеве семян на глубину 4 см необходимо установить на штанги сверху пружин специальные шайбы. При высеве семян на глубину более 4 см шайбы не устанавливаются.

Для замера глубины заделки почву над семенами осторожно сгребают, на поверхность поля кладут линейку, а другой линейкой с делениями измеряют расстояние от семян до первой линейки. Чем больше сделано замеров, тем ближе среднее значение к истинной глубине заделки семян.

**Расчет и установка маркеров и следоуказателей.** Для того чтобы в стыке двух смежных проходов агрегата не было огрехов и двукратных посевов по одному и тому же месту, односеялочные агрегаты оборудуются маркерами или следоуказателями, а агрегаты из двух и более сеялок могут быть оборудованы тем и другим одновременно. Маркеры могут крепиться на тракторе (обычно они гидрофицированные) и на сеялке; следоуказатели — только впереди трактора. Маркеры оставляют на поле линию — ориентир, по которой тракторист направляет правое колесо или гусеницу трактора при обратном ходе. Следоуказатель представляет собой горизонтальный стержень с подвешенными на концах грузами, свободно скользящими по маркерной линии или по следу от предыдущего прохода сеялки. На грузик ориентируется тракторист так же, как и на правое колесо или гусеницу, но с места тракториста видны оба грузика — правый и левый. По этой причине правый и левый маркеры при работе со следоуказателем имеют одинаковую длину. При вождении по колесу или гусенице правый маркер короче, а левый длиннее на половину расстояния  $C$  (между серединами передних колес или краями гусениц трактора, входящего в данный агрегат).

Вылет маркеров следует рассчитывать по формуле

$$l = \frac{A \pm C}{2} + b,$$

где  $A$  — расстояние между крайними сошниками сеялки, м;  $b$  — ширина междурядья, м;  $C$  — расстояние между наружными ярмками гусениц или серединами передних колес трактора.

Подсчитанная по этой формуле величина  $l$  есть вылет маркера, но не его длина; это расстояние цент-

ра диска или маркерной линии от крайнего сошника.

На практике маркер устанавливают и так. Отмеряют от средней линии агрегата перпендикулярно ей в той плоскости, где будет крепиться маркер, вправо и влево расстояние  $B$ , равное ширине захвата агрегата. Для агрегата из одной сеялки  $B$  будет равно 3,6 м (число сошников, умноженное на ширину междурядья), из двух сеялок — 7,2 м и т. д. Результаты замеров отмечают колышками. После этого расстояние, отмеренное справа агрегата уменьшают на величину  $C/2$ , а слева — на столько же увеличивают, перенося ранее поставленные колышки на новые места. Затем опускают маркеры и меняя длину штанг устанавливают их диски по колышкам.

Если, кроме маркеров в агрегате, предусмотрен следоуказатель, то оба маркера будут короче на половину длины  $l_{ук}$  следоуказателя. Порядок же расчета и установки маркеров остается прежним.

В односеялочном агрегате маркеры не нужны. Достаточно иметь только следоуказатель, который направляется по следу колеса сеялки предыдущего прохода. В этом случае откладывают вправо и влево от середины трактора перпендикулярно направлению движения расстояние  $B=3,6$  м. После этого замеряют расстояние  $C_0$  между серединами колес сеялки, так как в данном случае колеса будут выполнять роль маркеров. Зная расстояние  $C_0$ , делят его пополам и на эту величину переносят правый и левый колышки ближе к трактору. Над этими колышками и закрепляют грузики следоуказателя.

Иначе говоря, общая длина следоуказателя меньше удвоенной ширины захвата агрегата на величину  $C_0$  расстояния между колесами сеялки:

$$l_{ук} = 2B - C_0.$$

**Работа посевных агрегатов на полигоне.** Для выполнения задания необходимо иметь подготовленное к посеву поле, т.е. соответствующим образом обработанное. Студенты должны провесить линию первого прохода, установив вешки на расстоянии  $B/2$  от края поля в направлении посева через 50...100 м. По концам поля отбивают поворотные полосы для челночного способа движения агрегата. Ширину пово-

ротных полос берут равной тройной ширине захвата агрегата.

Агрегат водят (кроме первого прохода) по маркерным линиям, направляя по ней правое переднее колесо, середину либо наружную кромку гусеницы трактора. Если трактор работает со следоуказателем, то по следу маркера или колее сеялки в односеялочном агрегате направляют поочередно правый и левый отвесы следоуказателя.

Повороты посевного агрегата нужно выполнять только с поднятыми сошниками на пониженной скорости за счет снижения оборотов двигателя. Радиус поворота следует выбирать минимальный, избегая наезда сеялок одна на другую. В загоне движение агрегата должно быть прямолинейным.

На втором и третьем проходах агрегата определяют ширину стыковых междурядий.

Целесообразно ознакомиться на полигоне с заправкой сеялок семенами автозагрузчиками ЗСА-40А.

Ежедневное техническое обслуживание включает очистку сеялки от грязи и растительных остатков, осмотр всех механизмов, устранение обнаруженных недостатков и подтяжку креплений. Кроме того, для работы следующих звеньев студентов необходимо освободить ящики от семян и удобрений, прокручивая сеялки за колеса, на месте с целью экономии посевных материалов.

## **Глава 14**

### **РАБОТА НА АГРЕГАТАХ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ**

#### **14.1. Указания для инструктора**

На учебном полигоне не целесообразно иметь удобрения в большом количестве. Небольшое количество (для показа) твердых удобрений необходимо содержать в пластмассовых мешках. Для демонстрации центробежных разбрасывателей в работе надо использовать песок, торф или другие местные сыпучие материалы.

При демонстрации этих машин в работе следует обратить особое внимание на регулировки, связанные

с улучшенном равномерности распределения удобрений (или их заменителей) по площади. Для этого следует заготовить десяток противней или хотя бы листов бумаги, кусков брезента или пленки размером 0,5×0,5 м для сбора удобрений и последующего взвешивания.

Учитывая особую важность внесения аммиачной воды, целесообразно использовать на учебном полигоне ПОУ как подкормщик. При наличии машин для внесения безводного аммиака или недостатке опрыскивателей работу ПОУ можно демонстрировать в разделе машин для химической защиты растений.

Машины, которые трудно показать в работе из-за отсутствия необходимых для них материалов, например навозоразбрасыватели, надо показать в движении с включенными рабочими органами.

#### 14.2. Задания студентам

Ознакомиться с особенностями охраны труда при эксплуатации машин для внесения удобрений и методическими материалами к настоящей главе.

Проверить техническое состояние машин для внесения удобрений, имеющихся в учебном парке и произвести их настройку на заданные условия работы согласно таблице 14.1.

Таблица 14.1. Задания студентам

| Регулируемый параметр машины | Варианты заданий              |         |              |         |
|------------------------------|-------------------------------|---------|--------------|---------|
|                              | 1                             | 2       | 3            | 4       |
|                              | Разбросные сеялки             |         |              |         |
| Вид удобрений                | Супер-фосфат                  | Известь | Супер-фосфат | Известь |
| Норма внесения, кг/га        | 80                            | 260     | 120          | 280     |
| Вид удобрений                | Минеральные                   |         |              |         |
| Норма внесения, кг/га        | 300                           | 100     | 400          | 200     |
|                              | Гербицидно-аммиачная машина   |         |              |         |
| Вид удобрений                | Аммиачная вода                |         |              |         |
| Норма внесения, л/га         | 260                           | 180     | 270          | 190     |
|                              | Заправщик-жиже-разбрасыватель |         |              |         |
| Вид удобрений                | Навозная жижа                 |         |              |         |
| Норма внесения, т/га         | 2,6                           | 4,4     | 3,2          | 5,1     |



Поработать на имеющихся в учебном парке машинах для внесения удобрений. Определить равномерность посева удобрений по площади поля.

Поставить машины на временное хранение и провести техническое обслуживание.

### **14.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для внесения удобрений**

Все минеральные удобрения в большей или в меньшей степени агрессивны: при попадании на кожу и слизистую оболочку они могут вызывать их раздражение, реже — воспалительные процессы (экзему, дерматиты и т. д.); при попадании в глаза возможно раздражение слизистой оболочки и роговицы вплоть до ее помутнения. Пыль минеральных удобрений неблагоприятно действует на органы дыхания, вызывает заболевание легких.

Обладая кислотными или щелочными свойствами, минеральные удобрения способствуют преждевременному износу спецодежды, спецобуви, рукавиц, коррозии машин и оборудования.

К работе с минеральными удобрениями допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительное медицинское освидетельствование и признанные годными к такой работе. Лица, постоянно работающие с минеральными удобрениями, должны проходить периодический осмотр (один раз в год) с отметкой об этом в удостоверении, журнале или карточке о допуске к работе.

Беременные и кормящие женщины к работе с минеральными удобрениями не допускаются.

При работе с удобрениями на машинах в поле необходимо соблюдать следующие правила безопасности.

Загрузку пылящих сухих удобрений разрешается проводить в специальных комбинезонах, очках и респираторах. Нельзя находиться с подветренной стороны машины и стоять ближе 10...15 м от разбрасывающих органов.

Запрещается курить и принимать пищу во время работы.

Во время работы с жидкими удобрениями необходимо периодически проверять работу жиклеров и

своевременно их очищать; не допускать подтекания рабочей жидкости в шланговых соединениях, уплотнениях кранов и других местах, так как работать с любой утечкой аммиака нельзя.

После работы с аммиаком необходимо промыть резервуары и шланги водой и прочистить фильтры на специально отведенном месте, удаленном на 200 м от жилой зоны. При длительных остановках нельзя оставлять в бочках водный аммиак.

Запрещается перевозка людей на цистернах с водным аммиаком и на других машинах, оборудованных бочками для водного и безводного аммиака.

Если на кожу попала аммиачная вода, надо немедленно и тщательно промыть этот участок чистой водой. При попадании аммиачной воды в глаза, на слизистую оболочку рта и носа после промывки водой следует обратиться за медицинской помощью.

Заправку, слив и перелив водного аммиака разрешается осуществлять только закрытой струей.

Запрещается пользоваться открытым огнем при работе с водным аммиаком.

#### **14.4. Подготовка к работе машин для внесения удобрений и работа на них**

Удобрения вносят в почву до посева (основное внесение), во время посева (припосевное внесение) и после посева (подкормка).

Минеральные удобрения бывают твердые и жидкие (водный и безводный аммиак). Твердые удобрения делятся на гранулированные, порошковидные и пылевидные; для каждого из этих видов удобрений имеются свои машины. Гранулированные удобрения как более дорогие чаще всего вносятся при посеве и подкормках комбинированными сеялками и культиваторами-растениепитателями в небольших дозах (до 2 ц/га). Для этого применяются катушечно-штифтовые аппараты на зернотуковых сеялках, дисковые и тарельчатые аппараты — на свекловичных и кукурузных сеялках, картофелесажалках, а также на культиваторах-растениепитателях.

При наличии достаточного количества гранулированных удобрений их вносят до посева (используют в качестве основного). Однако при этом предъявляют

ются более высокие требования к равномерности внесения удобрений, для чего к некоторым центробежным разбрасывателям (например, КСА-3) выпускаются конусные диски. Хорошую равномерность обеспечивают также туковые разбросные сеялки, имеющие тарельчатые туковысевающие аппараты.

К пылевидным относятся известковые материалы промышленного производства (известь, гипс, костная мука и др.). Их вносят машинами АРУП-8 и РУП-8, изготовленными на базе цементовозов. При внесении пылевидных удобрений центробежными разбрасывателями необходимо навешивать ветрозащитное устройство даже в безветренную погоду.

Основная масса минеральных удобрений представляет собой кристаллический или мучнистый порошок. Азотные, фосфорные и калийные удобрения поступают в хозяйство раздельно и смешиваются перед внесением в пропорциях, соответствующих химическому анализу почв и потребностям растений. Однако при достаточном количестве калийных удобрений их можно вносить впрок или про запас на три...пять лет вперед. Азотные удобрения значительно быстрее улетучиваются, поэтому вносить их про запас не следует. Эти удобрения лучше всего используются растениями при внесении во время сева и в виде подкормок в период вегетации.

Фосфорные удобрения также не рекомендуется вносить впрок потому, что при этом некоторая их часть переходит в трудно усваиваемые растениями формы. Этот вид удобрений лучше всего вносить локально не только при посеве и подкормках, но и при внесении основной их дозы.

К жидким минеральным удобрениям относятся безводный (сжиженный) аммиак с содержанием азота более 80 %, аммиачная вода с содержанием азота до 20 % и жидкие комплексные удобрения (ЖКУ), содержащие все три компонента — фосфор, азот и калий. Аммиачная вода получила самое широкое распространение в сельском хозяйстве.

Для внесения твердых порошковидных минеральных удобрений выпускаются туковые разбросные сеялки и центробежные разбрасыватели.

Разбрасыватель туковый тарельчатый РТТ-4,2. Перед работой проверяют надежность крепления всех

механизмов и деталей машины, величину зазоров, систему передач, отсутствие заеданий в механизмах. Зазор между верхней кромкой тарелки и дном ящика должен быть 2,5...4 мм. При меньшем зазоре (меньше 1 мм) тарелка в процессе работы будет прижиматься к дну бункера, вследствие чего увеличится усилие на привод тарелок. При большем зазоре (больше 4 мм) удобрения могут произвольно высыпаться между тарелкой и дном ящика. Регулируется зазор подтягом или опусканием кронштейна вместе с тарелкой при предварительно отпущенных болтах.

Зазор между впадиной венца и витком червяка в пределах 2...4 мм регулируют, перемещая кронштейн вместе с тарелкой в горизонтальной плоскости при отпущенных предварительно гайках болтов.

Чтобы туки полностью сбрасывались с тарелок, необходимо отрегулировать зазор между лопастями сбрасывателей и днищем тарелок в пределах 1...3 мм. Регулируется этот зазор перемещением кронштейнов вместе с валом сбрасывателей вверх или вниз относительно тарелок. Перед проведением регулировки необходимо правильно установить сбрасыватели на валу, перемещая их вдоль вала и поворачивая вокруг оси при отпущенных предварительно стопорных болтах.

Для равномерного высева удобрений необходимо, чтобы заслонки всех высевающих аппаратов открывались на одинаковую величину при установке рычага регулятора на любом делении шкалы циферблата. Проверяют это требование установкой рычага регулятора на нулевое деление шкалы циферблата. Заслонки всех высевающих аппаратов при этом должны касаться дна тарелок. Если отдельные заслонки не касаются дна тарелок, то, ослабив гайку, перемещают накладку по овальным отверстиям тяги влево. Если заслонки всех высевающих аппаратов (или большинство) не касаются дна тарелок при нулевом положении рычага регулятора на циферблате, необходимо отпустить гайку болтов и сместить циферблат влево. Цифры на циферблате указывают расстояние от конца заслонки до дна тарелки в мм. Высота высевных окон регулируется рычагом регулятора в пределах 0...30 мм.

Шкивы ременной передачи привода сбрасывате-

лей должны находиться в одной плоскости. Регулировка проводится перемещением нижнего шкива.

Сеялку на норму высева регулируют двумя способами: изменением высевных окон рычагом регулятора и изменением скорости вращения высевающих тарелок. То и другое делается согласно «Таблице норм высева», которая расположена на щитке шестерен контрпривода разбрасывателя, а также приведена в инструкции по эксплуатации. Для увеличения долговечности сеялки необходимо работать с наименьшим числом оборотов. Фактическую норму высева проверяют следующим образом:

устанавливают разбрасыватель на подставки так, чтобы колеса не касались ее и расстилают под разбрасыватель брезент;

прокручивают вручную одновременно оба колеса разбрасывателя (10,6 оборота колеса соответствуют высеву туков на 0,01 га). Для удобства отсчета на оба колеса предварительно наносят метки мелом или краской;

высеянные удобрения собирают с брезента и взвешивают. Умножив массу туков на 100, определяют, сколько туков будет высеиваться на 1 га при данном положении регулятора и передаточном отношении.

При несоответствии высева заданной норме внесения удобрений изменяют величину высевных окон рычагом регулятора, а если этого недостаточно, то меняют местами шестерни контрпривода и снова проверяют фактическую норму высева таким же способом.

Вместимость бункера разбрасывателя 700 дм<sup>3</sup> рабочая скорость 10...13 км/ч, ширина захвата 4,2 м, неравномерность высева 15%. Нормы высева — 100...1000 кг/га. Агрегируется с трактором Т-25, а в сцепке из двух—четырёх сеялок с тракторами класса 14 и 30 кН.

**Навесной разбрасыватель удобрений НРУ-0,5.** Проверка технического состояния разбрасывателя осуществляется по ходу технологического процесса. Кроме крепления сборочных единиц и деталей, проверяют легкость движения механизмов и аппаратов. Основная регулировка на норму — изменение величины высевной щели, дополнительная — изменение величины амплитуды колебаний качающейся планки. При

максимальной амплитуде колебаний высевающей планки высев на 30...40 % выше, при минимальной амплитуде — на столько же ниже приведенных в таблице Руководства по эксплуатации машины. При установке на разбрасыватель ветрозащитного устройства уменьшается число оборотов разбрасывающих дисков сменой звездочек. Количество высеваемых удобрений на единицу площади зависит также от скорости агрегата.

В зависимости от влажности и других физико-механических свойств удобрений фактический их высев будет отличаться от табличных значений. Поэтому фактический высев удобрений и семян сидератов определяется опытным путем. Для этого необходимо поднять разбрасыватель в рабочее положение — на высоту 600...700 мм над поверхностью почвы. Подложить под машину брезент, снять цепь с привода дисков и включить вал отбора мощности трактора на одну минуту.

После этого вычисляют фактическую норму высева  $Q$  (кг/га) по формуле

$$Q = 600g/vB,$$

где  $g$  — количество удобрений или семян сидератов, высеянных за 1 мин, кг;  $v$  — скорость трактора, км/ч;  $B$  — ширина захвата, м.

Норма высева удобрений регулируется в пределах 400...2000 кг/га, а сидератов (люцерны, эспарцета, фацелии и др.) — 8...150 кг/га. Ширина захвата машин 6...12 м. Частота вращения дисков при 562 об/мин ВОМ равна 805 или 625 (меняется звездочка на ведомом валу дисков с  $z=14$  на  $z=18$  при работе с ветрозащитным устройством). Агрегируется НРУ-0,5 с тракторами класса 6...14 кН.

**Разбрасыватели РУМ-8, 1-РМГ-4.** Количество высеваемых удобрений регулируют изменением скорости движения транспортера, величины высевной щели и поступательной скорости агрегата.

Скорость движения транспортера изменяют перестановкой цепи ведущего ролика на блоке звездочек (две скорости).

Размер высевающей щели у 1-РМГ-4 устанавливают рычагом, контролируя по линейке, а у РУМ-8 — поворотом штурвала.

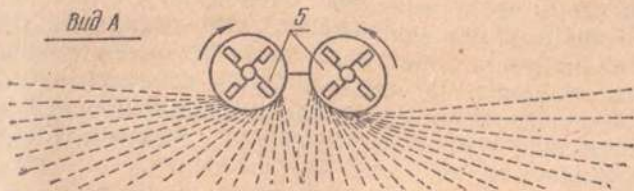
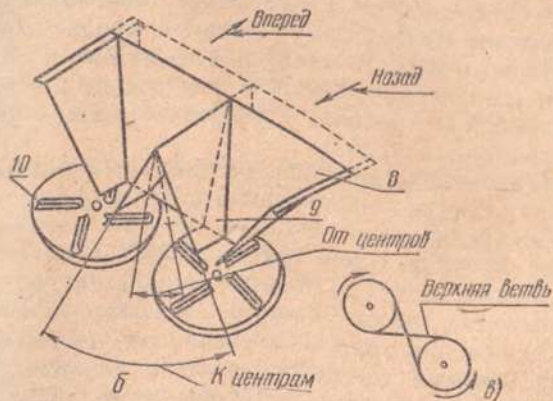
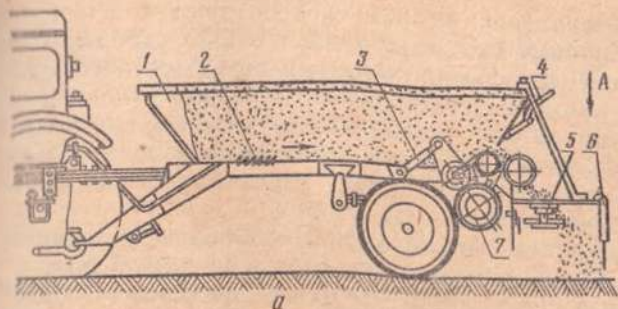


Рис. 14.1. Разбрасыватель минеральных удобрений 1-РМГ-4:

а — технологическая схема; б — схема тукоделителя; в — положение ремня; 1 — кузов; 2 — транспортер; 3 — гидроцилиндр; 4 — дозирующее устройство; 5, 10 — разбрасывающие диски; 6 — ветрозащитное устройство; 7 — пневматический ролик; 8 — тукоделитель; 9 — шарнирная внутренняя стенка.

При включении привода транспортера разбрасывателей 1-РМГ-4 и РУМ-8 категорически запрещается движение трактора задним ходом.

Равномерность распределения удобрений 1-РМГ-4 по ширине захвата регулируют передвижением туко-

делителя (рис. 14.1) вперед по движению агрегата, увеличивая при этом концентрацию удобрений в середине засеваемой полосы, а передвиганием назад — по краям полосы. Перемещая стенки тукоделителя к центру диска, увеличивают плотность покрытия удобрениями по краям засеваемой полосы, а отодвигая его от центра диска, увеличивают плотность в средней части полосы захвата.

Качество распределения удобрений по ширине захвата и в направлении движения определяют с помощью специальных противней размером  $50 \times 50$  см, которые расставляют в два ряда, перпендикулярно направлению движения. После прохода машины удобрения с каждого противня собирают и взвешивают и, если неравномерность разбрасывания высока (более 15 %) проводят соответствующие регулировки разбрасывателя.

У всех разбрасывателей регулируется натяжение цепи транспортера. Провисание нижней ветви допускается до 10...20 мм.

Цепи привода транспортера 1-РГМ-4 натягивают эксцентриком: сначала первую ступень (от ролика к контрприводу), затем вторую, предварительно ослабив натяжение третьей ступени так, чтобы стрела прогиба между звездочками была равна 4...5 мм. Потом натягивают третью ступень натяжной звездочкой, чтобы провисание цепи было 6...10 мм.

Клиновой ремень, соединяющий разбрасывающие диски надевают крест-накрест, натягивают смещением полушкивов ведущего диска, а после использования его возможностей ведомым диском. Прогиб ремня должен быть 6...10 мм при нажатии с силой 30...40 Н.

Тормоз регулируют так, чтобы торможение происходило с одного хода рычага, при этом на горизонтальном участке сухой асфальтированной дороги при скорости движения 20 км/ч тормозной путь должен быть не более 10 м. Свободный ход рычага тормоза должен быть в пределах 20...30 мм, что соответствует зазору в 2...3 мм между толкателем и поршнем главного цилиндра.

Кузов съемный автомобильный КСА-3. При работе на мягком и влажном грунте на колеса автомобиля ЗИЛ-555, на котором установлен разбрасыватель



КСА-3 монтируются арочные шины. Одновременно с их установкой прижимной ролик вместе с блоком звездочек переставляется так, чтобы он располагался по центру колеса. Приводная цепь при этом перекидывается на внутренний блок контрпривода, а на ролик надевается цепь противоскольжения.

Для высева малых норм удобрений (до 600 кг/га) особенно гранулированных плоский разбрасывающий диск КСА-3 заменяют конусным. При этом на направляющих закрепляют другой туконаправитель с решеткой, к фланцу которого крепят отражатель с разделительным конусом. От отражателя удобрения должны поступать на левую сторону диска. Подачу удобрений на диск регулируют поворотом отражателя. Остальные регулировки КСА-3 такие же, как и I-PMГ-4.

**Подкормщик-опрыскиватель универсальный ПОУ** предназначен для следующих работ:

внесения водного аммиака в почву при вспашке, предпосевной обработке почвы и подкормке пропашных культур в период вегетации;

борьбы с сорняками зерновых, пропашных и других культур с помощью гербицидов;

химической борьбы с вредителями и болезнями зерновых, овощных и других культур.

Во время заправки ПОУ трехходовой кран 4 (рис. 14.2) соединяет резервуары с вакуумным устройством (газоструйным эжектором). При внесении водного аммиака, когда температура воздуха сравнительно высока, резервуары должны быть разобщены с атмосферой. Полость резервуара в этом случае по мере опорожнения будет наполняться парами аммиака. Пары аммиака при давлении выше 0,02 МПа выпускаются в атмосферу через предохранительный клапан 8, который отрегулирован на это давление.

При опрыскивании гербицидами или ядохимикатами, а также при внесении водного аммиака, когда температура воздуха не очень высока (до 10°C), полость резервуаров соединяется с атмосферой и по мере опорожнения заполняется атмосферным воздухом.

Опрыскивание и обработку гербицидами проводят при давлении в напорной магистрали 0,1...0,5 МПа, внесение водного аммиака при 0,5...0,2 МПа. Давле-

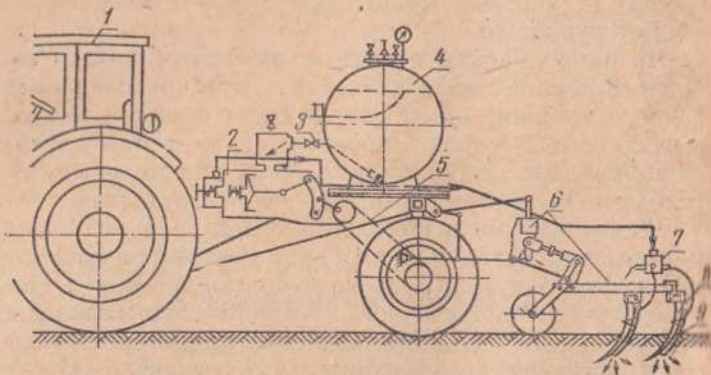


Рис. 14.3. Технологическая схема работы агрегата АБА-0,5:

1 — трактор; 2 — насос-дозатор; 3 — расходный вентиль; 4 — цистерна; 5 — привод насоса-дозатора; 6 — культиватор КРН-4,2; 7 — распределитель; 8 — рабочий орган культиватора; 9 — инъеcторная трубка.

и 3 мм). Их можно расставлять с шагом 500, 1000 и 2000 мм.

Аммиачная вода вносится в почву с помощью подкормочных трубок, которые, с одной стороны, соединяются со штангой, закрепленной на плуге или культиваторе, с другой — сзади рабочего органа (корпуса плуга, предплужника или стойки лапы культиватора). Чтобы растения не обжигались аммиачной водой, на поворотных полосах необходимо быстро прекращать ее вылив. Для этой цели служат сифоны-индикаторы 31, состоящие из прозрачного пластмассового корпуса, внутри которого размещен поплавковый клапан 30, и металлического переходника с жиклером 28 (шайбой с отверстием 12 мм).

Для прекращения вытекания необходимо за 6...8 с до конца гона (поднятие орудия) регулятором расхода перекрыть подачу жидкости в штангу. Спустя 6...7 с жидкость, находящаяся в подкормочных трубках, свободно вытекает из них благодаря сообщению подкормочной трубки с атмосферой через отверстие в крышке корпуса сифона-индикатора. Чтобы сифоны-индикаторы хорошо работали, они должны занимать вертикальное положение, когда орудие (плуг или культиватор) поднято в транспортное положение.

Во время поворота при возможном наклонном положении штанги в поперечной плоскости жидкость, оставшаяся в ней, будет вытекать через жиклеры сифонов-индикаторов и накапливаться в них. Емкость сифонов-индикаторов выбрана с таким расчетом, чтобы во время поворота жидкость не могла переполнить сифон-индикатор и вылиться через подкормочную трубку.

Перед опусканием орудия (после поворота) необходимо открыть подачу жидкости к штанге с помощью регулятора расхода 22. Жидкость, вытекающая под давлением через жиклеры, эжекцией отсосет накопившуюся в сифонах-индикаторах жидкость.

При засорении подкормочной трубки жидкость заполняет сифон-индикатор. Поплавковый клапан 30 всплывает и перекрывает отверстие в крышке сифона-индикатора, в результате чего давление жидкости в подкормочной трубке повышается, и под его действием закупоренное отверстие промывается. Если поплавковый клапан в корпусе сифона-индикатора всплывает, значит, подкормочная трубка засорена.

Необходимую норму внесения аммиачной воды достигают подбором давления рабочей жидкости, размера отверстий наконечников и их числа, выбором рабочей скорости.

Производительность за час сменного времени (га/ч) при внесении водного аммиака (в зависимости от применяемого почвообрабатывающего орудия) 0,5...2,9, при сплошном опрыскивании до 8. Время заполнения до 5 мин.

**Машины и оборудование для внесения безводного аммиака.** Комплекс машин для транспортировки и внесения в почву безводного аммиака включает: заправщики (ЗБА-2,6-130 и ЗБА-2,6-817) и оборудование АБА-0,5 для внесения безводного аммиака в почву в комплекте с культиватором КРН-4,2.

Аммиак в емкости может находиться под большим давлением. Так, если емкость заполнить аммиаком при 0°C, а затем подогреть его до 30°C, то давление аммиака достигнет более 5 МПа. Аммиачные емкости рассчитываются на давление 2 МПа, поэтому перевозить его надо при строгом соблюдении всех правил безопасности. Для этого выпускается сложное и дорогостоящее оборудование, что является одной

из причин медленного внедрения аммиака в производство в настоящее время. Чаще всего транспортное оборудование и емкости для хранения находятся в распоряжении специальных служб.

Агрегат АБА-0,5 предназначен для внесения жидкого аммиака при междурядной обработке пропашных культур, а также сплошного внесения одновременно с предпосевной или сплошной культивацией, обработкой комбинированным агрегатом и при вспашке почвы. Он представляет прицепную конструкцию, включающую культиватор 6 (рис. 14.3) КРН-4,2, раму с ходовым колесом, резервуар (цистерну 4) для жидкого аммиака, насос-дозатор 2 и распределительную коммуникацию.

Поршень насоса-дозатора приводится от ходового колеса для того, чтобы норма внесения не зависела от скорости. Аммиак из цистерны 4 через расходный вентиль 3 поступает через теплообменник в насос-дозатор. Насос выталкивает аммиак через клапан по шлангу в распределитель 7. Из распределителя аммиак поступает в инъекторные трубки 9, закрепленные сзади стоек лап культиватора, с помощью которых заделывается в почву на глубину до 14 см.

Цистерна агрегата заправляется специальными автозаправщиками, для чего она оснащена необходимой запорной и контрольно-измерительной аппаратурой. На рамке предусмотрен прицеп и кронштейн для крепления навески культиватора. Ширина колеи колес (от 1440 до 2260 мм) изменяется поворотом на 180° нижней части кронштейнов крепления колес от носителя верхней.

Насос включают с помощью гидроцилиндра одностороннего действия, шток которого жестко связан свилкой разъединения храповой муфты привода насоса. Для постоянного разъединения храповой муфты на время холостых переездов в штоке гидроцилиндра имеется сквозное отверстие.

Цистерна сварная, цилиндрической формы, с эллиптическим днищем, имеет следующую характеристику: емкость геометрическая 928 л, емкость по аммиаку 525 кг (по правилам Гостехнадзора СССР цистерны заполняются жидким аммиаком из расчета 0,57 кг аммиака на 1 л емкости сосуда); рабочее давление 1,6 МПа; давление испытания 2,0 МПа, внут-

ренный диаметр 800 мм, масса на единицу массы аммиака 1 кг/кг, материал — специальная сталь. Цистерна позволяет смещать ее по раме, догружая или разгружая этим заднюю ось трактора.

Для дозирования и установки агрегата на норму внесения аммиака агрегатом АБА-0,5 служит насос-дозатор ПР-1/16, а у агрегата АБА-0,5М марки ПР-1/16М1. Норму внесения аммиака устанавливают изменением рабочего объема цилиндра (величиной хода поршня) путем установки шатуна поршня на соответствующее деление в пазу кулисы. При этом пользуются специальной таблицей.

Окончательная установка на норму внесения производится опытным путем: берется заданное количество аммиака, например на 0,1 га, вносится и замеряется площадь. По агротехническим требованиям неравномерность распределения аммиака по рабочим органам не должна превышать 10 %. К рабочим органам поступает смесь, состоящая на 30 % из жидкой и на 70 % из газообразной фаз. На учебном полигоне нецелесообразно устанавливать равномерность распределения аммиака.

**Разбрасыватели органических удобрений.** В сельском хозяйстве используются твердые (навоз, торфо-крошка, торфонавозные компосты) и жидкие (навозная жижа, жидкий навоз), органические удобрения. Органические удобрения обычно вносят до посева путем равномерного разбрасывания по поверхности почвы с немедленной последующей заправкой их. Отклонение от равномерности разбрасывания допускается до 25 %. Для разбрасывания твердых органических удобрений применяются кузовные разбрасыватели (1-ПТУ-4, РОУ-5, КСО-9, ПРТ-10, РТО-4), низкорамные кузовные (РПН-4) и роторные (РУН-15Б).

Натяжение цепей транспортера осуществляется перемещением ведомых валов регулировочными болтами. Перед регулировкой настил кузова и транспортер необходимо тщательно очистить от удобрений. После регулировки скребки верхней ветви транспортера должны прилегать к настилу пола, а стрела прогиба нижней ветви должны быть 50...70 мм. Перетяжка транспортера вызывает ускоренный износ цепей. Если транспортер очень вытянут, то цепи укорачивают, удалив по несколько звеньев от каждой цепи. Цепи при-

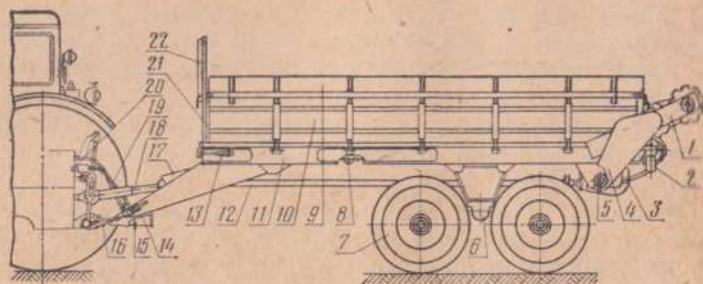


Рис. 14.4. Разбрасыватель органических удобрений РОУ-5:

1 — разбрасывающее устройство; 2 — храповой механизм; 3 — редуктор; 4 — кожух привода; 5 — звездочка привода; 6 — опоры балансиров; 7 — колесо; 8 — транспортер; 9 — боковые надставки бортов; 10 — боковые борта; 11 — рама; 12 — вал редуктора; 13 — натяжные болты транспортера; 14 — опора; 15 — фиксирующая рукоятка опоры; 16 — страховочная цепь; 17 — кожух карданного вала; 18 — карданный вал; 19 — шланги тормозной системы; 20 — электропривод со штепсельной вилкой; 21 — передний борт; 22 — надставка переднего борта.

вода разбрасывающего и измельчающего барабанов должны иметь прогиб не более 15..20 мм при нажатии на них с усилием 40..50 Н.

Количество вносимых на единицу площади удобрений зависит от скорости движения транспортера и поступательной скорости движения агрегата. Скорость движения транспортера регулируют изменением радиуса кривошипа. Для этого отпускают болт, крепящий диск к корпусу кривошипа, и поворачивают их один относительно другого. На диске нанесены деления, а на корпусе кривошипа — риска. Числа на шкале диска обозначают число зубьев, на которое поворачивается храповое колесо за один оборот кривошипа. С увеличением эксцентриситета собачка поворачивает храповое колесо на больший угол и скорость транспортера увеличивается. С увеличением скорости движения агрегата при неизменной скорости движения транспортера плотность покрытия удобрениями уменьшается. Ориентировочная установка проводится по таблицам, окончательная — проверяется непосредственно в поле.

При установке разбрасывателя на норму внесения удобрений пользуются таблицей ориентировочных норм, прикрепленной на переднем борту кузова. Такая же таблица приводится и в заводском руковод-

стве по эксплуатации разбрасывателей. Ширина разбрасывания чаще всего 6...7 м. Рабочая скорость до 12 км/ч. Нормы внесения удобрений РОУ-5 15...45 т/га. Устройство РОУ-5 показано на рисунке 14.4.

**Разбрасыватель прицепной, низкорамный РПН-4** агрегируется с тракторами класса тяги 14...30 кН. Левый загрузочный борт открывается. Кузов подвешен на четырех гидроцилиндрах. Такая конструкция кузова позволяет загружать удобрения в разбрасыватель самосвалами. Устройство питающего транспортера аналогично устройству транспортера РОУ-5.

Зубовой разбрасывающий барабан расположен с правой стороны кузова. Разбрасыватель РПН-4 имеет несколько худшую равномерность распределения удобрений по площади в сравнении с машинами, имеющими заднее расположение барабанов. Механизм привода рабочих органов отличается конструктивно от РОУ-5 в основном устройством для регулировки скорости движения транспортера, которую изменяют перемещением головки (цапфы) шатуна по прорези качающегося рычага (кулисы) механизма привода. Рабочая скорость до 10 км/ч. Ширина разбрасывания 6...12 м.

**Жидкие органические удобрения** (навозная жижа, жидкий навоз) вносят в почву равномерным разливом по поверхности почвы. Для этих целей применяют автомобильные (РЖУ-3,6) и тракторные (ЗЖВ-1,8, РЖТ-4, РЖТ-8, РЖГ-16) жижезабрасыватели, которыми проводят выкатку жидких удобрений из жижеприемников, транспортировку к месту разлива и разлив их по поверхности почвы (или по борту на месте компостирования). Они используются для мойки машин, тушения пожаров, а РЖУ-3,6, кроме того — для заправки опрыскивателей ядохимикатами.

РЖТ-8 агрегируется с трактором Т-150К. Для самозагрузки жидкостью в цистерне создают вакуум двумя насосами, установленными впереди цистерны. На кронштейне дышла установлен контрпривод, включающий вакуум-насос или центробежный насос. Гидросистемой трактора обеспечивается управление штанги. При подъеме штанги включается вакуум-насос ротационного типа и перемещается заслонка, которая соединяет напорный рукав с патрубком пере-

мешивания. Рабочий вакуум в цистерне 0,035...0,55 МПа. Время заполнения составляет 5...8 мин.

Заправочная штанга поворачивается на 90° и опускается на глубину до 2,5 м с помощью двух гидроцилиндров.

Заслонка с рукавом, закрепленным на патрубке, перемещается гидроцилиндром и может быть совмещена с раструбом разлива или перемешивания с помощью напорно-переключающего устройства.

Разбрасыватель комплектуется насадками 50, 80, 100 и 130 мм. По поверхности поля удобрения распределяются щитком распределительного устройства. При установке щитка под углом 27° ширина захвата 8...10 м, наибольшая ширина захвата при угле наклона струи жидкости к поверхности почвы 30...35°. Для уменьшения ширины захвата щиток устанавливают под углом 17°. Рукав для мойки машин и тушения пожаров присоединяют к распределительному патрубку, предварительно сняв насадку.

Установку жиже-разбрасывателей на заданную норму вылива проводят на воде. Для этого цистерну заполняют водой по уровнемеру до какого-либо уровня. Время вылива этой порции из цистерны:

$$t = 600G/(QBv),$$

где  $G$  — количество воды в цистерне, т;  $Q$  — заданная норма вылива в т/га;  $B$  — фактическая ширина поливной полосы, м;  $v$  — скорость движения агрегата, км/ч.

После этого включают разбрасыватель в работу на стационаре и определяют фактическое время вылива воды.

В полевых условиях норму вылива контролируют по длине пути агрегата с одной заправкой, предварительно определив ее по формуле

$$L = 10^4 W/(BQ),$$

где  $W$  — емкость цистерны, т.

## Глава 15

### РАБОТА НА АГРЕГАТАХ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

#### 15.1. Указания для инструктора

При работе на машинах для защиты растений особое внимание необходимо обратить на вопросы охраны труда, окружающей среды и на обеспечение сту



дентов средствами индивидуальной защиты и их использование.

Начинать изучение вопросов охраны труда необходимо с раздела «Работа на машинах для внесения удобрений». С целью охраны окружающей среды и людей, занятых работами на других агрегатах, необходимо демонстрировать машины в работе без применения ядохимикатов.

На полигоне следует иметь опрыскиватели, опыливатели и аэрозольный генератор и целесообразно иметь протравливатели семян, которые лучше показывать во время экскурсий на зерноток в ближайшее хозяйство.

## 15.2. Задания студентам

Ознакомиться с особенностями охраны труда при работе на машинах химической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, а также на машинах для внесения удобрений (см. 14.3) и индивидуальными средствами защиты.

Проверить техническое состояние и установить на заданный расход ядохимиката имеющиеся в учебном парке машины химической защиты растений (см. таблицу 15.1).

Поработать на машинах для химической защиты растений.

Поставить машины, используемые для демонстрации, на временное хранение и провести техническое обслуживание.

Таблица 15.1. Задания студентам

| Содержание заданий   | Варианты заданий |     |     |      |
|--|------------------|-----|-----|------|
|  | 1                | 2   | 3   | 4    |
| Установить машину на заданную норму внесения раствора или сухого вещества: |                  |     |     |      |
| опрыскивание полевых культур, л/га   | 250              | 500 | 750 | 900  |
| опрыскивание садов, л/га   | 500              | 800 | 100 | 1200 |
| опыливание, кг/га  | 20               | 30  | 40  | 50   |
| обработку аэрозолями, л/га   | 15               | 25  | 35  | 40   |

### 15.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для химической защиты растений

Каждое химическое вещество, используемое для борьбы с вредителями, болезнями и сорняками, имеет свои особенности. Поэтому в хозяйствах, кроме общих мер безопасности, изучают инструкцию по применению фактически используемого ядохимиката.

Лица, работающие с ядохимикатами, должны быть обеспечены спецодеждой и индивидуальными защитными средствами.

К работам с ядохимикатами допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр, проинструктированные об их токсических свойствах и способах безопасной работы с ними, а также по оказанию первой помощи при отравлениях. Запрещается работать с ядохимикатами подросткам до 18 лет, беременным и кормящим матерям.

Не должны допускаться к месту работы с ядохимикатами посторонние лица и особенно дети.

Машины, аппаратура и приспособления, предназначенные для применения ядохимикатов, должны быть исправны. Бочки и другие сборочные единицы машин для внесения ядохимикатов нужно регулярно проверять на герметичность и надежность работы.

Опыливание и опрыскивание растений без соответствующей аппаратуры (вручную) категорически запрещается.

Заправка бочек для внесения жидких ядохимикатов должна быть закрытой. Для этой цели следует применять специальные машины и приспособления. Запрещается заправка бочек ядохимикатами вручную.

После работы спецодежду и респираторы нужно сдавать на склад. Уносить спецодежду домой и хранить в жилых помещениях воспрещается. Посуда, в которой находятся ядохимикаты или отравленные приманки, должна сдаваться на склад ядохимикатов и ни в коем случае не может быть использована для приготовления пищи или хранения воды.

При составлении растворов и приготовлении отравленных приманок надо быть особенно осторожным, чтобы яд не попал в глаза, на губы и на другие участки тела; особенно опасно, если яд попадет на влажные от пота места.

Во время работы с ядохимикатами нельзя курить, пить воду и принимать пищу. Курить и принимать пищу необходимо в специально отведенном месте, куда в спецодежде заходить запрещается.

После работы с ядохимикатами или перед едой и курением надо обязательно вымыть руки и лицо с мылом. После работы с особо ядовитыми веществами необходимо вымыться.

При выполнении работ с сероуглеродом и сероуглеродной фракцией, а также на территории, где проводится обезвреживание помещений, запрещается курить, разводить огонь, зажигать спички ближе 50 м от обрабатываемого помещения.

Вся работа по вскрытию тары, переливанию ядов и газовому обеззараживанию должна проводиться в противогазах типа БК марки В с желтой коробкой, в резиновых рукавицах, в фартуке с нагрудником. Рабочие должны быть обуты в резиновую обувь.

При откупоривании бочек и других видов тары с сероуглеродом или сероуглеродной фракцией не допускается подогревание пробок или удары по ним во избежание воспламенения паров ядов.

Пересыпку цианплава и переливание хлорпикрина в мелкую посуду необходимо проводить на открытом воздухе или в хорошо проветренном помещении, обязательно в противогазах типа БК марки Б с желтой коробкой. Работающие должны быть в рукавицах и в фартуках с нагрудниками.

При выполнении этих работ рабочие должны располагаться с наветренной стороны, чтобы ядовитые пары не попадали на них. При сильном ветре работать нельзя.

#### **15.4. Подготовка к работе агрегатов для химической защиты растений и работа на них**

Борьба с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур и сорной растительностью ведется агротехническим, биологическим, физико-механическим и химическим методами. Известны следующие способы химической защиты растений: опыливание, опрыскивание, протравливание семян перед посевом, фумигация, использование протравленных приманок, обработка аэрозолями.

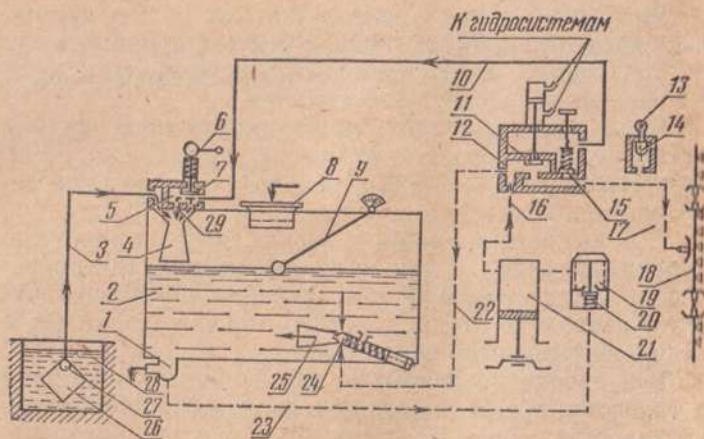


Рис. 15.1. Технологическая схема навесного опрыскивателя ОН-400:

1 — отстойник; 2 — резервуар; 3, 10, 16, 17, 22, 23 — рукава; 4 — эжектор; 5 — переключатель; 6 — рукоятка; 7 — клапан переключателя; 8 — горловина; 9 — уровнемер; 11 — отсечный клапан; 12 — пульт управления; 13 — манометр; 14 — разделительно-демпферное устройство; 15 — редукционный клапан; 18 — штанга; 19 — фильтр; 20 — клапан фильтра; 21 — насос; 24 — предохранительный клапан; 25 — гидромешалка; 26 — головка заправочного рукава; 27 — клапан; 28 — емкость; 29 — жиклер.

**Опрыскиватели (рис. 15.1).** Перед подготовкой опрыскивателей к работе проверяют комплектность и правильность сборки всех коммуникаций, натяженне приводных цепей.

Подтягивают резьбовые соединения, проводят смазку и очередное техническое обслуживание. При этом вращающиеся части машин прокручивают вручную: проверяется легкость их вращения, отсутствие стуков. Убеждаются в отсутствии подтекания рабочей жидкости в коммуникациях.

Проверяют уровень масла в картере насоса, а у вентиляторных опрыскивателей — и в картере редуктора и при необходимости доливают до уровня. Снимают крышку разделительно-демпферного устройства ОН-400 и заполняют маслом внутреннюю полость диафрагмы; устанавливают манометр в кабине тракториста и отворачивают на 2...3 оборота перепускной клапан. Проверяют чистоту всасывающего фильтра и фильтра заливной горловины и при необходимости промывают их. Проверяют давление воздуха в шинах

прицепных опрыскивателей; оно должно равняться 0,34...0,36 МПа.

Установка опрыскивателей на норму расхода жидкости проводится опытным путем. Для предварительной настройки на заданный режим работы можно также пользоваться приведенными в заводских инструкциях таблицами. Во всех случаях надо иметь в виду, что расход рабочей жидкости зависит от величины давления в нагнетательной системе, диаметра отверстий распылителей, числа распылителей на рабочем органе, скорости движения агрегата и рабочей ширины захвата машины. Минутный расход жидкости  $q$  определяется по формуле

$$q = QVv/600,$$

где  $Q$  — заданная норма расхода жидкости, л/га;  $V$  — ширина рабочего захвата, м;  $v$  — скорость движения агрегата, км/ч.

Если опрыскиватель настраивается для ленточного внесения гербицидов, то ширину рабочего захвата машины принимают равной сумме размеров защитных зон. При работе в саду за ширину захвата принимают ширину между рядами деревьев, на поливных культурах — длину штанги, у вентиляторных опрыскивателей с боковым дутьем ширина захвата должна быть определена опытным путем с учетом скорости ветра. Лучше всего установку проводить на известковом растворе, так как он хорошо виден на растениях и безвреден.

Тип распылителя, диаметр его выходного отверстия, рабочее давление подбирают по таблицам в зависимости от предстоящей работы, а затем проверяют действительный расход жидкости через один распылитель. На полигоне поступают наоборот: определяют расход через распылитель, а по нему находят, для какой работы годится опрыскиватель.

Израсходовав определенное количество жидкости, измеряют обработанную площадь, проводят расчет фактического расхода раствора на гектар и сравнивают с заданной нормой. Если расход раствора больше или меньше заданного, то изменяют рабочее давление. Установку на норму можно провести и по результатам замера производительности за одну или более минуты одного распыливающего наконечника, собрав в какой-либо сосуд жидкость. Затем, пользуясь таблица-

ми, подбирают необходимое рабочее давление. После этого проводят проверку фактического количества вносимого ядохимиката.

Опрыскиватели агрегируются с тракторами 0,6... 1,4 кН. Опрыскиватель ОН-400 агрегируется с трактором Т-25А, который переоборудуют в садовую модификацию (бортовые передачи поворачивают назад). На кронштейн передней оси трактора устанавливают дополнительные грузы массой 180 кг. Подъемные рычаги навесного механизма трактора переставляют на шлицах так, чтобы в поднятом положении, когда шток гидроцилиндра полностью выдвинут, ось подвеса находилась на высоте 320... 380 мм от поверхности почвы. Рукава высокого давления присоединяют к гидроцилиндру пульта управления и к боковым выводам гидросистемы трактора.

При агрегатировании навесных опрыскивателей с тракторами МТЗ длину раскосов механизма навески устанавливают 515 мм и соединяют вилки раскосов с продольными тягами через круглые отверстия. Колею трактора устанавливают шириной не менее 1600 мм. Давление в шинах передних колес должно быть 0,16 МПа, задних—0,12...0,13 МПа. Упором клапана на штоке гидроцилиндра устанавливают высоту подъема продольных тяг навесной системы: 500 мм от поверхности поля. Рукоятку гидроразматывателя сцепного веса ставят в положение «заперто». При работе с прицепными вентиляторными опрыскивателями (ОВТ-1В) тракторы МТЗ оборудуют прицепным устройством. Силовой цилиндр навесной системы снимают с трактора и устанавливают на опрыскивателе для привода механизма поворота распыливающего устройства; шланги к цилиндру присоединяют через замедлительные клапаны.

При настройке опрыскивателей семейства ОН-400 на работу в поле монтируется штанга, состоящая из центральной секции, двух промежуточных и двух крайних секций (на копирующих колесах). В зависимости от расстановки распылителей на штанге ширина захвата опрыскивателя в полевом варианте может быть от 9 до 14 м. На штанге устанавливаются по всей длине дефлекторные распылители с отражателями.

Для обработки садов на опрыскивателе вместо штанги к тройнику пульта управления присоединяют

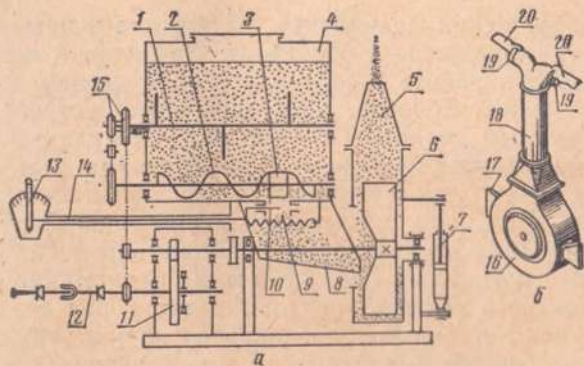


Рис. 15.2. Схема широкозахватного универсального опылителя ОШУ-50:

1 — мешалка; 2 — шнек; 3 — протирающая катушка; 4 — бункер; 5 — расширятель; 6 — вентилятор; 7 — гидроцилиндр; 8 — желоб; 9 — выходное отверстие; 10 — заслонка; 11 — шестеренчатый редуктор; 12 — карданный вал; 13 — рычаг с сектором и шкалой; 14 — трос; 15 — цепные передачи; 16 — кожух; 17 — щелевидные наконечники; 18 — труба; 19 — выходные отверстия пылевой струи; 20 — лопатки.

два брандспойта. У садово-виноградникового опрыскивателя ОН-400-5 для обработки взрослых садов выходные окна кожухов вентилятора совмещают и монтируют садовое сопло на два совмещенных окна.

Заправляют опрыскиватели рабочей жидкостью с помощью заправочных средств или эжектором. Если эжектор водоструйный, то в бак заливают вручную 20...30 л воды через горловину. Рукоятку переключателя устанавливают в положение «З», вставляют заправочный рукав эжектора в водоем или в емкость с жидкостью, а конец гофрированного рукава — в горловину резервуара. Включают ВОМ трактора. Устанавливают маховичком редукционного клапана давление в нагнетательной магистрали 1,8...2,0 МПа по манометру, открывают вентиль эжектора. Для включения манометра перепускной клапан отворачивают на 2...3 оборота. После заполнения бака выключают ВОМ, закрывают вентиль эжектора, убирают его, закрывают горловину.

**Опыливатели** (рис. 15.2). Проверка технического состояния опылителей проводится в том же порядке, что и опрыскивателей, а именно: проверяется надежность крепления всех деталей, бесшумность и лег-

кость вращения механизмов, натяжение цепных передач, уровень масла в редукторе. При подготовке опылителя к работе в саду или в поле на него монтируют садово-полевое распыливающее устройство с щелевидным соплом. Боковые окна кожуха вентилятора закрывают крышками с прокладками. Для тракторов разного класса требуется карданный вал разной длины. Механизм управления дозирующей заслонкой закрепляется на тракторах Т-25А на передней части правого крыла под болт крепления кронштейна солнцезащитного тента. У остальных тракторов его устанавливают на крыле, предварительно просверлив четыре отверстия диаметром 12 мм. Трактор Т-25А перестраивают в садовую модификацию, повернув бортовые передачи назад. Продольные тяги навески трактора устанавливают в горизонтальное нерегулируемое положение и отключают гидроцилиндр. Навешивают опылитель и присоединяют гидроцилиндр механизма поворота распыливающего устройства.

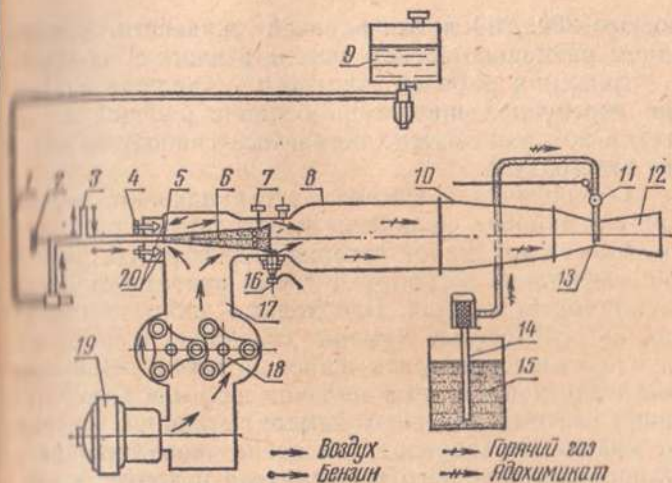
Установку опылителей на расход заданного количества ядохимикатов проводят аналогично установке опрыскивателей: подсчитывают минутный расход ядохимикатов опылителем, как и для опрыскивателя. Для расчетов минутного расхода ядохимиката скорость агрегата берут из технической характеристики, близкой к 3 км/ч, ширину захвата—50 м.

Засыпают в бункер заранее взвешенное количество порошка из расчета на 1...5 мин работы. Распыливают это количество порошка и измеряют обработанную площадь и фактическую ширину захвата. Опыливание проводят в ранние утренние или вечерние часы при отсутствии восходящих потоков воздуха и при устойчивой скорости ветра не более 8 м/с.

По окончании работы бункер опорожняют от остатков ядохимикатов выгрузным устройством. Для этого снимают лоток, устанавливают выгрузное устройство, закрепляют на нем мешок и включают машину.

**Аэрозольный генератор** (рис. 15.3). Перед работой проверяют комплектность генератора, герметичность соединений и надежность креплений всех сборочных единиц, проводят техническое обслуживание: промывают бочку для рабочей жидкости и коммуникации генератора чистым дизельным топливом; про-





15.3. Технологическая схема аэрозольного генератора

АГ-УД-2:

бензопровод; 2 — кран бензиновой горелки; 3 — компенсатор; 4 — регулятор температуры; 5 — распылитель бензина; 6 — диффузор горелки; 7 — элемент регулирования диффузора; 8 — камера сгорания; 9 — бензобака; 10 — жаровая труба; 11 — кран ядохимиката; 12 — сопло; 13 — распылитель ядохимикатов; 14 — приемник ядохимиката; 15 — емкость; 16 — ядохимикатная свеча; 17 — напорный воздухопровод; 18 — воздушный магнетет; 19 — воздушный фильтр.

проверяют состояние уплотнений, воздушных фильтров, фильтра-отстойника бензобака и фильтра приемника рабочей жидкости; очищают внутренние поверхности камеры сгорания, жаровой трубы и рабочего сопла; проверяют наличие масла в картерах подшипников воздухомагнететеля и степень его загрязненности.

Не рекомендуется заливать масло в поддоны воздушных фильтров, так как оно может попасть в магнететель, воздухопровод и камеру сгорания. Сетчатые фильтры промывают бензином или керосином, а затем смачивают автолом.

Кузов автомобиля или тракторного прицепа, в котором установлен генератор АГ-УД-2 должен быть покрыт оцинкованным железом. Задний борт откидывают или снимают. Аэрозольный генератор прикрепляют к полу кузова болтами так, чтобы рабочее сопло было направлено против движения. Со стороны воздушных фильтров устанавливают бочку вмести-

мостью 200...250 л для рабочей жидкости. Здесь рядом размещают огнетушитель и ящик с песком.

Приемник рабочей жидкости вставляют в отверстие деревянной пробки на бочке с рабочей жидкостью, в которой должно оставаться свободным отверстие для воздуха.

Для получения тумана устанавливают жаровую трубу в рабочее положение и регулируют расположение конуса топливной горелки и диффузора. Положение диффузора регулируют тремя винтами, наблюдая за пламенем горелки. Необходимо добиться совпадения их осей с осью камеры сгорания, в противном случае будет прогорать жаровая труба. Запускают двигатель и проверяют наличие искры в камере сгорания. Затем запускают камеру сгорания (открывают краник бензопровода) и после окончательной регулировки топливного распылителя и конуса горелки устанавливают генератор.

При подготовке генератора к обработке пожароопасных объектов аэрозоль ядохимиката готовят механическим способом: бензиновую горелку отключают, жаровую трубу с прямой насадкой снимают с камеры сгорания и устанавливают угловую насадку с жиклером, который соединяют шлангом с приемником рабочей жидкости.

Для настройки генератора на заданный расход ядохимиката заливают в бочку определенное количество (например, 10 л) дизельного топлива и опускают приемник рабочей жидкости, заводят двигатель генератора и устанавливают время распыла этой жидкости. Если генератор будет использоваться при различных положениях дозирующего крана, определяют расход жидкости для каждого из них.

Оптимальным режимом генератора при туманообразовании для обработки закрытых помещений является режим, при котором регуляторная горелка сдвинута влево до отказа. При этом расход жидкости снижается до 3...3,5 л/мин. Для уничтожения летающих насекомых используется режим с полностью открытым краном (положение регулятора головки вправо до отказа).

Чтобы выдержать заданную концентрацию тумана при обработке закрытых помещений, необходимо знать объем постройки. Умножением объема по-

стройки на дозу раствора, требующегося на 1 м<sup>3</sup>, определяют необходимое для обработки данного помещения количество раствора.

Для запуска аэрозольного генератора краны бензиновой горелки и распылителя ядохимиката закрывают, а кран бензинового бака открывают. Заводят двигатель и после его прогрева устанавливают минимальную частоту вращения вала двигателя с помощью дроссельной заслонки карбюратора. Затем плавно открывают кран бензиновой горелки. После появления в камере сгорания пламени открывают дроссельную заслонку карбюратора. Если горючая смесь не воспламенилась сразу, то перекрывают кран горелки и дают двигателю поработать на нормальных оборотах 15...20 с. После этого повторяют запуск генератора. В случае трудного запуска проверяют состояние запальной свечи и магнето. После запуска генератора его прогревают в течение 30...40 с. Ручкой дистанционного управления включают распылитель ядохимиката. Туман должен иметь ярко-белый цвет, который регулируется винтами бензиновой горелки.

## Глава 16

### РАБОТА НА АГРЕГАТАХ ДЛЯ ЗАГОТОВКИ СЕНА

#### 16.1. Указания для инструктора

Учитывая большое значение кормовой базы в деле увеличения сельскохозяйственной продукции, целесообразно проводить два занятия по машинам для заготовки трав на корм скоту. На одном из занятий студенты работают с машинами для заготовки сена в рассыпном и прессованном виде, на втором—с машинами для заготовки силоса и сенажа. С машинами для заготовки травяной муки и брикетов лучше знакомиться в порядке экскурсий в хозяйство, где они имеются. В настоящем пособии упор сделан на освоение новой техники, которая пока что слабо описана в массовой литературе, например пресс-подборщик ручной, самоходный кормоуборочный комбайн и др. Наряду с этим рассмотрены наиболее распространенные машины, такие, как косилки, грабли, волокуши, стогометатели. Для работы с машинами, описа-

ния которых нет в настоящем пособии, необходимо использовать дополнительную литературу, так как машин для заготовки кормов много и они предназначены для определенных зон.

Для демонстрации машин заготовки кормов необходимо использовать солому как наиболее дешевый продукт.

## 16.2. Задания студентам

Ознакомиться с особенностями безопасной работы на машинах для заготовки сена и методическими указаниями к настоящей главе.

Проверить техническое состояние машин для заготовки сена, имеющихся на учебном полигоне, и отрегулировать их согласно данным таблицы 16.1.

Опробовать грабли, пресс-подборщики и другую сеноуборочную технику в работе.

Установить машины на места их постоянной стоянки и произвести техническое обслуживание.

Таблица 16.1. Задания студентам

| Содержание заданий  | Варианты заданий |        |        |        |
|---|------------------|--------|--------|--------|
|   | 1                | 2      | 3      | 4      |
| <i>Косилки</i>  |                  |        |        |        |
| Установить на высоту среза, см  | 3                | 4      | 5      | 6      |
| Замерить зазоры между сегментами и вкладышами пальцев. Добиться отклонения середины сегментов от середины пальцев, не более, мм | 3                | 4      | 5      | 0      |
| <i>Грабли ГВК-6</i>   |                  |        |        |        |
| Настроить одну или две секции на сгребание (сг.) или ворошение (вр.) сена   | 1, сг.           | 1, вр. | 2, сг. | 2, вр. |
| <i>Пресс-подборщики</i>   |                  |        |        |        |
| Установить плотность прессования на минимум или максимум  | Мин              | Макс   | Мин    | Макс   |

### **16.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для заготовки сена**

К работе на сеноуборочных машинах допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и овладевшие практическими навыками безопасно-го выполнения работ.

Тракторист является старшим на сеноуборочном агрегате, и его распоряжения обязательны для обслуживающего персонала.

Обеспечение безопасной работы при скирдовании сена, закладке силоса и сенажа осуществляется должностным лицом, назначенным руководителем производственного участка.

Нельзя располагаться на отдых, в том числе и кратковременный, возле агрегатов во время их остановки, а также на участках и в копнах при работе машин в поле. Отдыхать следует на специально отведенном месте.

Трактор, с которым агрегируются сеноуборочные машины, должен быть оборудован зеркалом.

**Косилки.** Во время очистки режущего аппарата косилки от травы, а так же при подъеме режущего аппарата для установки в транспортное положение, смене ножа нельзя прикасаться руками к пальцам и сегментам режущего аппарата (работать разрешается только в рукавицах). Для очистки режущего аппарата следует применять специальные крючки и щетки. При длительном хранении косилок ножи должны быть сняты и храниться в деревянных чехлах.

Рабочие, занятые на заточке ножей, должны работать в очках и рукавицах. Заточку ножей нужно проводить на специальных станках.

★ **Грабли.** Соединять грабли с трактором и отсоединять их необходимо только при опущенном грабелем аппарате. Категорически запрещается сидеть или стоять на снице или на раме граблей во время их работы и транспортировки. При очистке зубьев от сена ноги не должны находиться под поднятым грабелем аппаратом.

**Пресс.** Категорически запрещается во время работы пресса находиться на прессовальной камере и других частях машины. Во время работы не проталкивать сено на подборщик, близко не находиться около игл и

около привода к ним, не держаться за них. При вязке тюков следует применять только положенные для данной машины шпагат или проволоку.

При работе пресса на стационаре рабочие, привлеченные для подачи сена на подборщик, должны находиться с наружной стороны подборщика на расстоянии не менее 1,5 м. Подавать сено к подборщику надо так, чтобы вилы доходили до подборщика на расстоянии не менее 0,5 м. Проталкивать сено в приемную камеру запрещается. При работе подборщика вхолостую запрещается заглядывать в прессовальную камеру.

**Подборщик-тюкоукладчик.** Выгрузка штабеля на землю разрешается лишь в том случае, если на месте выгрузки нет людей. Категорически запрещается во время разгрузки подправка штабеля вручную. При переводе подборщика в транспортное положение его обязательно надо крепить за транспортный крюк, подъем производить только гидроцилиндром.

Во время движения, особенно на поворотах, не превышать установленной правилами движения скорости, учитывая при этом высокое расположение центра тяжести машины.

**Подборщики-копнители.** Площадки обслуживания, лестницы и перила на подборщиках-копнителях должны быть в полной исправности и чистыми. Не допускается загромождение площадок обслуживания посторонними предметами. Нельзя очищать подборщик руками или случайными предметами. Очистку проводить специальными крючками при выключенном вале отбора мощности.

**Копновозы и стогометатели.** Ширина колеи передних и задних колес трактора при агрегатировании с копновозами и стогометателями должна быть максимальной.

Подъезжая к копне, тракторист должен убедиться в отсутствии людей в копне и около нее.

Запрещается проводить сборку, разборку и ремонт копновоза, навешенного на трактор в поднятом положении. Нельзя поднимать груз массой, более указанной в технической характеристике. При длительной остановке не оставлять грабельную решетку в поднятом положении. В момент отрыва сена от массы, стянутой волокушей, не поднимать грабельную решетку

на высоту более 25 см. Сено можно перевозить копновозами на скорости не более 10 км/ч.

Подъем грабельной решетки стогометателя на месте скирдования на необходимую высоту проводится непосредственно у стога. При максимально поднятой грабельной решетке запрещаются: перемещение агрегата выше чем на 1-й скорости трактора; крутые повороты; резкое выключение сцепления трактора.

Все виды ремонта проводить при опущенной в крайнее нижнее положение грабельной решетке. При подъеме грабельной решетки не разрешается находиться под ней или в непосредственной близости от нее.

Запрещается работать стогометателем: при сильном и порывистом ветре (превышающем 6 м/с;) при наличии трещин, погнутостей и перекосов в опорной раме, раскосах, тягах грабельной решетки и в раме подъемника, а также при плохой затяжке креплений стогометателя к трактору.

Транспортная скорость агрегата со стогометателем без груза должна быть не более 17 км/ч. Не допускается работа агрегата с загруженной грабельной решеткой на скоростях более 3 км/ч. Нельзя проводить отрыв порции сена поворотом трактора и поднятием платформы, навешенной на раму подъема. Эту операцию следует проводить только подачей трактора назад.

Перед началом сезона уборки тросы стогометателей должны быть подвергнуты испытанию под нагрузкой. При этом одновременно проверяют и надежность работы тормоза лебедки. Результаты испытаний заносят в регистрационный журнал испытаний грузоподъемных механизмов.

Лица, допускаемые к работе в качестве скирдоправов, должны пройти медицинский осмотр и иметь разрешение врача для работы на высоте. Подростки моложе 18 лет к работе на скирдовании не допускаются.

Площадка, отведенная под скирдование, должна быть горизонтальной и иметь хорошие подъездные пути. Стога должны располагаться не ближе 30 м от линии электропередач; 150 м от строений, пунктов горюче-смазочных материалов и лесных массивов и 15 м от дорог. Площадку следует опаживать; ширина поло-

сы должна быть не менее 3 м. После завершения каждой скирды последние также опахивают.

Скирдование разрешается проводить только в светлое время суток. Скирдование во время грозы запрещается.

На скирде может одновременно находиться не более шести человек, причем располагаться они должны не ближе 1,5 м от края скирды. Работающие на скирдовании обеспечиваются исправными инструментами, приставными или веревочными лестницами, рукавицами и защитными очками. Старшему скирдоправу выдаются средства сигнализации (свисток или флажок).

Действиями тракториста, подающего сено на скирду, должен руководить старший скирдоправ путем заранее установленных сигналов. Самовольные действия тракториста запрещаются. По достижении высоты укладки скирды 2 м следует выстилать вокруг нее слой соломы высотой 1 м (для смягчения удара в случае падения рабочего со скирды). Не разрешается находиться скирдоправу в непосредственной близости от гребельной решетки или под раскрывающимися когтями с сеном.

При неисправности самосбрасывающей решетки сбрасывать сено вручную запрещается. При сволокивании сена волокушей к месту скирдования запрещается перевозить людей на сене. Пребывание людей на скирде во время обеденного перерыва запрещается. При окончательном формировании скирды и спуска с нее рабочие должны обеспечиваться веревками, свободные концы которых закрепляются на противоположной вертикальной стенке скирды с помощью металлических ломов, введенных в массу на глубину не менее 1 м. Рабочие спускаться со скирды и подниматься на нее должны по приставным или веревочным лестницам. В момент подъема по ним людей должна быть организована подстраховка. Не допускается поднятие людей на скирду стогометателем или на веревке, строго запрещается подъем людей на штабелю транспортером или стогометателем.

При разборке скирд нужно следить, чтобы не образовывалось нависших козырьков, а в случае их образования запрещается проводить обрушение, находясь на скирде.



Категорически запрещается курить на сеноуборочных агрегатах и около них. Для курения должны отводиться специальные места. Тракторы и автомобили должны быть оборудованы искрогасителями и огнетушителями. Тракторист должен систематически очищать от нагара выпускную трубу и искрогаситель трактора. Заправка тракторов и автомобилей должна проводиться механизированными средствами. Запрещается заправлять топливом транспортные средства, загруженные сеном.

#### **16.4. Подготовка к работе машин для заготовки сена и работа на них**

**Косилки и косилки-плющилки.** Проверка технического состояния косилок начинается с режущего аппарата. Проверяют крепление и состояние пальцев: они должны располагаться в одной плоскости (в чем убеждаются с помощью натянутого шнура). Затем проверяют заточку сегментов ножа и плотность их прилегания к вкладышам пальцев. Зазор между вкладышем и задней частью сегмента не должен быть более 1 мм, а концы сегментов должны касаться вкладышей или иметь зазор не более 0,5 мм. Сегменты, лежащие не в одной плоскости, рихтуют (подгибают легкими ударами молотка). Пластинки трения должны касаться спинки ножа передними гранями, что достигается их перемещением за счет продолговатых отверстий под болты. Прижимы ножа должны касаться сегментов, допустимый зазор 0,3 мм. Проверяют результаты регулировки, вручную проворачивая нож за механизм привода.

Центрирование ножа достигается изменением длины шатуна. В крайних положениях шатуна середины сегментов ножа должны совпадать со серединами пальцев; допустимое отклонение 3...5 мм.

Наклон режущего аппарата к поверхности поля регулируют поворотом шарнира относительно тяговой штанги. Для этого надо отвернуть гайку настолько, чтобы рифы шайбы и сектора могли выйти из зацепления, повернуть шарнир в нужную сторону и закрепить. Дополнительно наклон режущего аппарата регулируют изменением длины центральной тяги навесного устройства трактора. При полеглом травостое ре-

жуший аппарат следует наклонить вперед, пальцы в этом случае, заглубляясь в полегшую траву, приподнимают ее.

Высоту среза регулируют перестановкой полозков внутренних и наружных башмаков режущего аппарата на соответствующие отверстия. При установке режущего аппарата на высоту среза 3 см длина стерни будет 4,8...6,5 см при скорости движения агрегата соответственно 4,3...9 км/ч. Если режущий аппарат установлен на высоту среза 6 см, то высота стерни может достигнуть 9,5 см за счет отгиба стеблей.

Для обеспечения копирования рельефа поля режущий аппарат соединен с рамой навески шарнирно. При подъеме режущего аппарата косилки внутреннего башмака должны отрываться от земли раньше, чем наружный, что достигается поворотом рычага с резьбовым ушком. Для работы с наименьшим давлением режущего аппарата на почву необходимо натянуть пружины подъема так, чтобы при работе косилки режущий аппарат едва не отрывался от земли. В рабочем положении ось навески должна быть на высоте 400 мм.

Для нормальной работы косилки необходимо, чтобы нож с шатуном располагался в одной вертикальной плоскости, параллельной оси задних колес трактора. Это достигается изменением длины шпренгеля или поворотом эксцентриковой втулки в заднем ушке внутреннего башмака. Для более надежного отделения срезанной травы от несрезанной и очистки дорожки для прохода внутреннего башмака режущего аппарата при последующих заездах необходимо в зависимости от высоты и полеглости травостоя отгибать прутки полевой доски.

У косилок-плющилок регулируется давление жатки на почву, которое должно быть 250...300 Н. Проверяется оно подъемом жатки рукой.

Для предохранения сборочных единиц трансмиссии и рабочих органов косилки-плющилки от перегрузок служит дисковая предохранительная муфта. Она регулируется на передачу крутящего момента 400 ... 450 Н·м.

Зазор между планками и дисками ребристых вальцов плющильного аппарата КПВ-3 регулируется установкой прокладок под упоры. Он должен быть

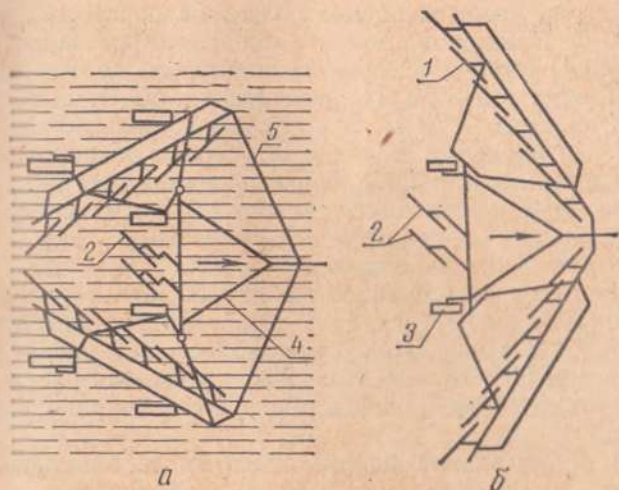


Рис. 16.1. Колесно-пальцевые грабли ГВК-6:

*а* — установка для сгребания; *б* — установка для ворошения; 1 — боковое пальцевое колесо; 2 — центральные пальцевые колеса; 3 — опорное колесо; 4 — цепка; 5 — раздвижная растяжка.

8...9 мм. Давление вальцов на массу (усилие плющения) регулируется натяжением пружин при помощи винта, а контролируется по шкале. На заводе устанавливают усилие плющения 20 Н на 1 см длины вальца; оно может быть увеличено до 80 Н. Для кошения полеглых трав мотовило жатки выносится вперед. Пальцы планок мотовила поворачиваются внутрь за счет поворотов беговой дорожки эксцентрикового механизма.

**Грабли-валкообразователи.** Колесно-пальцевые грабли валкообразователи могут быть настроены на сгребание или ворошение двумя (рис. 16.1) или одной секцией. При ворошении пальцевые колеса устанавливают под углом  $60^\circ$  к направлению движения агрегатов за счет разворота секций.

Давление рабочих колес на почву изменяют натяжением нагрузочных пружин. Для этого закрепляют комут первого колеса на расстоянии 10 мм от переднего конца трубы механизма подъема и, вращая рукоятку механизма подъема, изменяют натяжение пружин.

жины так, чтобы давление колеса на почву составляло 30 Н. Замеряют давление динамометром, при этом у второго (по ходу агрегата) колеса оно должно быть 40 Н, третьего — 50 Н, четвертого — 60 Н, пятого — 70 Н, шестого — 80 Н. Все хомуты должны находиться в вертикальном положении. Угол расположения рабочих колес к направлению движения регулируется изменением длины растяжек и труб рамы сцепки в зависимости от урожайности убираемых трав. Угол изменяют в интервалах 40... 45... 50°.

На лугах с урожайностью 25... 30 ц/га увеличивают ширину захвата грабель выдвиганием растяжек и выдвижных труб. Пальцевые колеса устанавливают под углом 50°. В зависимости от положения растяжек и выдвижных труб валок образуется шириной 80... 120 см.

При длительной работе зубья колесно-пальцевых грабель изгибаются и качество сгребания или ворошения ухудшается. Для улучшения качества работы колеса левой секции переставляют на правую секцию, а колеса правой — на левую в порядке, обратном тому, в каком они стояли (первое вместо шестого, второе вместо пятого и т. д.).

**Волокуши-копновозы.** Перед работой проверяют крепления сборочных единиц волокуш и копновозов, расстояние между пальцами грабельной решетки, исправность механизмов подъема, амортизаторов и гидравлической системы. Пальцы грабельной решетки должны располагаться на одинаковом расстоянии один от другого в одной горизонтальной плоскости. Они должны свободно поворачиваться на штырях. Пружины грабельного аппарата должны быть натянуты так, чтобы усилие на конце каждого пальца при опущенном аппарате не превышало 30... 40 Н.

При подборе сена из валка передняя платформа копновоза КУН-10 должна опускаться так, чтобы передние концы пальцев легли на землю; угол наклона пальцев к земле должен быть равен 5°. При работе передней платформой задняя должна быть загружена. Если задняя платформа снята, на ее место ставят ковш с грузом. При работе с двумя грабельными решетками-платформами для привода рабочих органов копновоза используют четыре группы гидроцилиндров, гидрораспределитель и три золотника. При на-

стройке копновоза надо присоединить гидроцилиндры так, чтобы скорость опускания стрелы была меньше скорости подъема. Если это условие не выполняется, надо поменять местами шланги, присоединяемые к дросселю.

Основная регулировка волокуш и копновоза — изменение по высоте положения грабельной решетки. Подъем и опускание грабельной решетки осуществляется гидравлической системой трактора. Наличие механизма подрессоривания в каждом рабочем пальце позволяет грабельной решетке копировать поверхность поля.

Положение грабельной решетки по высоте регулируют изменением длины тяги подъема. Длину тяги регулируют так, чтобы решетка поднималась и опускалась легко и без перекосов. Расстояние передних концов рабочих пальцев от поверхности почвы при поднятой грабельной решетке волокуши должно быть не менее 300 мм.

**Погрузчики и стогометатели.** У подборщика-копнителя регулируют натяжение транспортера и цепи привода, а также высоту расположения пальцев, давление башмаков на почву и предохранительную муфту.

Цепочно-планчатый транспортер натягивают устройством, расположенным на его верхней головке. Правильность натяжения транспортера проверяют оттягиванием ведущей ветви цепи в ее средней части, которая не должна подниматься над столом более чем на 60 мм.

Высоту расположения подбирающих пальцев над поверхностью почвы регулируют фиксацией опорных колес. При поставленных вертикально пальцах расстояние от них до поверхности почвы не должно превышать 25 мм. Давление башмаков на почву регулируют амортизационными пружинами. Реакция почвы на башмаки должна быть в пределах 0,25... 0,35 кН. Цепи привода натягивают звездочками так, чтобы стрела прогиба ведущей ветви была не более 20 мм при нажатии на нее рукой. Настраивают предохранительные муфты на контрприводе сжатием пружин.

Настройка фронтального погрузчика ПФ-0,5 на работу включает подготовку трактора и навешивание на него погрузчика, оборудование его рабочими органами для выполнения той или иной операции (скир-

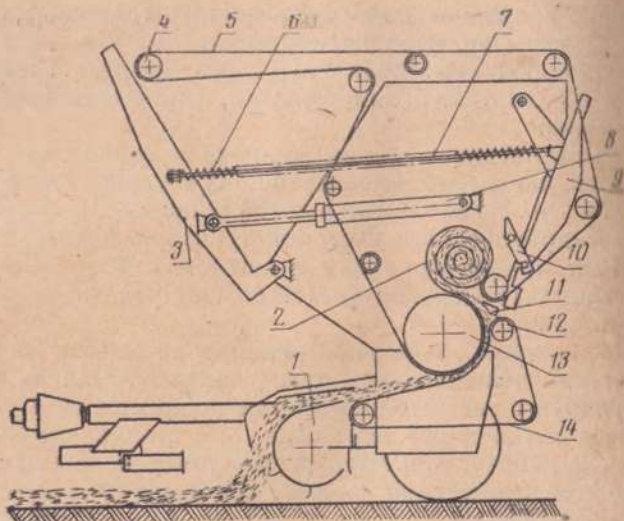


Рис. 16.2. Технологическая схема пресс-подборщика ППР-1,6:

1 — подборщик; 2 — петля; 3 — рамка; 4 — валик; 5 — ремень прессующий;  
6 — пружина; 7 — штанга; 8 — гидроцилиндр; 9 — клапан; 10 — защелка;  
11 — отсекатель; 12 — валик подвижный; 13 — барабан; 14 — транспортер

дование, погрузка сыпучих материалов, перевозка (копен и др.) и проверку работоспособности всех механизмов.

Колею трактора устанавливают для передних колес 1400 мм, задних — 1925 мм. Для безопасной работы погрузчика при скирдовании или при работе вилами на погрузке навоза на заднюю навеску трактора помещают противовес (ковш с балластом не менее 9 кН). Это увеличивает поперечную устойчивость агрегата до 20°.

Пресс-подборщик рулонный ППР-1,6 (рис. 16.2). Подготовка к работе пресс-подборщика начинается с проверки его комплектности, подтяжки креплений и проведения технического обслуживания. Трактор, к которому будет агрегатироваться пресс-подборщик (все модификации трактора «Беларусь», ЮМЗ-6Л/6М и Т-40М/40АМ оборудованные зеркалом).

Прицепное устройство трактора устанавливают так, чтобы расстояние от торца вала отбора мощно-

ни до оси отверстия вилки прицепного устройства было равно 509 мм.

Не разрешается осуществлять привод пресс-подборщика от синхронного ВОМ трактора.

Рукоятку распределителя управления гидроцилиндром механизма подъема подборщика для работы устанавливают в «плавающее» положение. (При переездах через препятствия подборщик переводят в транспортное положение. При поворотах агрегата ВОМ трактора выключают.)

Рукоятку распределителя управления гидроцилиндром механизма натяжения прессующих ремней устанавливают в положение «плавающее».

Особое внимание обращают на крепление редуктора и барабана привода прессующих ремней, натяжение цепей и прессующих ремней.

Натяжение цепей привода подборщика считается правильным, если можно оттянуть рукой среднюю часть цепи от линии движения на 10...17 мм.

Боковой зазор зубчатой пары (0,5...1,0 мм) регулируют, ставя прокладки под опоры барабана.

Предохранительную фрикционную муфту редуктора проверяют и регулируют на передачу крутящего момента 0,35...2,00 кН·м.

Объем масла в пневмогидроаккумуляторе должен быть не менее 22 л и не более 24 л. Уменьшение объема масла ухудшает отвод передней стенки, что приводит к захвату ремней барабаном. Увеличение объема масла свыше 24 л резко повышает нагрузки в механизмах пресса и может привести к его поломке.

Давление воздуха в пневмогидроаккумуляторе в первые дни работы должно быть в пределах 0,6...0,8 МПа. В целях исключения возможности захвата ремней барабаном необходимо первые 200 рулонов делать диаметром не более 1,2 м (максимальный диаметр рулона 1,5 м).

Перед началом работы рукоятку газа необходимо установить на минимальных оборотах при подсоединенном пресс-подборщике и включенном вале отбора мощности.

В конце обмотки и до выброса рулона необходимо снизить обороты трактора до минимальных с целью предотвращения захлеста прессующих ремней. Обвязка рулона и его выброс из прессовальной камеры

проводятся при остановленном агрегате. В начале связки рулона автоматически подается звуковой сигнал. Он может не работать, если разрегулирован контакт, загрязнена звуковая дорожка кулачка или повреждена проводка.

Для открытия клапана выброса рулона при проведении технического обслуживания или при нарушении технологического процесса (захлестывание прессующих ремней, набивание массы между барабаном и отсекателем и т. д.) переводят рукоятку гидрораспределителя трактора из положения «плавающее» в рабочее. После процесса сжатия в гидроцилиндре и подъема рамки натяжного устройства прессующих ремней защелки, удерживающие клапан, легко открываются. По окончании работ рукоятку гидрораспределителя переводят в положение «плавающее». Затем после опускания ремней рукоятку гидрораспределителя переводят в положение «нейтральное».

Для качественной и надежной работы пресс-подборщика ширина подбираемого валка должна быть 1...1,4 м, масса валка близкой к 3 кг на 1 м, а влажность — 18%. При ширине валка менее 1 м его нужно сдвигать или вести агрегат зигзагообразно для того, чтобы подбираемый валок равномерно распределялся по ширине прессовальной камеры.

В зависимости от влажности и вида прессуемого материала рекомендуется такая плотность прессования: на соломе 1,0...1,3 кН/м<sup>3</sup>; на сене 1,3...1,7 кН/м<sup>3</sup>.

Настройку в работу, как и проверку технического состояния всех машин, проводят по ходу технологического процесса. У пресс-подборщика, например, необходимо прежде всего установить расстояние от конца пружинных зубьев до почвы 10...20 мм.

Прессующие ремни не должны набегать на разделители. Этот недостаток устраняют перемещением валика по пазам рамки натяжного устройства.

Перед работой необходимо установить пресс-подборщик в рабочее положение, для чего:

затормозить правое колесо, повернув вниз рукоятку тормоза;

потянув за канат, вывести фиксатор из отверстия для фиксации сноты в транспортном положении на секторе;

плавным движением агрегата вперед перевести



сницу влево до упора, опустить канат и фиксатором закрепить сницу в рабочем положении, при котором пресс располагается правее трактора;

разтормозить правое колесо, установив рукоятку тормоза в исходное положение;

установить пальцы подборщика на необходимую величину от поверхности поля;

установить рукоятки распределителя управления гидроцилиндрами подъема подборщика и механизма натяжения прессующих ремней в положение «плавающее».

При работе на стационаре прижимную решетку опускают на землю перед подборщиком. Прессуемый материал подают, находясь сбоку от подборщика.

## Глава 17

### РАБОТА НА АГРЕГАТАХ ДЛЯ ЗАГОТОВКИ СИЛОСА И СЕНАЖА

#### 17.1. Указания для инструктора

Машины для заготовки силоса и сенажа являются частью комплекса машин для заготовки кормов. Поэтому ряд вопросов глав 17 и 18 являются общими.

Для демонстрации в работе машин по заготовке силоса и сенажа также целесообразно использовать солому, измельчая ее на сенаж. При этом валки готовят колесно-пальцевыми граблями при выполнении предыдущего задания.

#### 17.2. Задания студентам

Ознакомьтесь с особенностями безопасной работы на машинах для заготовки силоса и сенажа и органами управления комбайна КСК-100.

Таблица 17.1. Задания студентам

| Содержание заданий  | Варианты заданий |      |      |      |
|---|------------------|------|------|------|
|   | 1                | 2    | 3    | 4    |
| Установить жатку комбайна на высоту среза, см                     | 4                | 7    | 5    | 6    |
| Настроить мотовило на уборку кукурузы на силос, высота которой, м | 1,2              | 2,6  | 3,3  | 4,0  |
| Настроить измельчающий аппарат на длину резки, мм                 | 10,4             | 30,3 | 40,5 | 50,7 |

Проверить техническое состояние машин для заготовки силоса и сенажа и провести их настройку на работу согласно индивидуальному заданию (табл. 17.1).

Опробовать в работе машины для заготовки силоса и сенажа. Поставить машины на временное хранение и произвести за ними уход.

### **17.3. Особенности охраны труда при работе на комбайне КСК-100**

Кроме общих для всех самоходных машин правил безопасной работы на комбайне КСК-100, необходимо соблюдать следующие правила.

К работе на комбайне допускаются только лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право управления комбайном КСК-100.

Запрещается: попытка пуска двигателя с буксира и буксировать комбайн с включенной передачей; переключение передач на ходу комбайна; начинать движение комбайна с тормозом в зажатом состоянии; перевозка на комбайне людей и грузов.

Ежедневно перед началом работы необходимо проверять уровень масла в масляном баке гидростатического привода ведущих колес, показания вакуумметра на всасывающей магистрали гидростатического привода ведущих колес при работающем двигателе. При превышении разряжения свыше 0,025 МПа (0,25 кгс/см<sup>2</sup>) следует немедленно сменить фильтрующий элемент.

Не рекомендуется работать на комбайне при температуре окружающего воздуха ниже 10°С. В случае необходимости запуска двигателя в этих условиях принимают ряд мер согласно правилам руководства по эксплуатации комбайна.

Работа комбайна допустима только на участках, подготовленных для работы, крутизна которых не превышает 9°. При работе на склонах комбайн должен передвигаться вдоль склонов.

Запрещается нахождение людей в кузове транспортного средства при заполнении его измельченной массой; нельзя стоять под силосопроводом при работающем комбайне.

Нельзя оставлять жатку в поднятом положении при длительной остановке комбайна и находиться под поднятой жаткой или подборщиком, не установив под них подставки и упоры под колеса комбайна.

Нельзя прикасаться к металлическим маслопроводам; они могут нагреваться до 70 ... 80° С.

При очистке режущих аппаратов от травы нужно пользоваться чистиком из комплекта запасных частей (ЗИП).

Нельзя оставлять на комбайне после ремонта инструмент и другие предметы. Попадание их в рабочие органы комбайна приводит к авариям.

Выполняя работу вблизи шоссейной дороги, не следует направлять козырек силосопровода на дорожное полотно.

Для предотвращения проворачивания измельчающего барабана при замене ножей и подтяжке их креплений барабан стопорят специальным пальцем-фиксатором, входящим в комплект ЗИП.

Запрещается подводить посторонние предметы в камеру измельчающего барабана до полной его остановки, а также при работающем двигателе.

Перед заточкой ножей измельчающего барабана необходимо проверить надежность крепления заточного приспособления, наждачного камня и убедиться в отсутствии посторонних предметов на заточном приспособлении.

Нельзя оставлять монтировку в отверстии правой цапфы измельчающего барабана после его проворачивания, открывать и закрывать крышку измельчающего барабана до полной остановки барабана.

При пробном пуске комбайна после технического обслуживания нельзя находиться вблизи от трубопроводов высокого давления.

При присоединении к комбайну тележки с жаткой или прицепа транспортного средства сцепку производят с помощником, с которым устанавливают визуальный контакт. Если контакт с ним потерян, сразу же прекращают движение.

Перед сцепкой надежно тормозят или стопорят прокладками прицепное транспортное средство или тележку с жаткой.

Перегон комбайна с навешенными жатками запрещается. Жатки для уборки трав и кукурузы разреша-

ется перевозить специальными транспортными тележками.

Запрещается производить буксировку тележек с жатками автомобильным транспортом.

Нельзя превышать установленную скорость транспортирования: самоходного измельчителя — не более 30 км/ч; тележки с жаткой — не более 20 км/ч.

Буксирование комбайна допускается только на жесткой сцепке с длиной связующего звена не более 4 м.

#### **17.4. Органы управления и контрольно-измерительные приборы комбайна КСК-100**

Органы управления комбайна КСК-100 показаны на рисунке 17.1, а щиток приборов на рисунке 17.2.

#### **17.5. Пуск двигателя и вождение комбайна КСК-100**

**Пуск двигателя.** Устанавливают педали 8 (рис. 17.1) управления скоростью движения в одной плоскости, рычаг 17 механизма ВОМ — в положение «выключено», рычаг 16 — в «нейтральное» положение.

Открывают краник топливного бака пускового двигателя.

Устанавливают рычаг 3 управления топливным насосом в крайнее заднее положение, соответствующее полностью выключенной подаче топлива.

Включают «массу» выключателем 13, при этом контрольная лампа 10 (рис. 17.2) на щитке приборов должна загореться.

Вводят в зацепление с венцом маховика дизеля приводную шестерню редуктора пускового двигателя, перемещая рычаг 14 (рис. 17.1) в крайнее заднее положение.

Перекрывают воздушную заслонку карбюратора, перемещая тягу 21 на себя и прогревают пусковой двигатель в течение 1...2 мин.

Плавно включают сцепление пускового двигателя, для чего переводят рычаг 14 в крайнее переднее положение. Прокручивают дизель без подачи топлива до стабилизации давления масла в системе смазки,

после чего включают подачу топлива, перемещая рычаг 3 вперед.

Как только дизель начнет работать, выключают муфту редуктора пускового двигателя, для чего рычаг 14 переводят в нейтральное положение. Останавливают пусковой двигатель, нажимая на кнопку 7 «стоп» (рис. 17.2) и закрывают краник топливного бака пускового двигателя, подав тягу 20 (рис. 17.1) от себя. Прогревают дизель сначала на малых холостых оборотах, постепенно увеличивая их до максимальных. При этом следят за показаниями приборов.

**Езда на комбайне и остановка двигателя.** После прогрева дизеля при зафиксированном состоянии механизма вывешивания жатки и выключенных рабочих органах начинают езду на полигоне. Для этого включают первую рабочую передачу, дают двигателю полные обороты и начинают движение. Освоив маневрирование скоростью на ходу комбайна, необходимо научиться включать и выключать все его рабочие органы.

Дизель останавливают в таком порядке: устанавливают педали 8 в одной плоскости, выключают привод рабочих органов, переводя рычаг 17 механизма ВОМ в крайнее переднее положение и фиксируют его; рычагом 19 ручного тормоза тормозят движение комбайна; нажимают на ножной выключатель 9 механизма блокировки коробки передач; устанавливают рычаг 16 в «нейтральное» (вертикальное) положение.

Перед остановкой дизеля дают ему поработать в течение 3...5 мин сначала на средних, затем на малых оборотах холостого хода, после чего выключают подачу топлива рычагом 3 и отключают «массу» выключателем 13.

### **17.6. Подготовка к работе машин для заготовки силоса и сенажа и работа на них**

В настоящее время для заготовки силоса и сенажа применяются самоходный кормоуборочный комбайн КСК-100, силосоуборочные комбайны КС-2,6 и КС-1,8 «Вихрь», универсальная косилка-измельчитель фуража КУФ-1,8 и силосоуборочный комбайн Е-280 (ГДР). Готовится к производству прицепной комбайн, унифицированный с КСК-100.

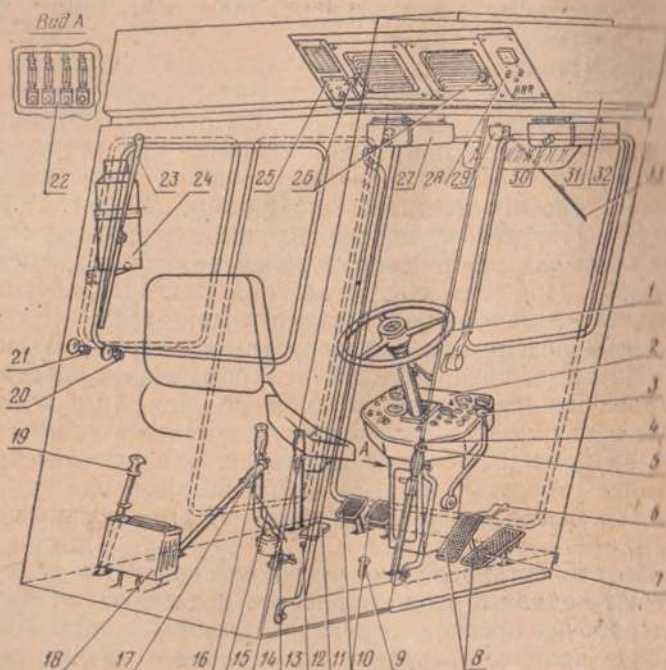


Рис. 17.1. Органы управления и оборудование кабины комбайна КСК-100:

1 — рулевое колесо; 2 — щиток приборов; 3 — рычаг механизма управления топливным насосом дизеля (при перемещении рычага назад подача топлива уменьшается; крайнее переднее положение рычага соответствует максимальной подаче топлива); 4 — кнопка выключения муфты привода питающего аппарата; 5 — рычаг механизма реверса (крайнее переднее положение соответствует рабочему направлению вращения валцов питающего аппарата самоходного измельчителя и подающих органов подборщика и жаток, крайнее заднее — обратному направлению вращения); 6 — упор ограничения включения заднего хода; 7 — кнопка включения стоп-сигнала; 8 — педали управления скоростью движения («нейтральное» совмещенное положение педалей соответствует остановке движения комбайна); 9 — ножной выключатель механизма блокировки коробки перемены передач; 10 — педали колесных (аварийных) тормозов; 11 — упор ноги; 12 — ножной переключатель ближнего и дальнего света; 13 — выключатель «массы» имеет две кнопки (при нажатии на центральную кнопку «минус» аккумуляторной батареи подключается на «массу», при нажатии на нижнюю — отключается); 14 — рычаг включения приводной шестерни и сцепления пускового двигателя («нейтральное» положение «Н» — вертикальное; при перемещении в крайнее заднее положение 1 приводная шестерня вводится в зацепление с венцом маховика дизеля; при перемещении рычага в крайнее положение П включается сцепление пускового двигателя); 15 — цепочка страховочная; 16 — рычаг переключения передач (рычаг имеет три рабочих положения и одно «нейтральное»; заднее левое положение рычага соответствует 1-й скорости, заднее правое — 2-й, переднее — 3-й. Вертикальное положение рычага — нейтральное; переключение передач производится только во время остановки комбайна при выжатом выключателе механизма блокировки 9); 17 — рычаг включения сцепления привода рабочих органов механизма ВОМ (крайнее заднее положение рычага соответствует включенному приводу рабочих органов, крайнее переднее —

выключенному; переднее положение фиксируется защелкой, и, кроме того, страховочной цепочкой в случае выхода водителя из кабины; для включения привода рабочих органов необходимо незнательно переместить рычаг вперед, нажать на кнопку рукоятки и, сдерживая рычаг, плавно привести его назад и отпустить кнопку; для выключения привода необходимо перевести рычаг вперед до упора и убедиться, что он зафиксирован, при этом кнопка рычага должна выдвинуться вверх на 15...20 мм); 18 — контейнер для хранения личных вещей; 19 — рычаг стояночного тормоза (нижнее положение рукоятки рычага соответствует выключению, верхнее положение — включению стояночного тормоза; для выключения тормоза необходимо потянуть рукоятку рычага вверх, повернуть против часовой стрелки на 90°, опустить рукоятку вниз до упора и повернуть в первоначальное положение; 20 — рукоятка тяги управления краником топливного бака пускового двигателя (при утопленной рукоятке краник закрыт, при выдвинутой — открыт); 21 — рукоятка тяги управления воздушной заслонкой карбюратора пускового двигателя (при утопленной рукоятке заслонка закрыта, при выдвинутой — открыта); 22 — блок предохранителей; 23 — стеклоочиститель заднего стекла с ручным приводом; 24 — термос для питьевой воды; 25 — схема управления рычагами и педалями; 26 — рукоятка управления потоком воздуха, подаваемым в кабину; 27 — аптечка первой помощи; 28 — панель управления электрооборудованием вентиляционной установки; 29 — электропривод стеклоочистителя переднего стекла; 30 — козырек противосолнечный; 31 — установка вентиляционная; 32 — контейнер для радиоприемника; 33 — стеклоочиститель переднего стекла.

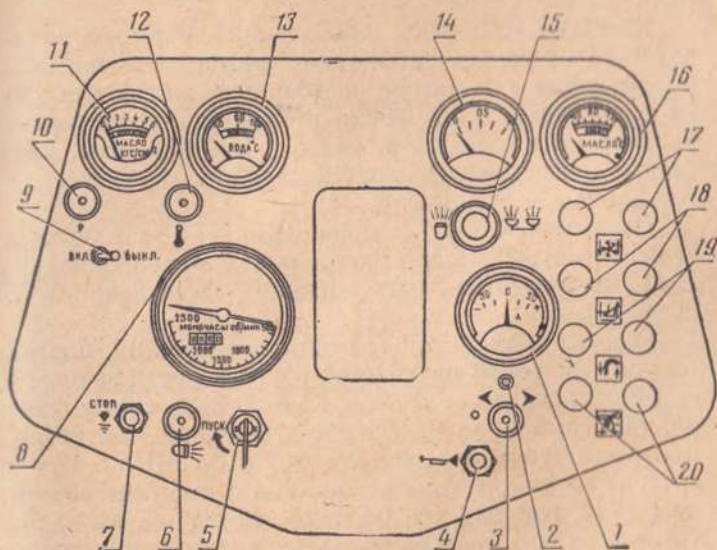


Рис. 17.2. Щиток приборов комбайна КСК-100:

1 — амперметр; 2 — переключатели поворота; 3 — контрольная лампа указателей поворота; 4 — кнопка звукового сигнала; 5 — выключатель стартера; 6 — контрольная лампа дальнего света; 7 — кнопка выключения зажигания пускового двигателя; 8 — тахоспидометр; 9 — выключатель фары силосопровода; 10 — контрольная лампа аварийного давления масла дизеля; 11 — указатель давления системы смазки дизеля; 12 — контрольная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости дизеля; 13 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 14 — указатель уровня топлива; 15 — центральный переключатель света; 16 — указатель температуры масла системы гидростатического привода ведущих колес; 17 — кнопки управления подъемом и опусканием мотовила; 18 — кнопки управления подъемом и опусканием жаток и подборщика; 19 — кнопки управления подъемом и опусканием козырька силосопровода; провода из рабочего положения в транспортное и обратно; 20 — кнопки

При заготовке сенажа траву скашивают с одновременным плющением стеблей или без него, ворошат и сгребают в валки теми же машинами, что и при заготовке сена. Разница заключается в том, что сено сушат до влажности 25...35%, а траву на сенаж до 45...55% (влажность травы на корню 80...85%).

Уплотнять провяленную на сенаж траву труднее, чем сырую, поэтому измельчающий аппарат настраивают на более короткую резку, чем для получения силосной массы (однако по внешнему виду сенажная масса состоит из более длинных частиц, так как при измельчении трава занимает самые различные положения относительно ножей измельчающего аппарата). Измельченную траву закладывают в башню или траншею за 3...4 дня, сильно уплотняют и герметизируют.

**Комбайн КСК-100.** Самоходный кормоуборочный комбайн включает самоходное шасси со сменным измельчающим аппаратом, подборщик, жатку для уборки трав, жатку для уборки кукурузы и транспортную тележку для перевозки жаток. Все агрегаты, кроме самоходного шасси, подбираются в зависимости от выполняемой работы.

Двигатель СМД-72, мощность 147 кВт (200 л. с.), четырехтактный, шестицилиндровый с турбонаддувом и промежуточным охлаждением поддувочного воздуха.

Привод ведущих колес гидростатический, благодаря чему скорости на каждой из трех передач меняются бесступенчато от 0 до 6, 12 и 30 км/ч соответственно. Максимальное давление напорной магистрали полнопоточной закрытой передачи 35 МПа. Привод состоит из основного гидронасоса с рабочим объемом 89 см<sup>3</sup>/об, гидронасоса объемом 18 см<sup>3</sup>/об, аксиально-плунжерного нерегулируемого реверсивного гидромотора 89 см<sup>3</sup>/об с встроенной клапанной коробкой и фильтра. Количество рабочей жидкости (масло А) — 70 л.

Гидравлическая система управления комбайном включает: два шестеренчатых насоса (управления рабочими органами и рулевого управления) и роторный насос-дозатор рулевого управления; девять гидроцилиндров, из которых два механизма вывешивания, два управляющих козырьком и поворотом сило-



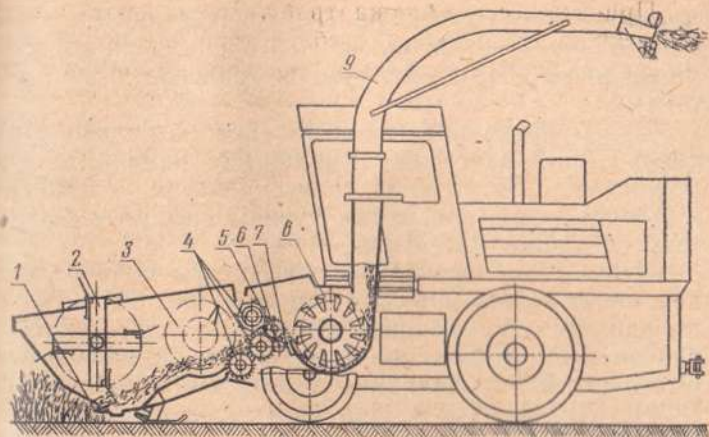


Рис. 17.3. Схема технологического процесса комбайна КСК-100:

1 — аппарат режущий; 2 — мотовило; 3 — шнек; 4 — вальцы передние; 5 — валец подпрессовывающий; 6 — валец гладкий; 7 — брус противорежущий; 8 — барабан измельчающий; 9 — силосопровод; 10 — козырек.

сопровода, один механизм включения муфты реверса и два (плунжерных) механизма подъема мотовила; шестисекционный гидрораспределитель, у которого одна секция переливная. Количество рабочей жидкости в гидросистеме 48 л, рабочее давление 10 МПа.

**Подготовка КСК-100 к работе.** Перед тем как приступить к работе, необходимо проверить: состояние аккумуляторных батарей; уровень масла во всех резервуарах (всего 12 точек), включая резервуары сменных рабочих органов; уровень жидкости в системе охлаждения двигателя; уровень топлива; правильность регулировки рабочих органов и органов управления; состояние шин и давление в них (0,33 МПа—в передних и 16 МПа—в задних); регулировку тормозов и состояние системы освещения; зазоры между противорежущим брусом и лезвиями ножей барабана; натяжение ремней вентилятора и водяного насоса системы охлаждения двигателя; чистоту воздухозаборников двигателя.

Схема технологического процесса комбайна КСК-100 показана на рисунке 17.3.

В зависимости от вида заготавливаемых кормов и условий уборки комбайн может работать: на подборе

проявленной массы из валков; на кошени низкостебельных культур; по различным схемам движения по полю; в агрегате с различными транспортными средствами.

Для подбора подвяленных трав из валков, заготавливаемых на сенаж, используют комбайн с подборщиком. Последний транспортируют с помощью комбайна, тогда как жатки можно перевозить с помощью специальной тележки.

Небольшая производительность при подборе валков, наименьшие потери и наименьшая вероятность попадания посторонних предметов достигаются в случае, если скашивание и формирование валков осуществляется косилками-плющилками валковыми Е-301, КПС-5, КПВ-3. При этом валки должны быть массой не более 6 кг на 1 м, шириной не более 1,8 м и влажностью 45...60 %.

При уборке сеяных и естественных трав для приготовления брикетированных и гранулированных кормов, травяной муки и непосредственного скармливания зеленой массы скоту используют комбайн с жаткой для уборки трав. Комбайн этой жаткой может убирать травы урожайностью до 500 ц/га, высотой растений до 1,5 м.

При уборке кукурузы, подсолнечника и других высокостебельных культур для приготовления силоса и непосредственного скармливания скоту зеленой массы применяют комбайн с жаткой для уборки кукурузы. Комбайн может убирать высокостебельные культуры урожайностью до 800 ц/га, высотой растений до 4 м, диаметром стеблей на высоте среза до 50 мм.

В процессе эксплуатации комбайна регулируются следующие технологические параметры: производительность, длина резки, высота среза растений.

Производительность регулируют изменением рабочей скорости комбайна. Бесступенчатое регулирование рабочей скорости 0...12 км/ч позволяет выбирать такую скорость комбайна, при которой можно работать с максимальной нагрузкой или близкой к ней. Загрузку комбайна определяют по показаниям тахометра (частота вращения вала дизеля под нагрузкой должна быть не менее 2100 об/мин).

**Жатка для высокостебельных культур.** Делители жатки для уборки кукурузы универсального типа

служат для отделения от стеблестоя скашиваемых растений. При работе на чистых рядковых посевах делители используются как пассивные, а на смешанных посевах — как активные. При разделении растений по высоте до 0,5 м снимается только нижний кожух, а при разделении посевов на высоте свыше 0,5 м снимаются оба кожуха.

Для переоборудования делителя из пассивного в активный снимают предохранительные кожухи; присоединяют палец шатуна делителя к эксцентрику ведомого вала транспортера жатки. Длину шатуна регулируют таким образом, чтобы оси сегментов подвижного ножа и неподвижного в крайних положениях эксцентрика совпадали (отклонение не более 3 мм).

Положение мотовила по высоте и выносу относительно режущего аппарата регулируется гидроцилиндром в зависимости от убираемой культуры и высоты стеблестоя. Рекомендуются, чтобы планки мотовила вступали во взаимодействие со стеблями на расстоянии  $\frac{2}{3}$  их высоты от земли при уборке растений до 2,5 м и на  $\frac{1}{2}$  высоты — более 2,5 м.

Правильность выбранного положения уточняют в процессе работы.

Высота среза растений устанавливается в зависимости от рельефа поля и убираемой культуры; считается, что она выбрана правильно в том случае, если жатка и подборщик не захватывают землю и обеспечивают наименьшие высоту среза и потери срезанных растений при подборе их из валков.

Положение башмаков, копирующих рельеф поля, регулируется по высоте перестановкой фиксатора в соответствующее отверстие кронштейна в одном из двух положений.

У правильно отрегулированного режущего аппарата концы сегментов и противорежущих пластин в передней части должны касаться один другого, а в задней части зазор между ними должен быть в пределах 0,3 ... 1,5 мм. Зазор между первым прижимом и сегментом — в пределах 0,5 ... 1,0 мм, а между остальными прижимами и сегментами он должен составлять 0,5 мм.

Зазор между сегментами и противорежущими пластинами регулируют подтяжкой пальцев или их подгибкой (рихтовкой), а зазор между прижимами ножа

и сегментами регулируют прокладками, устанавливаемыми под прижимы.

Давление на почву копирующих башмаков под борщика и жаток должно быть в пределах 300... 500 Н. При повышенном давлении башмаки быстро изнашиваются, при пониженном — ухудшается копирование рельефа, увеличивается высота и неравномерность среза растений. Давление башмаков на почву регулируют натяжением пружин механизма навешивания и проверяют, поднимая вручную за правую и левую части подборщика для жатки. Число пружин в механизме навешивания зависит от навешиваемого рабочего органа.

Мотовило регулируют, изменяя его положение по горизонтали и высоте над режущим аппаратом. В горизонтальном положении мотовило регулируют поворотом подвесок крепления мотовила и установкой их в одно из четырех положений.

Высоту положения мотовила над режущим аппаратом регулируют гидросистемой из кабины машины.

Натяжение транспортера изменяют перемещением передней балки при помощи натяжных болтов, установленных на боковинах жатки. Правильно отрегулированным считается транспортер, если при воздействии отверткой или бородком, вставленным в звено цепи, его можно повернуть на угол 20... 30°.

**Питающе-измельчительный аппарат.** Степень подпрессовки измельчаемой массы регулируется изменением натяжения пружин с помощью натяжного болта.

Настройка под заданную длину резки осуществляется установкой на валы коробки передач сменных

Таблица 17.2. Расчетная длина резки

| Число зубьев звездочек |                  | Число звеньев цепи | Расчетная длина резки (мм) в зависимости от числа ножей |     |       |    |       |      |
|------------------------|------------------|--------------------|---|-----|-------|----|-------|------|
| ведущая (I вал)        | ведомая (II вал) |                    | 12  | 8   | 6     | 4  | 3     | 6*   |
| 12                     | 28               | 45                 | 5   | 7,8 | 10,4  | 15 | 20,8  | 7,7  |
| 20                     | 25               | 47                 | 10  | 15  | 19,5  | 30 | 39    | 13,7 |
| 25                     | 20               | 47                 | 15  | 25  | 30,3  | 45 | 60,6  | 22,4 |
| 20                     | 12               | 41                 | 20  | 30  | 40,5  | 60 | 81    | 30   |
| 25                     | 12               | 43                 | 25  | 38  | 50,67 | 75 | 101,3 | 37,5 |

\* Длина резки для сменного измельчающего барабана со швырялкой

звездочек и изменением числа ножей измельчающего барабана.

Отрезки цепи и сменные звездочки входят в комплект сменных деталей.

При смене числа ножей измельчающего барабана с 12 на 6 или на 3 снимают их вместе с опорами так, чтобы оставшиеся ножи были равномерно расположены по окружности.

При переналадке измельчающего барабана на 8 ножей нужно оставить на нем только опоры с ножами, расположенные против рисков Б, остальные снять. Затем установить равномерно по окружности еще 4 ножа с опорами и закрепить их, используя отверстия В в дисках.

При переналадке измельчающего барабана на другое число ножей глушат дизель, отпускают натяжные болты и снимают пружины механизма подпрессовки массы, отпускают зажимы и открывают крышку, стопорят барабан от проворачивания фиксатором. Фиксатор входит в комплект ЗИП.

После наладки барабана на 8 ножей регулируют зазор между противорежущим брусом и вновь установленными ножами и при необходимости затачивают их.

Каждая заточка ножей требует регулировки зазора между ними и противорежущей пластиной. Последнюю перемещают боковыми упорными болтами. При этом верхние болты ослабляют. Противорежущую пластину перемещают равномерно с двух сторон измельчающего аппарата до достижения зазора 0,4... 1,0 мм. Проверяют регулировку не более чем через 60 ч работы.

Режущие кромки ножей по всей длине барабана должны располагаться по цилиндрической поверхности. Для обеспечения установки режущих кромок на одной цилиндрической поверхности после замены одного или нескольких ножей открывают крышку измельчающего барабана, устанавливают ножи на опоры, к которым крепят ножи с помощью специальных болтов, плотно прижимая к опорам, но при этом сохраняя свободное перемещение их под действием упорных болтов.

**Швырялка.** Для обеспечения выброса измельченной массы в транспортное средство необходимо, чтобы зазор между концами лопастей при выходе и дном кожуха находился в пределах 1,6...3,0 мм. Зазор регулируют путем перемещения опоры крыльчатки по овальным отверстиям рамы при помощи упорной шпильки. Такой же зазор между лопастями и пластиной вставки должен быть и в верхней части.

Барабан измельчающего аппарата (без швырялки) комплектуется на заводе шестью ножами. Остальные шесть ножей с опорами и крепежом находятся в комплекте ЗИП. Там же находится барабан со швырялкой.

**Сменный измельчающий аппарат.** При уборке переувлажненной или сухой массы используют сменный измельчающий аппарат со швырялкой. При этом следует иметь в виду, что в равных условиях применение сменного аппарата несколько повышает качество измельчения, но в связи с большей энергоемкостью снижает производительность комбайна.

Использование сменного измельчающего аппарата со швырялкой целесообразно также и при проведении сложных и длительных по времени ремонтных работ основного измельчающего аппарата.

Все работы по установке сменного измельчающего аппарата со швырялкой на самоходный измельчитель проводят в ремонтной мастерской с применением подъемных средств грузоподъемностью не менее 1,5 т.

**Силосопровод.** Управление подъемом и опусканием откидной части силосопровода осуществляется из кабины (см. рис. 17.3).

Для перевода силосопровода в рабочее положение из транспортного отвертывают рукоятку фиксатора, запускают дизель, поднимают откидную часть силосопровода до полного прилегания фланцев, глушат дизель, заводят откидные болты в пазы и затягивают гайками, затягивают рукоятку фиксатора и переводят стойку в горизонтальное положение.

В случае неполного прилегания фланцев откидной части силосопровода и опоры при полностью выдвинутом гидроцилиндре вывертывают регулировочные винты так, чтобы обеспечить полное прилегание фланцев.

При переездах комбайна на значительные расстояния для уменьшения его размера по высоте переводят силосопровод в транспортное положение.

Для этого поднимают стойку и отвертывают рукоятку фиксатора, запускают дизель, поворачивают силосопровод назад, расположив его над стойкой, выдвигают шток гидроцилиндра до соприкосновения регулировочных болтов с упором откидной части силосопровода, глушат дизель, медленно опускают откидную часть силосопровода на стойку и фиксируют рукоятку фиксатора.

**Жатка для уборки трав.** Когда ножи находятся в крайних мертвых точках, сегменты ножей должны располагаться напротив пальцев. Для этого смещают опорные подшипники в горизонтальной плоскости в прорезях кронштейнов для их крепления.

Зазор между прижимами ножа и сегментами в пределах 0,3...1,0 мм устанавливают при помощи боковых прижимов должен составлять 0,5...1,0 мм, а у остальных — до 0,3 мм.

Ножи режущих аппаратов заменяют в таком порядке: останавливают двигатель; снимают болты крепления головки ножа; ослабляют крепление приводного балансира к подвескам; между подвесками ставят распорную втулку и при помощи скобы, вставленной в головку ножа, снимают нож.

Высоту среза зеленой массы регулируют перестановкой опорных башмаков по высоте, для чего в их стойках предусмотрены три отверстия.

Для обеспечения нормальных условий подачи зеленой массы к питающе-измельчающему аппарату в зависимости от урожайности трав необходимо установить правильный зазор между витками шнека и поддоном каркаса. Этого достигают перемещением опор шнека в вертикальной плоскости болтами, расположенными в верхней части боковины жатки. Шнек устанавливают таким образом, чтобы витки его находились от скребкового уголка на расстоянии, не превышающем 2...10 мм, а от скребковой пластины — 10...18 мм, а пружинные зубья при вращении мотвила проходили на расстоянии 15...35 мм.

Наибольшего эффекта работа мотвила достигает тогда, когда пружинные зубья как можно ближе про-

ходят возле пальцевого бруса, днища и шнека, но не задевают за них. Мотовило переставляют по высоте с помощью болтов, которыми его опоры прикреплены к кронштейнам, расположенным с внутренней стороны боковин жатки.

В процессе эксплуатации машины следят за тем, чтобы зазор между планками мотовила и боковинами жатки находился в пределах 5...10 мм. При необходимости величину зазора устанавливают боковым перемещением планок в прорезях относительно радиально расположенных балок. Зазор в конических подшипниках вала кривошипа регулируют гайкой, при этом зазор между внутренним кольцом подшипника и торцом гайки должен составлять 0,1...0,2 мм.

Зазор (0,1 мм) в конических подшипниках крестовин качающейся шайбы регулируют установкой или снятием прокладок под крышками.

Одна из двух опор валов кривошипа регулируется. Для регулировки взаимного положения валов необходимо ослабить болтовые соединения крепления опоры, сместив опоры на необходимую величину, а затем затянуть болтовые соединения.

Перемещением ведущего вала вдоль оси регулируется плоскостность клиноременной передачи. Для этого ослабляют опору в боковине и соединительную муфту, а затем перемещают вал на необходимую величину.

**Подборщик.** Для обеспечения равномерного подбора валка при различных условиях уборки в зависимости от высоты убираемого валка регулируют прижимное приспособление. Его устанавливают по высоте в пяти положениях путем изменения крепления кронштейна на опоре.

Копирующие башмаки в зависимости от высоты стерни и рельефа поля можно устанавливать в трех положениях. Положение башмаков регулируют в транспортном положении подборщика. Давление на почву копирующих башмаков подборщика должно быть в пределах 300...500 Н.

При работе с подборщиком комбайн движется по полю круговым или челночным способом, при работе с жатками — челночным способом.

Измельченную массу от комбайна отвозят на автомобилях ГАЗ-САЗ-53Б, КамАЗ-55102 с прицепом



ГКБ-8527, используя прицепы 1-ПТС-9, ЗПТС-12, ПСЕ-12,5 и другие большегрузные самосвальные транспортные средства, оборудованные надставными сетчатыми бортами для предотвращения потерь зеленой массы. Для полного использования грузоподъемности транспортных средств борта кузовов наращивают до высоты 2,9 м. При выполнении работ располагают транспортные средства слева или справа от комбайна. При выполнении прокосов и обкосов полей сзади комбайна присоединяют прицеп ПСЕ-12,5, оборудованный крышей.

## **Глава 18**

### **РАБОТА НА АГРЕГАТАХ ДЛЯ УБОРКИ ЛЬНА**

#### **18.1. Указания для инструктора**

Для демонстрации работы льноуборочных машин на учебном полигоне необходимо иметь шпагат и льнотресту или снопы необмолоченного льна. Однако последние трудно сохранять, тогда как тресту всегда можно получить накануне практики на ближайшем льнозаводе. С ее помощью можно показать в работе вязальный аппарат, подборщик и оборачиватель тресты. Из машин необходимо иметь льнотеребилку, льнокомбайн, подборщик тресты и другие машины, применяемые в зоне расположения вуза. Сушилку льняного вороха лучше показывать в хозяйстве на месте ее установки. Машины на полигоне надо показывать в порядке их использования в производстве.

Из приборов необходимо иметь линейку длиной 1,6 м, динамометр для замера усилий натяжения шпагата, транспортир для замера угла наклона зубьев очесывающего барабана льнокомбайна к вертикали, счетчик оборотов, щуп.

#### **18.2. Задания студентам**

Ознакомиться с правилами охраны труда при эксплуатации машин для уборки льна и методическими указаниями к настоящей главе:

Проверить техническое состояние машин для уборки льна, имеющихся в учебном парке и произвести на-

Таблица 18.1. Задания студентам

| Содержание заданий  | Варианты заданий |    |     |     |
|---|------------------|----|-----|-----|
|   | 1                | 2  | 3   | 4   |
| Установить льнотеребилку (льнокомбайн) на высоту тербления прямо стоящего льна высотой, см                | 60               | 80 | 100 | 120 |
| Настроить вязальный аппарат комбайна (или подборщика тресты):<br>на место вязки снопов от левой части, см | 80               | 60 | 50  | 40  |
| на ширину снопа по наибольшему диаметру, см   | 16               | 20 | 25  | 30  |
| Установить наклон зубьев гребенок счесывающего барабана льнокомбайна, град                                | 5                | 10 | 15  | 20  |

стройку их для работы по одному из вариантов задания согласно данным таблицы 18.1.

Продемонстрировать в работе машины для уборки льна, имеющиеся в учебном парке. Произвести пробную вязку узлов вязальным аппаратом.

Поставить машины, используемые для демонстрации, на временное хранение и провести техническое обслуживание.

### 18.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для уборки льна

К работе на льнокомбайне допускаются механизаторы, имеющие стаж работы на других льноуборочных машинах не менее трех лет.

Нельзя переезжать по неровной местности на тракторе с навесными льноуборочными машинами, не уравновешенными грузами.

Запрещается забегать вперед машины на ходу агрегата, снимать с делителей нависшие стебли.

При сцепке комбайна с тележкой рабочий должен находиться с левой стороны агрегата и подавать сигналы трактористу. При включении вязального аппарата на стационаре вручную необходимо отжимать педали за шнур, привязанный к педали, находясь за пределами зоны работы рычагов сбрасывания.

Запрещается заправлять шпагат, смазывать и регулировать вязальный аппарат при включенном ВОМ

тракторе. При этом не допускается отключение ВОМ только сцеплением, необходимо полностью отключить его.

При работе вязального аппарата нельзя стоять близко, не следует опираться на него.

Нельзя садиться на трактор со стороны подборщика и льнотеребилки.

Запрещается работать и переезжать с навесными машинами на склонах более  $16^\circ$  и превышать транспортную скорость 10 км/ч.

Перед отсоединением льнокомбайна от трактора нужно опустить подножку сницы.

Не открывать крышку очесывающего барабана до полной остановки его.

Для улучшения обзорности при работе с льнокомбайном кабину трактора рекомендуется оборудовать одним или двумя зеркалами заднего вида.

Страховочная цепь должна быть в положении, исключающем рассоединение агрегата.

Разравнивать ворох в тележке следует на остановках трактора.

Необходимо своевременно очищать все рабочие органы машин от намотавшихся стеблей льна, тресты, волокна и принимать возможные меры против забивания рабочих органов и их самовоспламенения.

Все рабочие должны хорошо знать правила ликвидации пожара.

#### **18.4. Подготовка к работе машин для уборки льна и работа на них**

**Технологические комплексы машин.** Технологические комплексы машин для уборки льна группируют по виду сдаваемой продукции (льносоломка, льнотреста) и способу уборки (сноповой, комбайновый).

При сноповом способе уборки лен теребят навесными льнотеребилками ТЛН-1,5А и ТЛН-1,5; вязку снопов и их постановку в бабки для сушки выполняют вручную. Обмолачивают лен передвижной льномолотилкой МЛ-2,8П или модернизированной МЛ-2,8 ПА. Обмолоченный лен (льняную соломку) реализуют на льнозаводы для промышленного приготовления тресты и ее переработки или же перевозят на стлище и расстилают вручную для получения тресты в условиях хозяйства.

В комплекс машин для комбайновой уборки льна с приготовлением тресты в хозяйствах входят машины: оборачиватель лент льносоломы ОСН-1 и навесной подборщик тресты ПТН-1.

При сноповом способе уборки льна семена после обмолота требуют только очистки и сортирования. Если же лен убирают комбайнами, то льноворох необходимо предварительно высушить. Для этой цели применяют оборудование для сушки льняного вороха ОСВ-60 или нестандартную воздухораспределительную систему напольного типа и воздухоподогреватель ВПТ-600 или ВПТ-400. Сухой ворох обмолачивают ворохораздельвательной машиной МВ-2,5А.

**Льнотеребилка ТЛН-1,5А (ТЛН-1,5)** предназначена для тербления льна врасстил при сноповом способе уборки, а также используется для подготовки проходов и поворотных полос на участках льна при уборке его комбайнами. Агрегируется с трактором Т-25 (ДТ-20).

Льнотеребилка ТЛН-1,5 имеет специальную коробку для соединения с карданным валом трактора. Недостатком является то, что при терблении льна ведущей ветвью тербильного ремня часть стеблей повреждается (расплющивается), следовательно, уменьшается выход длинного волокна.

Отличительной конструктивной особенностью льнотеребилки ТЛН-1,5А является то, что карданный вал ее привода соединяется непосредственно с ВОМ трактора и что тербление льна производится ведомой ветвью тербильного ремня. Это способствует снижению повреждаемости стеблей льна, а следовательно, повышает выход длинного волокна.

Для навески льнотеребилок трактор необходимо переоборудовать в огородную модификацию с шириной колеи задних колес 1300 мм, переставить рулевое колесо и сиденье тракториста для использования реверсивного хода трактора, снять с трактора прицепной брус, ограждение ВОМ и центральную тягу с кронштейном. Раскосы и продольные тяги трактора соединяют между собой при помощи специальных косянок, каждую из которых прикрепляют к продольной тяге болтами. Центральную тягу механизма навески трактора присоединяют двумя пластинами (по одной с каждой стороны) к приливу картера заднего

моста трактора. Оси шарниров продольных тяг трактора закрепляют в отверстиях кронштейнов, расположенных ближе к оси ведущих колес трактора. Такой установкой тяг трактора достигают уменьшения консоли навески льнотеребилки. Это способствует снижению теребильного аппарата в поперечно-вертикальной плоскости при наезде агрегата на неровности почвы, а следовательно, уменьшает растянутость стеблей льна в ленте. В свою очередь, снижение растянутости стеблей льна в ленте повышает выход длинного волокна.

Регулировкой длины раскосов устанавливают трубчатую раму ТЛН-1,5 параллельно оси ведущих колес трактора.

У навесной льнотеребилки проверяют и регулируют угол наклона делителей, натяжение основного теребильного ремня, степень прижатия теребильного ремня к поверхности дисков, положение и натяжение ремня выводящего устройства, угол установки теребильного аппарата к горизонту, высоту теребильного аппарата и высоту теребления льна.

Одинаковый угол наклона делителей устанавливают изменением положения шарниров их центральных стержней.

Натяжение теребильного ремня регулируют перемещением ведомого шкива натяжными болтами так, чтобы ремень во время работы не пробуксовывал, а холостая ветвь ремня при воздействии на нее с усилием 100 Н прогибалась не более чем на 15...20 мм. Степень прижатия теребильного ремня к поверхности теребильных дисков изменяют нажимными роликами. Для обеспечения высокого качества теребления льна теребильный ремень нужно как можно больше прижать к правому диску и умеренно — к левому. Такая регулировка теребильного аппарата обеспечивает наименьшее повреждение стеблей.

Положение вытеребленных стеблей льна при укладке их в ленту регулируют поворотом шкива выводящего устройства. Шкив устанавливают и закрепляют в таком положении, чтобы вытеребленные стебли укладывались в ленту перпендикулярно к направлению движения агрегата, а затем натягивают ремень выводящего устройства, перемещая крайний шкив натяжными болтами. Место выброса ленты льна из

выводящего устройства регулируют передвижением рычага по дуговой направляющей. Косую укладку стеблей (неперпендикулярно линии движения агрегата) исправляют регулировкой угла обхвата ведущего шкива ремнем выводящего устройства.

Угол наклона теребильного аппарата в вертикальной плоскости регулируют изменением длины верхней тяги навески трактора. Для уборки льна с нормальным стеблестоем устанавливают угол к поверхности поля 15...20°, при тереблении низкорослого льна — до 25°. При этом носки делителей должны находиться на расстоянии 50...60 мм от поверхности поля. Перекос машины в горизонтальной плоскости устраняют изменением длины раскосов навесной системы трактора.

Высоту теребления прямостоящего льна регулируют гидроподъемником трактора так, чтобы стебли льна зажимались как можно выше. При такой установке будет меньше растянутость стеблей и вытеребленных сорняков. Заданное положение теребильного аппарата по высоте зависит от состояния стеблестоя. Его фиксируют специальным упором на штоке гидроцилиндра, который обеспечивает работу льнотеребилки в плавающем положении.

**Льнокомбайны.** В настоящее время льнокомбайны выпускаются в двух модификациях: ЛКВ-4Т — комбайн с вязальным аппаратом, производит теребление (рис. 18.1), очес головок и вязку стеблей в снопы; ЛК-4Т — льнокомбайн с расстилочным столом, производит теребление льна, очес головок и расстил соломки льна на полосе следом за комбайном. Оба комбайна теребят лен высотой 400...1400 мм при густоте стеблестоя до 3000 шт. на 1 м<sup>2</sup>. Они могут убирать и полеглый лен, однако все показатели работы машин при этом снижаются.

Проверку технического состояния и регулировки льнокомбайнов также начинают с делителей льнотеребилки.

Наклон делителей регулируют перестановкой штифта в отверстиях вилки их упора, чтобы в рабочем положении теребильного аппарата нижняя часть носиков делителей находилась в одной горизонтальной плоскости. Положение всех делителей в одной плоскости проверяют с помощью рейки длиной 1,6 м.

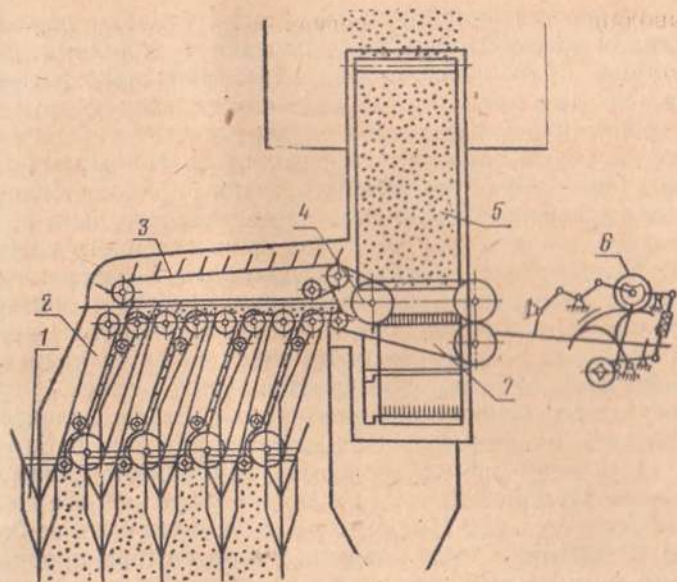


Рис. 18.1. Схема льноуборочного комбайна ЛКВ-4Т:

1 — делители; 2 — теребивный аппарат; 3 — поперечный транспортер; 4 — зажимной транспортер; 5 — транспортер вороха; 6 — вязальный аппарат; 7 — очесывающий аппарат.

Расстояние между носиками делителей устанавливают  $380 \pm 20$  мм смещением делителей влево или вправо. Эту регулировку начинают от среднего делителя, предварительно замерив расстояние между носиками крайних делителей, которое должно быть равным 1,52 м.

Боковые прутки делителей подгибают с таким расчетом, чтобы их концы находились на минимальном расстоянии, но не касались верхних кромок ремней теребивного аппарата. Направление прутков устанавливают так, чтобы они располагались по касательной к шкивам и роликам и обеспечивали свободный проход стеблей льна в теребивные ручки комбайна.

Высоту теребления льна регулируют изменением угла наклона теребивного аппарата к горизонту  $45 \dots 65^\circ$  при помощи гидроцилиндра, руководствуясь теми же соображениями, как и при регулировке навесной льнотеребилки.

Ремни теребильного аппарата натягивают перемещением ведомого шкива и каретки с роликами при помощи болтов-регуляторов, предварительно отвернув на два...три оборота гайки крепления ползунов.

Регулировкой верхнего ролика каретки устанавливают нужный охват ведомого шкива теребильным ремнем. При этом изменяется длина криволинейного участка секции. Теребление прямостоящего льна производят при наименьшей длине криволинейного участка. Если предстоит убирать полеглый и засоренный лен, то угол охвата ведомого шкива правым ремнем должен быть наибольшим. С увеличением длины криволинейного участка в секции увеличиваются повреждения стеблей льна, повышается износ ремней. Поэтому длину криволинейного участка секции следует выбирать наименьшую для данных условий работы.

Натяжение ремня проверяют пружинным динамометром. При воздействии на ремень в средней его части с усилием в 100 Н прогиб ремня должен быть не более 15...20 мм. Чтобы убедиться в отсутствии пробуксовывания ремней, на торцах сопряженных ремней каждой теребильной секции наносят мелом метку. После прокручивания комбайна отставшие ремни натягивают до полного устранения их пробуксовывания.

Цепи поперечного транспортера натягивают перемещением ведомых звездочек натяжными болтами так, чтобы свободные ветви цепей провисали на 25...35 мм.

Натяжение ремней зажимного транспортера регулируют ведомыми шкивами. Шкивы перемещают натяжными болтами в продольных овальных пазах до полного устранения пробуксовывания ремней. Степень захвата стеблей льна между ремнями изменяют сжатием пружины нажимных кареток специальной гайкой. Сход верхнего ремня с ведущего шкива устраняют винтом, который перемещает корпус правого подшипника ведущего вала. Перед началом регулировки ослабляют крепление подшипника к скобе бруса. Для устранения схода нижнего ремня под корпус подшипников ведущего шкива устанавливают прокладки.

Зажимной и выгрузной транспортеры и очесывающий барабан установлены на раме, которая гидравлическим цилиндром перемещается относительно теребильной части. Это позволяет убирать лен разной



длины; при работе на длинностебельном и полеглом льне барабан перемещают по ходу машины вперед, при коротком льне — назад.

В зависимости от длины льна устанавливают угол наклона зубьев гребенок посредством регулировки длины специальной тяги. С ее помощью изменяется положение эксцентрика на валу барабана. При этом зона очеса сдвигается относительно зажимного транспортера.

При уборке короткостебельного льна концы зубьев гребенок опускают максимально вниз, следя за тем, чтобы они не выдергивали стебли льна.

Положение заднего ограничительного щитка камеры очеса устанавливают одновременно с изменением угла наклона гребней очесывающего барабана так, чтобы зазор между концами зубьев всех четырех гребенок и нижней кромкой щитка был 6...10 мм.

Ленту транспортера вороха натягивают перемещением подшипников ведомого вала натяжными болтами в пазах обеих боковин каркаса транспортера на одинаковую величину.

Угол наклона транспортера вороха устанавливают применительно к высоте переднего борта прицепной тележки при горизонтальном положении рамы комбайна. Достигается это изменением длины телескопических стоек. Расстояние между дном транспортера и верхним обрезом переднего борта тележки устанавливают 30... 35 см. Сохранение стабильного положения транспортера вороха на заданной высоте относительно прицепа при изменении угла наклона теребильного аппарата обеспечивает механизм балансировки. При изменении высоты теребления льна трос передвигает валик вместе с верхними концами телескопических стоек по направляющим, в результате чего положение транспортера вороха по высоте остается неизменным. Для нормальной работы механизма балансировки при максимально поднятом теребильном аппарате валик должен находиться на расстоянии 50...60 мм от нижнего конца направляющего паза. Такой зазор устанавливают, изменяя длину троса регулировочной гайкой.

Цепи привода теребильной части и поперечного транспортера, размещенные внутри картера, натягивают гайками на наружной части картера.

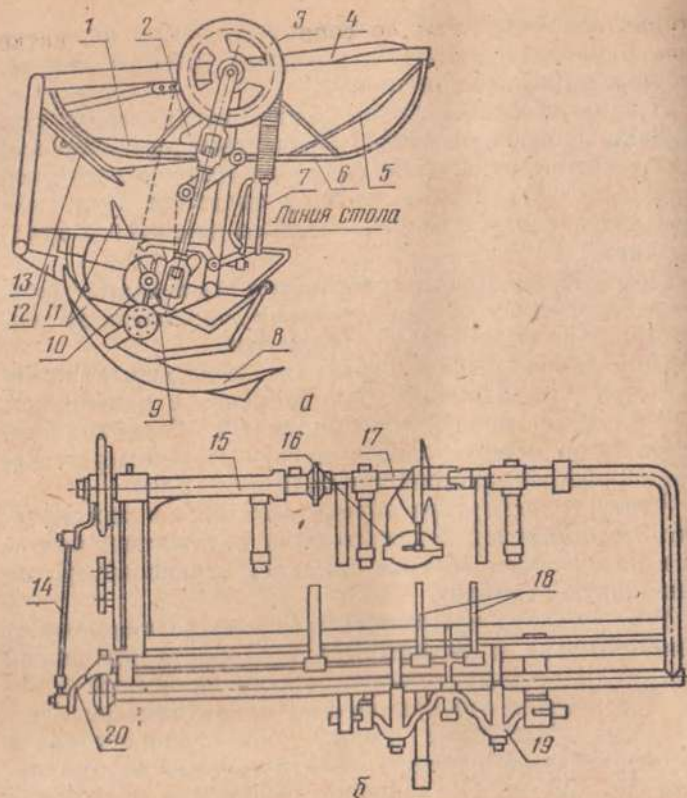


Рис. 18.2. Визальный аппарат:

*а* — вид сбоку; *б* — вид сверху;

1 — грудная доска; 2 — рейка узловогозателя; 3 — звездочка; 4 — сбрасывающие руки; 5 — шпрингель; 6 — прижимная планка; 7 — тяга регулятора; 8 — игла; 9 — механизм выключения; 10 — главный вал; 11 — упаковщик; 12 — рама; 13 — разделитель; 14 — шатун; 15 — колонка; 16 — узловогозатель; 17 — вал сбрасывающих рук; 18 — педали включения; 19 — коленчатый вал упаковщиков; 20 — вал иглы.

Предохранительную муфту, установленную на главном валу карданной передачи, регулируют на передачу крутящего момента 400 Н. Перед началом регулировки снимают ограждение главного вала, удаляют проволоочный замок стопорного винта и выкручивают винт настолько, чтобы он не мешал свободному ходу регулировочной гайки. Сжимать пружину предо-

хранительной муфты до соприкосновения ее витков нельзя.

Натяжение цепей привода очесывающего барабана транспортера вороха и вязального аппарата регулируют в обычном порядке.

**Вязальный аппарат.** При уборке льна с одновременной вязкой соломы в снопы настраивают вязальный аппарат (рис. 18.2). Аппарат хорошо работает на прямостоящем льне высотой 600...1200 мм и правильной его регулировке.

Вязальный аппарат рассчитан на вязку не более 40 снопов в минуту шпагатом с разрывным усилием 310 Н, смотанным в клубки высотой 165 мм, диаметром 190 мм. На льне густотой более 150 стеблей/м<sup>2</sup> рекомендуется работать на скорости не более 5 км/ч или тереть лен неполным захватом машины. При настройке вязального аппарата его прокручивают вручную за сбрасывающие рычаги. При прокручивании:

игла не должна касаться ни одной детали, кроме рамки узлоуловителя;

клюв не должен задевать за палец грудной доски;

ролик клюва не должен выскакивать из-под пружинного гребня;

затвор должен надежно захватывать собачку в конце цикла узловязания;

ограничитель механизма включения не должен мешать отключению рычага включения под действием кулачка.

На рисунке 18.3 показано, как заряжают шпагатом вязальный аппарат. Перед укладкой клубков (по два клубка) в ведро следует определить направление размотки, которое указано на этикетке. Если этикетка отсутствует, то вытягивают конец изнутри клубка поочередно с одной и другой стороны примерно на 1 м и опускают так, чтобы конец не был натянут. Разматывать шпагат необходимо с той стороны, где при опускании конца будет образовываться меньше петель.

Все отверстия, через которые проходит шпагат, предварительно должны быть осмотрены и очищены от заусенцев. Усилие протяжки шпагата за конец после прохода иглы не должно быть выше 15...35 Н.

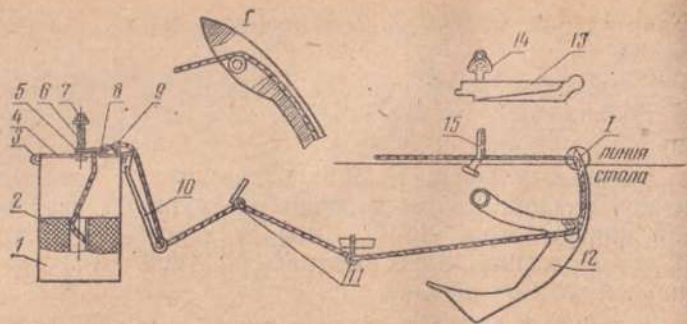


Рис. 18.3. Путь шпагата к узловязателю:

1 — ведро; 2 — клубок шпагата; 3 — защелка крышки; 4 — крышка; 5 — болт; 6 — пружина; 7 — регулировочный болт; 8 — зажим (регулятор натяжения шпагата); 9 — направлятель шпагата; 10 — рычаг; 11 — кольца; 12 — игла; 13 — грудная доска; 14 — узловязатель; 15 — педаль включения.

Регулируют натяжение пружиной на крышке ведра шпагата.

Место вязки снопов изменяют, перемещая вязальный аппарат винтовым механизмом. Рукоятка перемещения вязального аппарата выведена к площадке комбайнера. Место вязки должно располагаться на  $\frac{1}{3}$  длины стеблей от комлевой части. Подбойную доску необходимо крепить на линии движения комлей льна.

Тугость вязки снопа регулируется двумя способами.

Во-первых, путем изменения степени сжатия пружины регулятора на крышке ведра шпагата. При этом учитывается, что чрезмерное сжатие пружины учащает обрыв шпагата.

Во-вторых, регулировкой степени сжатия пружины 6 механизма включения 9 (см. рис. 18.2). В случае разрегулировки ограничителя необходимо:

расшплинтовать ограничитель;

при помощи зубила повернуть упор по часовой стрелке (если смотреть со стороны ограничителя) на 2...3 оборота. Предварительно можно предельно ослабить сжатие пружины регулятором;

вращением переместить ограничитель в такое положение, чтобы при повороте вала в момент выскальзывания собачки из-под рычага включения зазор меж-

ду перемычкой направителя и ограничителя был не более 0,5 мм;

закрепить до конца против часовой стрелки упор. Для проверки повернуть вал за сбрасывающие рычаги. Ограничитель не должен мешать собачке выскальзывать из-под рычага включения.

Для получения снопа разного диаметра передвигают педаль включения по кронштейну с тремя отверстиями ближе или дальше от иглы.

У муфты включения вязального аппарата устанавливают зазор 0,5 мм между концом пластины фиксатора и уступом 19-зубовой звездочки. Регулируют этот зазор за счет овальных отверстий уголка крепления пластины фиксатора.

Ход иглы, подающей шпагат в узловязатель, регулируют изменением длины шатуна кривошипно-шатунного механизма.

Степень защемления шпагата в зажиме узловязателя регулируют сжатием пружины, установленной на крюке, а зажатие шпагата челюстями клюва изменяют специальной гайкой, сжимающей пружину гребня узловязателя.

Нож узловязателя можно перемещать в овальном отверстии вертикальной плоскости, сделанном для крепления к раме узловязателя. Он должен быть острым, заточенным под углом 60°.

Расстилочное устройство на комбайне ЛК-4ТА регулируют изменением длины телескопической опоры с таким расчетом, чтобы стол расстила имел наклон в двух плоскостях по отношению как к поверхности поля, так и к теребильной части комбайна. При таком положении стола стебли льна не только сползают с него на поверхность поля, но и получают необходимый разворот и ложатся в ленту перпендикулярно направлению движения комбайна.

**Подборщик тресты ПТН-1.** Подборщик тресты агрегатируется с тракторами класса 6 кН, у которых следует переоборудовать сиденье и рулевое колесо для работы задним ходом (на реверсе).

Подборщик, навешенный на трактор, устанавливают на ровной площадке так, чтобы копирующие колеса опирались на нее. При помощи правого и левого подъемников устанавливают высоту расположения барабана от поверхности почвы. При этом зубья ба-

рабана в нижнем положении должны находиться на расстоянии 10... 15 мм от почвы. В процессе работы в зависимости от плотности прилегания лент льна к почве, это расстояние уточняется.

Укорачивая или удлиняя раскосы навесной системы трактора, добиваются такого сжатия амортизаторов, при котором нагрузка на оба копирующих колеса будет 300... 400 Н. Заезжать на поле следует так, чтобы комлевая часть льна находилась со стороны подбойки, а неубранное поле располагалось справа от агрегата.

При плотной укладке лент льна, которая бывает в случае работы льнокомбайнов на трех теребильных секциях, на подборщик устанавливают разворачиватель снопов. При движении агрегата лопасть разворачивателя снопов отодвигает снопы соседнего ряда, освобождая место для прохода колес трактора. При движении агрегата тракторист направляет подборщик по ленте льна так, чтобы комлевая часть стеблей попадала под воздействие подбойки. При этом он ориентируется по переднему концу трубы прижима льна.

Натяжение ремней зажимного транспортера регулируют гайками натяжного устройства подбирающего барабана и ведомого шкива верхнего ремня транспортера так, чтобы во время работы ремни не пробуксовывали.

Чистики в канавках шкивов нижнего ремня зажимного транспортера закрепляют таким образом, чтобы зазор между выступом чистика и стенками трапециевидальной канавки шкива не превышал 1 мм.

Подбойку устанавливают так, чтобы обеспечить минимальную растянutosть снопов. При подборе короткостебельного льна ее сдвигают ближе к упаковщику и закрепляют в крайнем левом положении по ходу машины. Эластичную рифленую ленту подбойки натягивают стяжными винтами верхних и нижних тяг до устранения пробуксовывания. Натяжение приводной цепи ведомого шкива регулируют двумя натяжными звездочками, установленными на кронштейнах нижних тяг приводных шкивов подбойки.

Вязальный аппарат регулируется как и у комбайнов.

**РАБОТА НА АГРЕГАТАХ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
И УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ****19.1. Указания для инструктора**

В систему машин для возделывания и уборки картофеля входят картофелесажалки, культиваторы-окучники, картофелекопатели и картофелеуборочные комбайны. Целесообразно показать студентам загрузчики картофелесажалок в работе и работу гидравлических маркеров.

Для работы картофелесажалок необходимо запастись семенами картофеля, так как в летний период получить их труднее. На полигоне студенты знакомятся также с картофелеуборочной техникой, отрабатывают включение и выключение рабочих органов, езду по прямой и с разворотами, особенно на картофелеуборочных комбайнах, имеющих значительную длину.

Машины для сортировки картофеля и механизации работ в хранилищах в учебных парках содержать нецелесообразно. Их необходимо показывать во время экскурсии в хозяйства. По этой теме необходимо иметь разметочную доску (450×10×4 см) и деревянные бруски под колеса (50×10) толщиной 2...12 см.

**19.2 Задания студентам**

Ознакомиться с особенностями охраны труда при работе на агрегатах для возделывания и уборки картофеля и методическими материалами к настоящей главе.

Проверить техническое состояние машин для возделывания и уборки картофеля, имеющихся на учебном полигоне.

Отрегулировать имеющиеся в учебном парке машины согласно заданию (табл. 19.1).

Опробовать машины для возделывания картофеля в работе, а уборочную технику — вхолостую.

Установить машины на место и провести техническое обслуживание.

Таблица 19.1. Задания студентам

| Регулируемый параметр машины                    | Варианты заданий |     |            |     |
|---|------------------|-----|------------|-----|
|   | 1                | 2   | 3          | 4   |
| Картофелесажалки<br>шаг посадки, см             | 18               | 20  | 30         | 35  |
|   | 10               | 8   | 8          | 10  |
| глубина заделки, см                             | Гладкая          |     | Гребневая  |     |
|   | 50               | 120 | 80         | 100 |
| способ посадки<br>посадочный материал, г        | Наибольший       |     | Наименьший |     |
|   |                  |     |            |     |
| Бороны сетчатые<br>угол атаки                   | 70               | 60  | 90         | 70  |
|   | 4                | 6   | 4          | 8   |
|   | 10               | 14  | 12         | 15  |
|   | 14               | 6   | 10         | 16  |
| Культиваторы<br>ширина междурядий, см           | 100              | 80  | 150        | 200 |
|   |                  |     |            |     |
| число рядков сажалки                            |                  |     |            |     |
|   |                  |     |            |     |
| защитная зона, см                               |                  |     |            |     |
|   |                  |     |            |     |
| глубина хода лап, см                            |                  |     |            |     |
|   |                  |     |            |     |
| Картофелеуборочный комбайн<br>урожайность, ц/га |                  |     |            |     |
|   |                  |     |            |     |

### 19.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для возделывания и уборки картофеля

При работе машин данного назначения необходимо находиться только на отведенных для обслуживающего персонала местах.

Во время работы картофелекопателей швыряльного типа нельзя находиться в зоне действия швырялки.

Следует соблюдать особую осторожность при перестановке машины в рабочее или транспортное положение, а также при сцепке ее с трактором. В это время, а также во время работы не допускается присутствие посторонних лиц на машине или в непосредственной близости от нее.

Если машина обслуживается комбайнером, то тракторист должен пускать агрегат в работу и останавливать его только по сигналу комбайнера. Перед пуском машины тракторист (машинист) должен предупредить об этом обслуживающий персонал.

### 19.4. Подготовка к работе машин для возделывания и уборки картофеля и работа на них

**Картофелесажалки.** Подготовка к работе картофелесажалок сводится к проверке правильности их сборки, к навеске на трактор, предварительной регу-



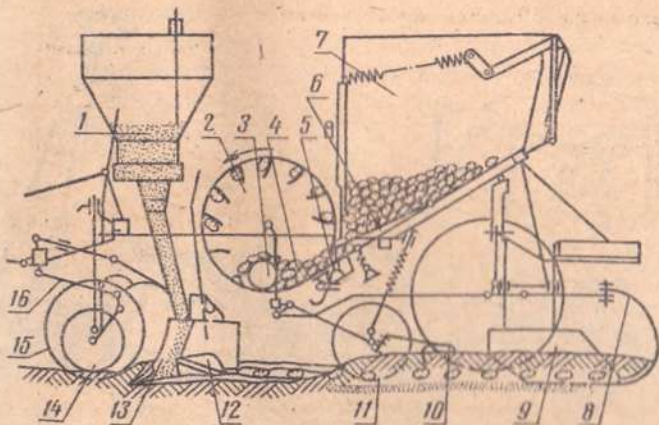


Рис. 19.1. Технологическая схема картофелесажалки СКМ-6:

1 — туковывсевающий аппарат; 2 — вычерпывающий аппарат; 3 — шнек; 4 — питающий ковш; 5 — ворошитель; 6 — встряхиватель; 7 — бункер; 8 — рыхлители следа; 9 — стабилизатор; 10 — боронка; 11 — заделывающие диски; 12 — отвальчик; 13 — сошник; 14 — копирующее колесо; 15 — опорное колесо; 16 — нижняя тяга навески сошника (нерегулируемая).

лировке на заданную густоту (шаг) посадки и глубину заделки клубней, а также к установке туковывсевающих аппаратов на заданную норму высева удобрений (рис. 19.1).

Перед началом посадки проверяют расстановку сошников, начиная от середины сажалки, замеры ведут по носкам и по центру заднего обреза сошника; следят также, чтобы середины сошников совпадали со средней линией между заделывающими дисками. Если при посадке окажется, что какой-либо рядок клубней не совпадает с линией вершины гребня, то рамку крепления заделывающих дисков отгибают в сторону рядка клубней на величину несовпадения (совмещения). Сажалку смазывают и прокручивают вычерпывающие и туковывсевающие аппараты сначала от руки, а затем от ВОМ трактора. Навешивают и устанавливают маркеры (рис. 19.2).

Вождение агрегата по следу маркера предусмотрено только правым колесом трактора и серединой правой гусеницы. Все остальные способы (серединой трактора по визиру, смещением визира вправо на

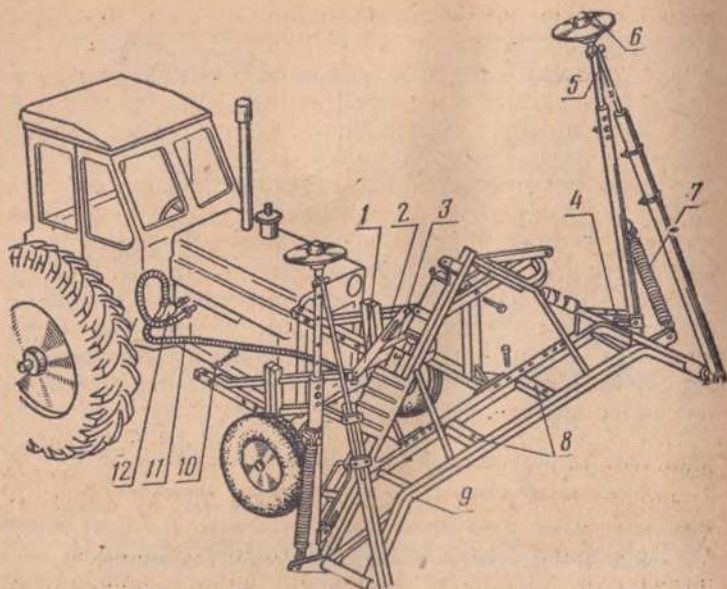


Рис. 19.2. Навеска маркеров на колесный трактор:

1 — защелка; 2 — опорный кронштейн; 3 — угольник маслопровода; 4 — рычаг; 5 — телескопическая штанга; 6 — диск; 7 — возвратная пружина; 8 — место установки инструментального ящика; 9 — рама маркера; 10 — распорная втулка; 11 — рукав высокого давления; 12 — дроссель.

20 см, наружным краем гусеницы и др.) не обеспечивают устойчивую ширину стыковых междурядий.

При переездах гидросистема маркеров находится в нейтральном положении, а штанги подняты и зафиксированы защелками и крючками. Перед началом первого гона штанги освобождают. Для этого поочередно поднимают крючок защелки и нажимают на каждую штангу маркера до совмещения головки штыря фиксатора штанги с круглым отверстием в защелке, выводят защелку и поворачивают ее в верхнее положение.

При нормальной работе агрегата программное устройство обеспечивает поочередное опускание в рабочее положение необходимой штанги. Если же на пути движения агрегата встречается препятствие (столб, кустарник и т. д.), то после объезда препятствия рукоятку распределителя сначала поворачивают в поло-

жение «плавающее» для опускания штанги, обращенной в сторону засаженной части поля, а затем в положение «подъем» и снова в положение «плавающее», после чего опустится нужная штанга. Дроссель гидросистемы регулируют на заводе. В полевых условиях его регулировка не предусмотрена.

Для определения длины маркеров откладывают на почве от продольной оси симметрии трактора в месте крепления маркеров вправо и влево расстояние, равное ширине захвата сажалки, и отмечают его кольшками. Затем правый кольшек приближают к трактору на половину расстояния между серединами колес трактора, а левый настолько же удаляют. До этих кольшек растягивают штангу маркеров так, чтобы на них приходился центр дисков.

Как показывает практика, для уменьшения числа повреждаемых кустов картофеля в процессе ухода стыковые междурядья должны быть шире основных на 5...7 см.

Проверяют надежность работы двухсторонней сигнализации, крепления подножек, работу ворошилок, шнеков и встряхивателей.

Густоту посадки регулируют установкой на ведомом валу редуктора сменных звездочек с различным числом зубьев в соответствии с данными таблицы 19.2.

Указанная густота посадки — ориентировочная, так как фактическая скорость движения трактора зависит от его технического состояния, степени буксования колес, типа и влажности почвы, а также от состояния семенного материала. Поэтому в полевых условиях проверяют не реже двух...трех раз в смену фактическую густоту, подсчитывая по каждому сошнику число клубней, высаживаемых на длине гона 14,3 м. При независимом ВОМ для сохранения заданной густоты посадки после выбора скорости движения агрегата подбирают звездочку для вала редуктора сажалки.

При синхронном ВОМ шаг посадки с изменением скорости движения практически остается постоянным при одной и той же сменной звездочке (табл. 19.3).

Практика показывает, что оптимальная скорость чаще всего равна 5...6 км/ч.

Глубину посадки регулируют перемещением копирующего колеса сошника по сектору. Дополнительно глубину заделки клубней регулируют опорными коле-

Таблица 19.2. Ориентировочное количество клубней, высаживаемых СН-4Б на 1 гектар (масса клубней 50...80 г)

| Модель трактора                    | Передача | Фактическая скорость движения, км/ч | Число клубней, высаживаемых на 1 га в зависимости от числа зубьев сменной звездочки, тыс. шт./га |         |         |         |         |  |
|------------------------------------|----------|-------------------------------------|--|---------|---------|---------|---------|--|
|                                    |          |                                     | 16   | 17      | 18      | 20      | 22      |  |
| МТЗ-50/52<br>МТЗ-50ПЛ<br>МТЗ-80/82 | III      | 5...5,5                             | 42...43  | 44...45 | 51...52 | 56...57 | 61...62 |  |
|                                    | IV       | 6,2...6,7                           | 37...38  | 39...40 | 45...47 | 47...48 | 52...53 |  |
|                                    | I        | 4,1...4,5                           | 53...55  | 57...59 | 61...62 | 65...68 | 72...74 |  |
| Т-74<br>ДТ-75                      | II       | 5,4...5,6                           | 42...43  | 44...45 | 51...52 | 56...57 | 61...62 |  |
|                                    | III      | 6,4...6,7                           | 37...38  | 39...40 | 45...47 | 47...48 | 52...53 |  |

Таблица 19.3. Шаг (см) и густота посадки (тыс. шт/га) в зависимости от типа ВОМ и скорости движения агрегата (км/ч)

| Тип ВОМ     | Число зубьев сменной звездочки на валу редуктора |                      |                   |                   |                   |  |
|-------------|--|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
|             | 2 км/ч   | 4 км/ч               | 6 км/ч            | 8 км/ч            | 10 км/ч           |  |
| Независимый | 20   | $\frac{20}{71,5}$    | $\frac{28}{51,4}$ | $\frac{38}{37,6}$ | $\frac{50}{28,6}$ |  |
|             | 20   | $\frac{10^*}{143,0}$ | $\frac{24}{59,5}$ | $\frac{24}{59,5}$ | $\frac{26}{55,0}$ |  |
| Синхронный  | 20   | $\frac{23}{62,2}$    | $\frac{24}{59,5}$ | $\frac{25}{57,2}$ | $\frac{26}{55,0}$ |  |
|             | 20   | $\frac{23}{62,2}$    | $\frac{24}{59,5}$ | $\frac{25}{57,2}$ | $\frac{26}{55,0}$ |  |

\* Числитель — шаг посадки, знаменатель — густота.

сами и заделывающими дисками. При закреплении кронштейнов заделывающих дисков в нижнем положении в отверстиях рамки гребни получают острыми и высокими, при закреплении в верхнем положении — овальными и широкими. Изменение степени сжатия пружины штанги заделывающих дисков также оказывает влияние на глубину заделки клубней и высоту гребней.

Глубина хода сошников зависит и от угла их вхождения в почву. Для достижения одинаковой глубины заделки клубней все сошники должны иметь одинаковый угол вхождения, а носки — располагаться на одном уровне. Этого добиваются изменением длины верхней тяги параллелограммного механизма (у СН-4Б и СКС-4) в транспортном положении сажалки, контролируя расположение сошников по носкам. Раму сажалки СН-4Б устанавливают на ровной площадке в горизонтальное положение с помощью центральной тяги навески трактора.

При посадке мелкой фракции (25...50 г) боковые стенки питающего ковша максимально удаляют от дисков вычерпывающих аппаратов, при посадке крупных клубней — стенки приближают; поднимают заслонку бункера соответственно на 10...12 см и 14...16 см. У сажалки СКС-4, кроме этого, предусмотрено два комплекта ложечек — нормальные и увеличенного размера для крупных клубней.

У сажалки САЯ-4 пружину автоматического клапана регулируют так, чтобы в питающем ковше находилось клубней в пределах пяти килограммов.

**Машины по уходу за посевами.** Уход за посевами картофеля включает до- и после всходов боронование, культивацию (при высоте растений 5...6 см), опрыскивание против фитофторы и колорадского жука, механическое и химическое (дефолиация) удаление ботвы.

Перед началом работы сетчатые бороны дополняют недостающими зубьями и проверяют правильность их соединения, надежность и исправность механизмов регулировки глубины обработки и угла атаки.

У борон БСН-4,0, БСО-4,0 и борон для культиваторов КОН-2,8ПМ и КРН-4,2Г проверяют надежность крепления секций борон к навесному устройству. Устраняют при наличии все деформации и изгибы по-

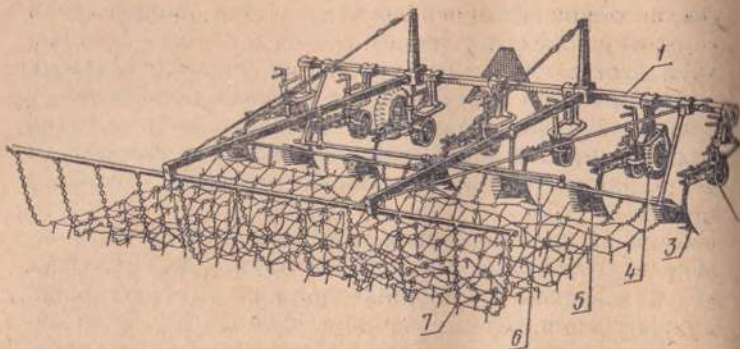


Рис. 19.3. Культиватор-растениепитатель КРН-4,2Г:

1 — рама (брус) культиватора; 2 — копирующее колесо секции; 3 — окучивающий корпус односторонний (крайний) для обработки стогового междурядья; 4 — опорное колесо культиватора; 5 — окучивающий корпус для обработки нестыковых (средних) междурядий; 6 — поперечная планка; 7 — цепи.

перечин и кронштейнов навески, смазывают болтовые соединения регулировочных устройств. У борон для культиваторов проверяют состояние верхних тяг секций. Изогнутые тяги выпрямляют или заменяют новыми. Затачивают стрельчатые лапы и долота, проверяют состояние стопорных болтов секций, надежность фиксации рабочих органов, состояние шпилек предохранительных устройств и создают запас на случай замены при срезании во время работы. Проверяют расстановку секций на бруске, начиная от центра. Деформированные секции заменяют новыми (рис. 19.3).

Применяемые при бороновании картофеля бороны имеют две основные регулировки — глубины хода зубьев и угла атаки. Глубину хода зубьев у сетчатых борон БСН-4,0 и БСО-4,0 регулируют центральной тягой навески трактора; у БСН-4,0, кроме того, — подъемом или опусканием опорных колес, а также изменением длины растяжек. При мелкой посадке и на легких почвах боронование часто проводят тыльной стороной борон, т. е. короткими зубьями. Угол атаки у зубовых борон и сетчатой бороны БС-2,0 регулируют, изменяя длину тяг прицепного устройства. У борон БСО-4,0 и БСН-4,0 угол атаки регулируют изменением положения планки, соединяющей правую и левую

секции борон. Изменением угла атаки добиваются того, чтобы каждый зуб оставлял свой след. Глубину хода зубьев сетчатых борон культиваторов КОН-2,8ПМ и КРН-4,2Г регулируют изменением высоты их расположения относительно поверхности земли с помощью вертикальных кронштейнов с растяжками и цепей задней поперечины навески; угол атаки — перемещением передней поперечины борон по прорезной планке. У боронок БРУ-0,7 силу давления на почву регулируют, изменяя степень сжатия пружины навески, а угол атаки и наклона к горизонту — изменением длины соединительных винтов.

Культиваторы регулируют на площадке и в поле при первых проходах агрегата. На площадке предварительно устанавливают рабочие органы на заданную глубину обработки и защитную зону. С помощью растяжек и раскосов навески трактора устанавливают культиватор симметрично относительно продольной оси трактора и параллельно поверхности площадки. Центральной тягой брус культиватора устанавливают в горизонтальное положение. После этого культиватор слегка поднимают и проверяют положение секций, которые должны располагаться в одной плоскости и занимать горизонтальное положение. Добиваются этого изменением длины верхних тяг навески секции. При правильном положении грядилей задняя часть стрелчатой лапы должна быть приподнята относительно носка на 0,8... 1 см. По ширине захвата и защитной зоне рабочие органы культиваторов КОН-2,8П, КРН-2,8А, КРН-4,2 расставляют при помощи разметочной доски, представляющей собой рейку шириной 8... 10 см с нанесенными линиями рядков, границами защитных зон и центровыми линиями междурядий.

При установке заданной глубины обработки под опорные колеса бруса и копирующие колеса секций устанавливают деревянные бруски толщиной, равной требуемой глубине обработки (6... 17 см) за вычетом величины погружения колес в почву (2... 4 см). Сначала на бруски опускают те рабочие органы, которые должны идти мельче, затем, подложив дополнительные бруски, опускают остальные рабочие органы. У культиватора КРН-4,2Г кроме того, предусмотрено изменение глубины хода рабочих органов сразу всей секции с помощью рычага с сектором и фиксатором.

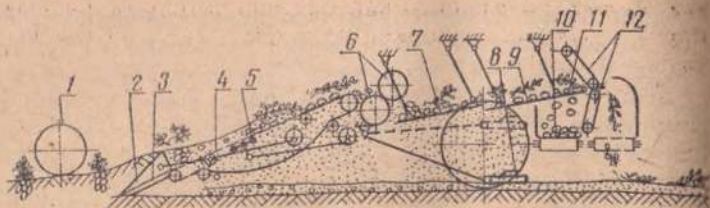


Рис. 19.4. Технологическая схема картофелекопателя — валкообразователя УКВ-2:

1 — опорное колесо; 2 — активная боковина; 3 — лемех; 4 — элеватор; 5 — активный встряхиватель; 6 — баллоны-комкодавители; 7 — первое решето грохота; 8 — ложеобразователь; 9 — второе решето грохота; 10 — поперечный транспортер; 11 — пружки-удлинители; 12 — ботвоудалитель.

**Опрыскиватели.** Для проведения химических обработок картофеля применяют опрыскиватели ПОУ, ОВТ-1А, ОН-400-1А и др. Количество жидкости, выбрасываемое машиной на единицу площади, зависит от рабочего давления, поступательной скорости, числа наконечников и размера сечения их распылителей. Его определяют опытным путем по расходу одного наконечника за 3...5 мин работы на стационаре с последующим пересчетом на всю ширину агрегата с учетом скорости движения.

В сухую погоду ботву опрыскивают за 4...5 дней, в холодную и влажную за 7...10 дней до начала уборки. Не рекомендуется проводить опрыскивание в жаркое время дня во избежание ожога растений. Тихая нежаркая погода после высыхания росы и вечером после спада жары — лучшее время для опрыскивания. Если вскоре после опрыскивания прошел дождь, то обработку повторяют.

При наличии небольшого ветра обработку поля, особенно гербицидами и дефолиантами, необходимо начинать с подветренной стороны на расстоянии от его границы, гарантирующем непопадание раствора на соседние культуры или деревья. Если обрабатываемые поля имеют уклон, то обработку начинают снизу, поднимаясь с каждым заходом вверх.

**Картофелеуборочные машины.** Картофель убирают комбайнами ККУ-2 «Дружба», реже — картофелекопателями-валкоукладчиками УКВ-2 (при раздельной уборке), а в особо трудных условиях и на участ-



ках малых размеров — картофелекопателями разных марок с ручной подборкой клубней. Схема УКВ-2 показана на рисунке 19.4.

Агрегируются простейшие картофелекопатели с тракторами «Беларусь» всех модификаций; двухрядные комбайны ККУ-2 в зависимости от условий уборки — с тракторами «Беларусь» МТЗ-50/52, МТЗ-80/82, Т-74 с ходоуменьшителем, четырехрядные комбайны — с МТЗ-82, ДТ-75М (или Т-74 с ходоуменьшителем).

Перед началом работы необходимо установить колею передних и задних колес трактора. При междурядьях 60 см ширина колеи должна быть 120 см, при междурядьях 70 см ширина колеи должна быть 140 см. Затем следует отрегулировать давление в шинах колес трактора. Оно должно быть в задних колесах 0,10 МПа, в передних — 0,17 МПа.

При агрегатировании комбайнов, кроме того, необходимо проверить работу сигнальной связи от комбайнера к трактористу.

Периодически проверяют радиальный зазор в подшипниках ходовых колес, при необходимости проводят регулировку. Не разрешается транспортировать картофелеуборочные машины с расставленными на 120 и 140 см колесами трактора со скоростью более 5 км/ч.

При подготовке машин к работе проверяют затяжку всех гаек, стопорных болтов, наличие шплинтов и особенно тщательно — надежность крепления механизмов, работающих со знакопеременной нагрузкой: грохота, механизма активного встряхивания, а также валов, имеющих карданные шарниры.

Проверяют наличие смазки в редукторах. Смазывают машину согласно таблице смазки.

После смазки проверяют состояние всех механизмов, регулируют натяжение полотен транспортеров. Затем прокручивают ВОМ трактора вручную, убеждаясь, что все механизмы работают нормально, без заеданий. Замеченные неисправности устраняют. Необходимо следить, чтобы все звездочки, приводимые во вращение одной цепью, находились в одной плоскости. В противном случае происходит повышенный износ цепи и звездочек.

Рабочие поверхности боковин лемехов надо держать чистыми, не допуская их ржавления. Для этого

ежедневно, после окончания работы, поверхности лемехов и боковин очищают от земли и смазывают.

После каждого сезона лемеха затачивают. При работе не разрешается подкапывать лемехами твердый утрамбованный грунт, например дороги, тропинки, не вспаханные места. При подъезде к этим местам лемеха необходимо выглублять.

При уборке картофеля на засоренном поле на лезвия лемехов могут нависать корневища, затрудняющие движение подкопанного пласта по лемеху; эти корневища необходимо периодически счищать.

При работе необходимо следить, чтобы свободно вращались все опорные звездочки и катки элеватора, а также ролики механизма встряхивания. Особенно тщательно надо следить за состоянием передних направляющих катков комбайна.

Перед началом работы баллоны-комкодавители ККУ-2 и УКВ-2 очищают от прилипшей и засохшей почвы. Необходимо следить, чтобы боковые щитки не соприкасались с резиновой поверхностью баллонов, так как это может привести к ее быстрому износу вследствие образования кольцевого задира на поверхности баллона.

Необходимо следить за состоянием колебательного вала грохота. Не менее одного раза в смену проверять крепление всех его сборочных единиц, особенно шатунов, решет и болтов крепления подшипников эксцентрикового вала к раме комбайна. Если появился стук в корпусах подшипников вала или в шатунах, надо немедленно остановить комбайн, выявить и устранить причину возникновения стука.

Погнутые трости необходимо исправлять во избежание увеличения потерь клубней. На отогнутых концах тростей должны быть надеты резиновые наконечники.

Во избежание нарушения нормальной работы ботвоудалителя необходимо своевременно выравнивать погнутые прутки редкопруткового транспортера и отбойные прутки.

Не следует работать с деформированными карманами и лотком подъемного барабана. Изогнутые карманы и лоток необходимо своевременно выправлять.

Необходимо следить, чтобы прорезиненные щитки переборочного транспортера плотно прилегали к по-

верхности полотна. При возникновении перекоса полотна нарушается нормальная работа переборщика. Перекос надо немедленно устранить. Необходимо периодически очищать ведомый и ведущий барабаны от налипшей земли.

Прорезиненная лента делителя должна касаться полотна транспортера, в противном случае возможно набивание растительности под делителем.

Во избежание поломок и изгиба поддерживающих роликов транспортера запрещается во время переездов стоять или сидеть на полотне транспортера.

Во время работы комбайна необходимо периодически очищать загрузочный транспортер от сорняков и земли. По мере вытягивания и износа цепей транспортера их следует подтянуть перемещением верхнего ведомого вала.

Внимательно следить за натяжением клиновидного ремня привода грохота, периодически подтягивая его, не допуская буксования, так как при этом ремень нагревается и быстро выходит из строя. Рабочая поверхность шкивов должна быть ровная, без забоин и царапин.

Периодически проверяют состояние предохранительных муфт. Для этого блокируют от вращения соответствующий орган и, вращая от руки, приводной вал комбайна, убеждаются в том, что муфта работает.

Глубину хода лемехов картофелекопателя КТН-2Б регулируют вращением верхней тяги механизма навески трактора, КТС-1,4 и УКВ-2 винтовыми механизмами, а у комбайнов — штурвалами. Правильно отрегулированные лемеха должны подкапывать грядку несколько ниже клубневых гнезд так, чтобы неподкопанные или резаные клубни встречались редко.

В зависимости от условий работы машины необходимо регулировать частоту колебаний лемехов и скорость движения элеваторов.

Режим работы основного элеватора универсальной картофелеуборочной машины УКВ-2 регулируют механизмом встряхивания. Механизм состоит из эллиптической и обычной звездочек, сблокированных на специальном кронштейне. Если основной элеватор не справляется с сепарацией, необходимо включить в работу эллиптические звездочки механизма встряхивания. Если же почва просеивается полностью, не до-

ходя до конца элеватора, то в этом случае вместо эллиптических звездочек надо включить в работу обычные звездочки, в противном случае будут сильно повреждаться клубни (рис. 19.4).

Амплитуды встряхивания полотна основного элеватора регулируют путем поворота корпуса кривошипа относительно диска приводного вала механизма принудительного встряхивания. Амплитуду можно изменять от 0 до 65 мм с интервалами в 13 мм. Поворачивая корпус на диске по часовой стрелке, увеличивают амплитуду встряхивания. Перед регулировкой вынимают болт, соединяющий корпус кривошипа с диском приводного вала, и после регулировки его ставят на место.

При уборке картофеля на тяжелых переувлажненных суглинистых почвах амплитуду встряхивания увеличивают, на легких почвах подбирают так, чтобы на элеваторе отсенвалась не вся мелкая почва. Ее должно быть столько, чтобы отсев заканчивался на грохоте комбайна. При такой регулировке минимально повреждаются клубни.

При износе звеньев элеваторное полотно может сильно провисать. В этом случае его укорачивают, выбрасывая несколько звеньев.

Давление внутри баллонов-комкодавителей должно быть таким, чтобы при нажатии на их поверхность в средней части тупым предметом диаметром 20 ... 30 мм с усилием в 100 Н деформация баллона составляла 25 ... 30 мм. Это примерно соответствует внутреннему давлению в баллоне 0,015 ... 0,020 МПа.

На легких почвах с малым количеством комков баллоны устанавливают с зазором 4 ... 6 мм. Если почва содержит много комков средней величины, то баллоны устанавливают без зазора, давление в баллонах увеличивают до 0,03 МПа.

Частоту грохота регулируют клиноременным вариантом. При работе на тяжелых почвах частоту колебаний увеличивают, на легких — уменьшают. При большой частоте колебаний решет диаметр ведущего шкива увеличивают, а ведомого уменьшают, для снижения частоты колебаний делают обратное.

Чтобы уменьшить диаметр шкива, отпускают гайки шпилек и распорными болтами перемещают подвижный диск шкива на необходимую величину. При

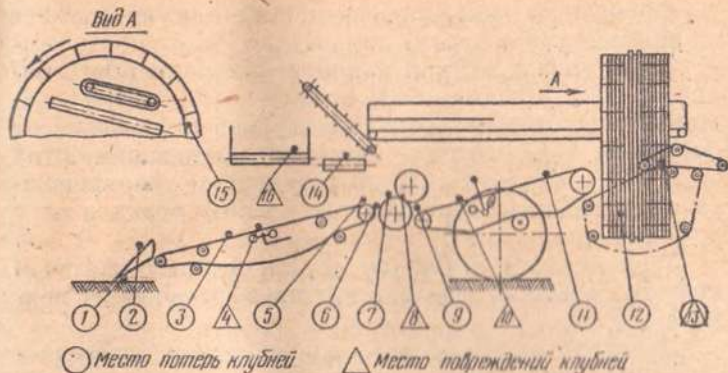


Рис. 19.5. Схема возможных потерь и повреждений клубней в картофелеуборочном комбайне:

1 — потери резными клубнями из-за малой глубины хода лемеха; 2 — разваливание грядки, вынос клубней с ботвой; 3 — потери через деформированную (поломанную) поверхность полотна основного элеватора; 4 — повреждения из-за интенсивного встряхивания полотна элеватора; 5 — потери между подвижной и неподвижной боковинами; 6 — потери через увеличенный просвет между полотном элеватора и нижним баллоном коммодавителя; 7 — потери в щели между боковыми щитками основного элеватора и баллоном коммодавителя; 8 — повреждения (раздавливание) клубней от избыточного давления в баллонах или обдирание кожуры налипшей на поверхности засохшей почвой; 9 — потери между баллоном и вторым элеватором и через боковины второго элеватора; 10 — повреждения из-за интенсивного встряхивания полотна второго элеватора; 11 — потери через деформированную (поврежденную) поверхность полотна второго элеватора; 12 — потери через ослабленную (слабо натянутую) тросовую поверхность подъемного барабана; 13 — потери и повреждения из-за деформированных прутков редкопруткового полотна и отбойных прутков из-за слабого натяжения прижимного полотна; 14 — вынос клубней транспортером примесей из-за перегрузки переборщиков; 15 — потери через увеличенный зазор между лопастями и направляющим щитком; 16 — повреждения из-за отсутствия или поломки фартука.

увеличении диаметра шкива вначале вывертывают упорные болты, а затем заворачивают упорные болты и гайки шпилек, приближая этим подвижный диск шкива к неподвижному. При этом следят за натяжением ремня. При нормальном натяжении его прогиб в средней части под усилием в 100 Н составляет 10... 15 мм.

Зазор между полотнами ботвоудалителя регулируют специальными винтами, расположенными с правой и левой сторон ведущего вала верхнего полотна. Силу прижатия верхнего транспортера регулируют натяжением пружин. Зазор между транспортерами и натяжение пружин выбирают такими, чтобы предотвратить заклинивание массы между транспортерами.

Возможные места потерь и повреждений клубней за комбайнами показаны на рисунке 19.5.

Зазор между лотком и лопастями подъемного барабана ККУ-2 должен быть примерно 15 мм. При большем зазоре возможны потери клубней из подъемного барабана, при меньшем — возможны задевания лотка за лопасти барабана. Зазор регулируют перемещением кронштейнов (переднего и заднего) лотка в пазу кронштейнов рамы.

Угол наклона выбирают таким, чтобы горка наилучшим способом отделяла клубни картофеля от примесей.

Делитель переборочного транспортера перемещается вниз при большом количестве примесей и вверх при малом их количестве. В нужном положении он закрепляется винтовым зажимом.

Транспортер примесей комбайна ККУ-2 «Дружба» снабжен реверсивным приводом, управляемым рычагом, позволяющим при кратковременных перегрузках направлять массу с транспортера в комбайн.

Зазор между задней стенкой поднятого в крайнее верхнее положение бункера и лопастями загрузочного транспортера комбайна должен быть не менее 50 мм. Этот зазор регулируют винтовым подкосом.

Положение бункера регулируют по высоте в зависимости от вида транспортных средств, отвозящих картофель от работающего комбайна, перемещая стойки с помощью гидроцилиндра с рабочего места комбайнера.

Предохранительные муфты регулируют так, чтобы они не пробуксовывали, а суммарный зазор между витками пружины был не менее 7...8 мм.

## **Глава 20**

### **РАБОТА НА АГРЕГАТАХ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И УБОРКИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

#### **20.1. Указания для инструктора**

Для возделывания и уборки сахарной свеклы применяются специальные машины. Даже вспашка под посевы свеклы производится иначе (более глубоко) и нередко другими плугами, чем под зерновые культуры.

Поэтому весьма важно по данной теме рассматривать машины в комплексе и при объяснении студентам показать преимущество такого подхода к изучению машин.

Не возникает особых трудностей для показа в работе свекловичных сеялок и культиваторов. При наличии корней свеклы необходимо показывать в работе свеклопогрузчики. Труднее организовать показ в работе прореживателей и свеклоуборочных машин. Надо стремиться демонстрировать работу этих машин вхолостую в движении, то есть не на стационаре.

## **20.2. Задания студентам**

Ознакомиться с особенностями охраны труда при работе агрегатов для возделывания и уборки сахарной свеклы и методическими материалами по данной теме.

Проверить техническое состояние машин, имеющих на учебном полигоне для возделывания и уборки сахарной свеклы и провести расстановку их рабочих органов и регулировки в соответствии с заданием (табл. 20.1).

Опробовать в работе имеющиеся в учебном парке машины для возделывания и уборки свеклы.

Поставить использованные в работе машины на место и провести за ними уход.

## **20.3. Особенности охраны труда при работе на машинах для возделывания и уборки сахарной свеклы**

Кроме правил охраны труда, которые необходимо соблюдать при работе на любом мобильном агрегате сельскохозяйственного назначения, на агрегатах для возделывания и уборки свеклы, учитывают следующее.

Максимально допустимый уклон при движении самоходной машины не должен превышать  $10^\circ$  для КС-6 и  $15^\circ$  для РКС-6; при поворотах и разворотах скорость необходимо уменьшать до 3...4 км/ч.

Подкапывающие лапы, дисковые выкапыватели, теребивные лапы, кулачковый и шнековый очистители, ботвосрезывающие ножи и другие рабочие ор-

Таблица 20.1. Задания студентам

| Содержание заданий   | Варианты заданий                            |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | 1   | 2  | 3  | 4  |
| Расставить рабочие органы УСМК-5,4А для предпосевной обработки почвы                               | Стрельчатые лапы + бритвы + зубчатые бороны | Бритвы (в 3 ряда) + шлейф-балки + бороны | Стрельчатые лапы (2 ряда) + пружинные роторы + шлейф-балки | Стрельчатые лапы + шлейф-балки + зубчатые бороны |
| Расставить лапы культиватора на междурядную обработку свеклы (междурядье 45 см)                    | Первое рыхление                             | Второе рыхление                          | Первое рыхление  | Второе рыхление                                  |
| Установить сеялку ССТ-12 на: норму высева, штук на 1 м   | 12  | 20                                       | 38   | 50   |
| глубину заделки, см  | 2,5   | 3  | 4  | 5  |
| Установить на капоте трактора визир и наметить линию на стекле со смещением от центра трактора, см | 23  | 24                                       | 25   | 27   |
| Установить на прорезивателе УСМП-5,4 ножи, шт.   | 6   | 12                                       | 16   | 18   |
| Отрегулировать уборочную технику для уборки свеклы:  | 50  | 70                                       | 90   | 120  |
| диаметром корней, мм   | До 50                                       | Более 50                                 | До 50  | Более 50   |
| длина ботвы, см  | Легкая                                      | Тяжелая                                  | Легкая   | Тяжелая  |
| состояние почвы  |   |  |  |  |



ганы необходимо очищать при заглушенном двигателе трактора.

Нельзя находиться под разгрузочным элеватором корней и в прицепе для сбора ботвы, а также перевозить грузы в бункере-накопителе.

При подготовке трактора и установке его на корнеуборочную машину РКС-6 запрещается находиться под стрелой крана или трактора.

При работе в сухую и ветреную погоду тракторист должен носить пылезащитные очки, а комбайнер, помимо этого, должен пользоваться респиратором.

При работе со свеклопогрузчиком дополнительно необходимо соблюдать следующие правила:

нельзя начинать движение трактора вперед и разворачивать агрегат, если кулачковый питатель опущен на почву; запрещается работать под подвижной рамой, не укрепленной на добротных подставках; запускать двигатель трактора можно только после предварительной проверки всех рычагов управления погрузчиком; при длительных переездах необходимо устанавливать жесткие фиксаторы подвижной рамы, элеватора; категорически запрещается осматривать машину при помощи факела и разводить костры вблизи погрузчиков, так как они неизбежно бывают больше замасленными, чем другие машины.

#### **20.4. Подготовка к работе машин для возделывания и уборки сахарной свеклы и работа на них**

**Машины для обработки почвы.** Свеклу сеют весной, а подготовку полей начинают с осени. Осенняя обработка включает лущение стерни, внесение основной дозы удобрений и вспашку. При этом к лущению стерни и вспашке предъявляются более высокие требования. Так пахут почву под сахарную свеклу на глубину не менее 28...32 см, а в случае применения плугов с почвоуглубителями — на глубину 35...40 см. По окончании вспашки загонов обязательно заделывают развальные борозды и распахивают поворотные полосы.

Ранней весной почву боронуют с целью снижения потерь влаги, уничтожения сорняков и выравнива-

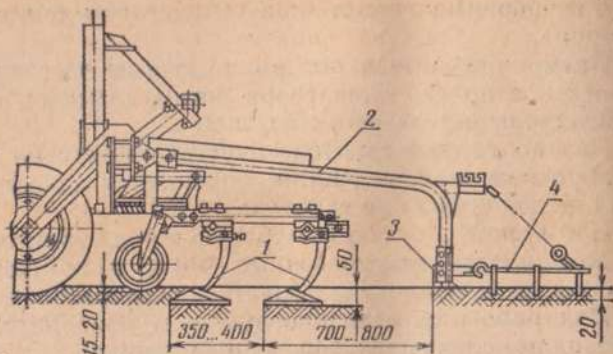


Рис. 20.1. Секция культиватора УСМК-5,4А:

1 — двусторонние лапы; 2 — кронштейны; 3 — шлейф-балка; 4 — бороны ЗБП-0,6.

ния поверхности. Вскоре за ранневесенним боронованием почву выравнивают шлейф-боровами и райборонками или легкими посевными боровами.

После внесения гербицидов проводят предпосевную обработку с целью их заделки в почву.

Для предпосевной обработки почвы под посевы сахарной свеклы используют культиваторы УСМК-5,4А и 2КРН-2,8П с приспособлениями.

**Культиватор УСМК-5,4А.** Окультуренные незаплывающие почвы оптимальной влажности (60...70 %) обрабатывают перед посевом культиватором УСМК-5,4А заблаговременно на глубину 7...10 см, а перед посевом — на глубину заделки семян (2,5...5 см). Для этого на каждый грядиль культиватора устанавливают: по две стрельчатые полольные лапы; стрельчатую и одну сторону или по три одну сторону лапы-бритвы. Перекрытие между лапами должно быть 40...50 мм. Сзади лап на грядилях устанавливают активные шлейфы и легкие посевные зубовые бороны ЗБП-0,6 (рис. 20.1). На засоренных почвах вместо борон устанавливают прутковые катки, а сзади них пассивные шлейфы.

При уходе за посевами этот же культиватор комплектуется другими рабочими органами в зависимости от вида работы, которая может проводиться до всходов или после них.

**Свекловичная сеялка ССТ-12А.** Эта сеялка относится к категории пунктирных или точного высева. Она высевает калиброванные семена как односемянных, так и многосемянных сортов. Семена калибруются на заводах или в хозяйствах на фракции 3,5...4,5 мм и 4,5...5,5 мм по ширине и толщине. Семена могут быть обычные или дражированные.

Для высева дражированных семян свекловичные сеялки имеют приспособление, состоящее из специальных высевающих дисков и резиновых счесывающих роликов.

Для высева недражированных семян предусмотрены два комплекта дисков, отличающихся размером ячеек. В их кольцевые канавки могут вставляться секторы-вставки для выключения из работы одного или двух рядов ячеек. Норму высева семян регулируют изменением числа работающих ячеек на высевающих дисках и изменением частоты их вращения путем замены звездочек. С помощью этих двух регулировок можно высевать от 12 до 50 штук семян на один метр рядка.

Глубину хода сошников регулируют с помощью кулисы с отверстиями, скобы и шплинта, а также натяжением догружающих пружин параллелограммных подвесок.

Перестановка шплинта на смежное отверстие в кулисе уменьшает или увеличивает глубину заделки семян на 0,5 см. Глубина заделки семян свеклы 2,5...5 см; на тяжелых почвах она меньше, на легких — больше. Отклонение глубины от заданной не должно превышать  $\pm 1$  см.

На глубину хода сошников оказывает влияние регулировка натяжения пружин приводных колес, загорточей и активных шлейфов. Загортачи сеялок 2СТСН-6А регулируют грузиками, навешиваемыми на планки, соединяющие тяги загорточей, а на сеялках ССТ-12А — штангой с пружиной. Активность шлейфов сеялки ССТ-12А регулируют изменением высоты их подвески.

Комбинированные полозовидные сошники сеялки обеспечивают заделку удобрений (на 2 см глубже и на 1 см сбоку семян).

На сеялке ССТ-12А установлены две подножные доски. К правой доске по центру восьмого междурядья

прикреплен слеодообразователь. Он предназначен для образования борозды после прохода агрегата, по которой направляют колесо трактора при рыхлении почвы до появления всходов. Колеса трактора расставляют на ширину колеи 1800 мм, а при посеве гусеничным трактором замок автоматической сцепки смещают по раме сеялки на 225 мм. При этом сошники не будут идти по следам колес трактора. Для обеспечения продольной устойчивости агрегата на переднюю часть колесного трактора необходимо установить 150...200 кг балластного груза.

Диаметр ячеек высевашего диска должен соответствовать размеру фракции семян. До выезда в поле провозят сеялку по ровной площадке с твердым грунтом со скоростью, равной рабочей. Затем на трехметровых отрезках подсчитывают число семян, высеваемых каждым сошником. При несоответствии нормы высева заданной подбирают другие звездочки или проверяют качество калибровки семян.

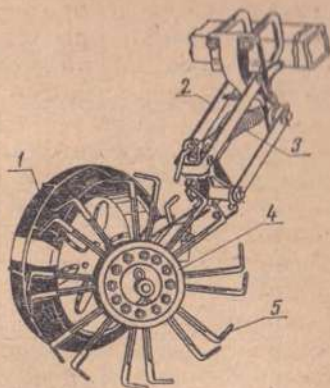
**Машины для ухода за посевами.** Уход за посевами свеклы начинается с довсходового боронования независимо от наличия почвенной корки. Заканчивают боронование за 2...3 дня до появления всходов.

Довсходовое боронование проводится легкими и средними боронами ЗБП-0,6, БСО-4А, БЗСС-1,0 на скоростях 3...5 км/ч поперек посевов или культиватором УСМК-5,4А, оборудованным ротационными батареями вдоль рядков. При этом тракторист направляет правое колесо трактора по бороздам, нарезанным при посеве между 7-й и 8-й секцией сеялки ССТ-12А. Этими же бороздами пользуются при проведении довсходовой шаровки — мелкого (3...5 см) рыхления между рядов защитными дисками, лапами-бритвами и ротационными батареями. Защитная зона 5...7,5 см, глубина обработки 3,5 см. Скорость движения агрегата 5...6 км/ч.

Вторую шаровку проводят после появления полных всходов. Секции комплектуют ротационными боронами, идущими по рядкам, двумя односторонними лапами-бритвами шириной захвата 150 мм, защитными дисками и ротационными рабочими органами сзади лап. Защитные диски устанавливаются на держателе впереди односторонних лап. Эти рабочие органы идут под углом 7...8° к направлению движения на рас-

Рис. 20.2. Режущая головка прореживателя УСМП-5,4:

1 — приводное колесо; 2 — параллелограммная подвеска; 3 — вжимная пружина; 4 — диск для крепления ножей; 5 — ножи.



стоянии 80 мм от центра рядка. Защитная зона лап 90 мм. Все рабочие органы устанавливаются на глубину 40 мм. Скорость движения агрегата 5...6 км/ч. После шаровок и прореживания всходов тем же культиватором УСМК-5,4А проводят междурядное рыхление на глубину 12...14 см, а последующее — на глубину 6...8 см. Первое рыхление проводят долотообразными лапами с подкормочными трубками и ротационными рабочими органами.

**Фрезерный культиватор КФ-5,4** применяется для междурядной обработки свеклы. Он особенно эффективен на сильно уплотненных и засоренных почвах, где культиваторы с пассивными рабочими органами не справляются с работой. Ширина обрабатываемой части междурядья постоянная и равна 30 см, защитная зона с каждого бока рядка 7,5 см, максимальная глубина обработки почвы — до 10 см. Поскольку защитная зона нерегулируемая, культиватором КФ-5,4 можно обрабатывать свеклу не более двух раз. Рабочая скорость при культивации 5,4...6,1 км/ч, частота вращения дисков с ножами 430 об/мин, привод от ВОМ трактора.

**Прореживатель УСМП-5,4** предназначен для формирования густоты насаждений. Поскольку всхожесть семян свеклы низкая (70 % и менее), их высевают с запасом, а когда они взойдут и образуется по 1...2 пары листочков, посеы прореживают. Режущая головка секции прореживателя показана на рисунке 20.2.

Прореживатель имеет шесть режущих левосторонних и шесть правосторонних головок. На каждом из дисков прореживателя может быть установлено от 6 до 18 ножей, имеющих длину режущей части 50 мм и угол резания 60°. Схема установки рабочих органов

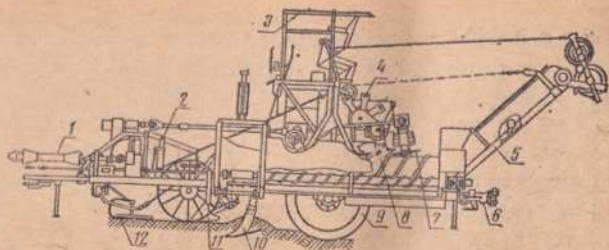


Рис. 20.4. Свеклоуборочный комбайн КСТ-3А:

1 — главная шарнирная передача; 2 — гидроцилиндр подъема подвижной рамы; 3 — мостик комбайнера с сиденьем и рычагами управления; 4 — тербильный аппарат; 5 — элеватор ботвы с барабанным ботвометателем; 6 — прицепное устройство; 7 — режущий аппарат; 8 — выравниватель с направляющей вилкой; 9 — ходовое колесо; 10 — подкапывающие лапы; 11 — ботвоподъемник; 12 — следящий механизм гидроуправления.

ложении системы, когда золотник гидрораспределителя выдвинут на 32,5 мм от корпуса до оси отверстия для крепления коромысла, а щиток гидроцилиндра — на 100 мм.

Если корни не подкопаны, а подкапывающие лапы прошли правее рядков, комбайн следует сдвинуть влево. Для этого нужно стопорные гайки на тяге копир-водителей с коромыслом сместить влево на 3...4 мм.

В зависимости от состояния почвы возможно резкое срабатывание гидроцилиндра, когда комбайн «бросает» в сторону, или слишком вялое срабатывание цилиндра. При резком срабатывании гидроцилиндра необходимо снизить давление в гидросистеме, а при вялом — повысить.

Зазор между перьями копир-водителей следует изменять в зависимости от величины корней на данном участке. Регулируется этот зазор перестановкой связей перьев в овальных отверстиях.

При нейтральном положении корректировщика рычаг его управления на мостике комбайнера должен быть зафиксирован в среднем положении, а его вилка на тяге — на расстоянии 10...20 мм от стопорных колец.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение . . . . .  | 3  |
| Раздел первый   | 7  |
| Управление тракторами . . . . .   | 7  |
| Глава 1. Общие вопросы . . . . .  | 7  |
| 1.1. Охрана труда при работе на тракторах . . . . .                                     | 7  |
| 1.2. Правила противопожарной безопасности . . . . .                                     | 9  |
| 1.3. Указания для инструкторов . . . . .  | 10 |
| 1.4. Задания студентам . . . . .  | 11 |
| 1.5. Общие вопросы управления тракторами . . . . .                                      | 11 |
| 1.6. Техническое обслуживание тракторов . . . . .                                       | 14 |
| 1.7. Организация учебной практики на полигоне . . . . .                                 | 18 |
| Глава 2. Трактор К-701 . . . . .  |    |
| 2.1. Органы управления и контрольно-измерительные при-<br>боры . . . . .                | 22 |
| 2.2. Пуск двигателя и вождение трактора . . . . .                                       | 26 |
| 2.3. Подготовка трактора к работе . . . . .   | 33 |
| Глава 3. Трактор Т-150К . . . . .   | 36 |
| 3.1. Органы управления и контрольно-измерительные при-<br>боры . . . . .                | 35 |
| 3.2. Пуск двигателя и вождение трактора . . . . .                                       | 39 |
| 3.3. Подготовка трактора к работе . . . . .   | 43 |
| Глава 4. Трактор МТЗ-80 . . . . .   | 49 |
| 4.1. Органы управления и контрольно-измерительные при-<br>боры . . . . .                | 49 |
| 4.2. Пуск двигателя и вождение трактора . . . . .                                       | 52 |
| 4.3. Подготовка трактора к работе . . . . .   | 57 |
| Глава 5. Трактор Т-40 и самоходное шасси Т-16М . . . . .                                | 66 |
| 5.1. Органы управления и контрольно-измерительные при-<br>боры трактора Т-40А . . . . . | 66 |
| 5.2. Пуск двигателя и вождение трактора . . . . .                                       | 68 |
| 5.3. Подготовка самоходного шасси Т-16М к работе . . . . .                              | 71 |
| Глава 6. Трактор Т-130 . . . . .  | 75 |
| 6.1. Органы управления и контрольно-измерительные при-<br>боры . . . . .                | 75 |
| 6.2. Пуск двигателя и вождение трактора . . . . .                                       | 77 |
| 6.3. Подготовка трактора к работе . . . . .   | 83 |
| Глава 7. Трактор ДТ-75М . . . . .   | 85 |
| 7.1. Органы управления и контрольно-измерительные при-<br>боры . . . . .                | 85 |
| 7.2. Пуск двигателя и вождение трактора . . . . .                                       | 88 |
| 7.3. Подготовка трактора к работе . . . . .   | 92 |

|   |     |
|---|-----|
| Раздел второй   | 96  |
| Управление зерноуборочными комбайнами . . . . .   | 96  |
| Глава 8. Комбайн СК-5 «Нива» . . . . .  | 96  |
| 8.1. Указания для инструктора . . . . .   | 96  |
| 8.2. Задания студентам . . . . .  | 96  |
| 8.3. Особенности охраны труда и правила противопожарной безопасности при работе на зерноуборочных комбайнах . . . . .                   | 97  |
| 8.4. Органы управления и контрольно-измерительные приборы . . . . .   | 100 |
| 8.5. Пуск двигателей СМД-18КН и СМД-17КН и вождение комбайна СК-5 «Нива» . . . . .  | 100 |
| 8.6. Регулировки комбайнов «Нива» и «Колос» . . . . .   | 102 |
| 8.7. Настройка комбайна «Нива» на уборку семенников трав и других культур . . . . .   | 116 |
| Глава 9. Комбайн СК-6 «Колос» . . . . .   | 117 |
| 9.1. Контрольно-измерительные приборы . . . . .   | 117 |
| 9.2. Пуск двигателя СМД-64 и вождение комбайна «Колос» . . . . .  | 117 |
| 9.3. Регулировки комбайна в особых случаях . . . . .  | 120 |
| Глава 10. Комбайн СКД-5 «Сибиряк» . . . . .   | 128 |
| 10.1. Контрольно-измерительные приборы . . . . .  | 128 |
| 10.2. Регулятор загрузки молотилки (АРЗМ) . . . . .   | 129 |
| 10.3. Указатель потерь зерна (УПЗ) . . . . .  | 131 |
| <br>  |     |
| Раздел третий   | 134 |
| Управление сельскохозяйственными агрегатами . . . . .   | 134 |
| Глава 11. Работа на пахотных агрегатах . . . . .  | 134 |
| 11.1. Указания для инструктора . . . . .  | 134 |
| 11.2. Задания студентам . . . . .   | 134 |
| 11.3. Особенности охраны труда при эксплуатации пахотных агрегатов . . . . .  | 135 |
| 11.4. Подготовка пахотных агрегатов к работе и работа на них . . . . .  | 133 |
| Глава 12. Работа на агрегатах для лущения стерни, предпосевной обработки и борьбы с эрозией почвы . . . . .                             | 145 |
| 12.1. Указания для инструктора . . . . .  | 145 |
| 12.2. Задания студентам . . . . .   | 145 |
| 12.3. Особенности охраны труда при эксплуатации агрегатов для лущения стерни, предпосевной обработки и борьбы с эрозией почвы . . . . . | 146 |
| 12.4. Подготовка к работе агрегатов для лущения стерни, предпосевной подготовки и борьбы с эрозией почвы . . . . .                      | 146 |
| Глава 13. Работа на посевных агрегатах . . . . .  | 158 |
| 13.1. Указания для инструктора . . . . .  | 158 |
| 13.2. Задания студентам . . . . .   | 158 |
| 13.3. Особенности охраны труда при эксплуатации посевных агрегатов . . . . .  | 159 |



|   |     |
|---|-----|
| 13.4. Подготовка посевных агрегатов к работе и работа на них . . . . .                              | 161 |
| <i>Глава 14.</i> Работа на агрегатах для внесения удобрений . . . . .                               | 169 |
| 14.1. Указания для инструктора . . . . .  | 169 |
| 14.2. Задания студентам . . . . .   | 170 |
| 14.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для внесения удобрений . . . . .              | 171 |
| 14.4. Подготовка к работе машин для внесения удобрений и работа на них . . . . .                    | 172 |
| <i>Глава 15.</i> Работа на агрегатах для химической защиты растений . . . . .                       | 188 |
| 15.1. Указания для инструктора . . . . .  | 188 |
| 15.2. Задания студентам . . . . .   | 189 |
| 15.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для химической защиты растений . . . . .      | 190 |
| 15.4. Подготовка к работе агрегатов для химической защиты растений и работа на них . . . . .        | 191 |
| <i>Глава 16.</i> Работа на агрегатах для заготовки сена . . . . .                                   | 199 |
| 16.1. Указания для инструктора . . . . .  | 199 |
| 16.2. Задания студентам . . . . .   | 200 |
| 16.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для заготовки сена . . . . .                  | 201 |
| 16.4. Подготовка к работе машин для заготовки сена и работа на них . . . . .                        | 205 |
| <i>Глава 17.</i> Работа на агрегатах для заготовки силоса и сенажа . . . . .                        | 213 |
| 17.1. Указания для инструктора . . . . .  | 213 |
| 17.2. Задания студентам . . . . .   | 213 |
| 17.3. Особенности охраны труда при работе на комбайне КСК-100 . . . . .                             | 214 |
| 17.4. Органы управления и контрольно-измерительные приборы комбайна КСК-100 . . . . .               | 216 |
| 17.5. Пуск двигателя и вождение комбайна КСК-100 . . . . .  | 216 |
| 17.6. Подготовка к работе машин для заготовки силоса и сенажа и работа на них . . . . .             | 217 |
| <i>Глава 18.</i> Работа на агрегатах для уборки льна . . . . .                                      | 229 |
| 18.1. Указания для инструктора . . . . .  | 229 |
| 18.2. Задания студентам . . . . .   | 229 |
| 18.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для уборки льна . . . . .                     | 230 |
| 18.4. Подготовка к работе машин для уборки льна и работа на них . . . . .                           | 231 |
| <i>Глава 19.</i> Работа на агрегатах для возделывания и уборки картофеля . . . . .                  | 243 |
| 19.1. Указания для инструктора . . . . .  | 243 |
| 19.2. Задания студентам . . . . .   | 243 |
| 19.3. Особенности охраны труда при эксплуатации машин для возделывания и уборки картофеля . . . . . | 244 |
|   | 271 |

|  |     |
|--|-----|
| 19.4. Подготовка к работе машин для возделывания и уборки картофеля и работа на них . . . . .            | 244 |
| Глава 20. Работа на агрегатах для возделывания и уборки сахарной свеклы . . . . .                        | 258 |
| 20.1. Указания для инструктора . . . . .   | 258 |
| 20.2. Задания студентам . . . . .  | 258 |
| 20.3. Особенности охраны труда при работе на машинах для возделывания и уборки сахарной свеклы . . . . . | 259 |
| 20.4. Подготовка к работе машин для возделывания и уборки сахарной свеклы и работа на них . . . . .      | 261 |

