

## **Основы безопасности жизнедеятельности**

Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации. Виды Вооруженных Сил РФ.

Военно-воздушные силы, военно-морской флот, Ракетные войска стратегического назначения

**Домашнее задание** читать Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А. Основы безопасности жизнедеятельности стр. стр.122-126

### **Самостоятельная работа №17**

#### **Реферат:**

Создание советских Вооруженных Сил.

### **Самостоятельная работа №18**

#### **Подготовка презентации:**

Войска воздушно-космической обороны. Воздушно-десантные войска.

## Технология

### Практическая работа №5

**Тема:** Изучение «Мозгового штурма».

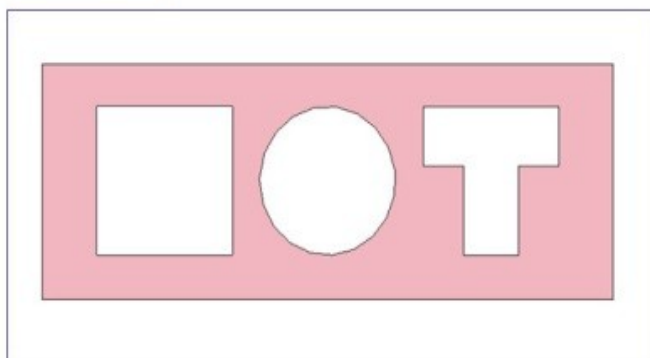
**Цель:**

ознакомить учащихся с целями и правилами проведения мозгового штурма;  
развивать творческие способности, умение работать в команде;  
в прививать навыки культуры труда.

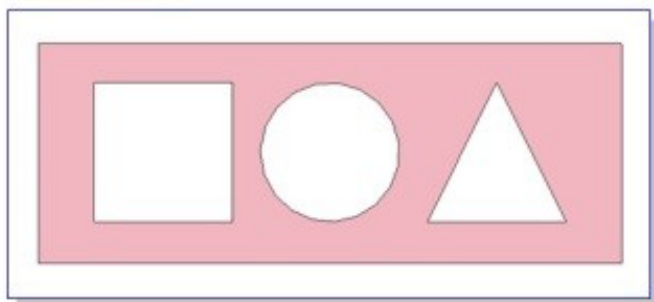
**Работа в группах**

**Придумать пробку, которая могла бы без зазора пройти через любое из трех изображенных отверстий.**

**Задание 1 группе**



**Задание 2 группе**



**Беседа.**

Расскажите, как вы решали предложенную задачу?

Как вы взаимодействовали?

Опишите процесс работы в группе.

Мозговой штурм — групповой метод творческой деятельности при отсутствии всяких критериев оценки и направлений поиска идей. Метод является практически универсальным, т. к. позволяет рассматривать почти любую

проблему в сфере человеческой деятельности. Это могут быть задачи из области организации производства, сферы обслуживания, бизнеса, экономики, социологии, уголовного, розыска, военных операций и т. Главное условие: задачи должны быть просто и ясно сформулированы.

Метод мозгового штурма создан в 30-е гг. XX в. Алекс Осборн, сотрудник рекламного агентства BBD&Q. В настоящее время существует более 50 модификаций этого метода.

Для проведения мозговой атаки определяется **ведущий** мозгового штурма и создаются **две группы**:

- генераторы идей— участники, предлагающие новые варианты решения задачи;
- критики-аналитики — члены комиссии, обрабатывающие предложенные решения.

В эти группы следует отбирать людей, обладающих определенными качествами.

***Ведущий: требования к участнику.***

***Задача ведущего:*** обеспечивать качество мозгового штурма, регулируя его ход.

***Полномочия ведущего:***

1. Отвечать за процедуру и регламент работы (соблюдение правил).
2. Прерывать неконструктивное поведение участников — «перетягивание каната», «павлиний хвост» и др.
3. Обеспечивать психологическую поддержку участников, атмосферу активности и доброжелательности (должен уметь мгновенно положительно оценить любую идею).
4. Управлять процессом поиска идей (необходимо постоянно уточнять формулировки задачи, расширять поле поиска, выделять новые направления и аспекты решений, задавать новые направления поиска решений для участников).

Успех мозгового штурма зависит от психологической атмосферы и активности обсуждения, поэтому роль ведущего в мозговом штурме очень важна. Именно он может «вывести из тупика» и вдохнуть свежие силы в процесс.

***Генератор идей, требования к участнику.***

***Задача генератора идей:*** непрерывно выдвигать идеи по поставленной проблеме или задаче.

***Требования к генераторам:***

1. Выдвижение большого количества идей по широкому спектру тем, основанных на новых принципах, перенос идей из различных областей, использование ярких неожиданных аналогий.
2. Использование идей, выдвинутых ранее другим генератором.
3. Генератору идей должна быть присуща вера в то, что лучшие идеи еще впереди, оптимизм.

4. Недопустимо включать в группу генераторов прирожденных скептиков и критиканов.

5. Генераторы идей должны иметь широкий кругозор, обладать способностью отходить от навязчивых идей.

Типичный генератор активно выдвигает идеи по любой предложенной теме, задаче, в присутствии третьих лиц и при наличии критики («фонтан идей»). Теневой генератор активно выдвигает идеи индивидуально. Инертный генератор имеет положительную установку на творчество, но у него нет опыта, низкий уровень притязаний. Желательно иметь в группе генераторов девушек и юношей.

***Аналитик: требования к участнику.***

***Задача критика-аналитика:*** выявление рационального зерна в каждой предложенной к анализу идее.

***Требования к аналитику:***

1. Понимание специфики проблемы (задачи).
2. Способность к обобщению.
3. Ему должны быть присущи оптимизм и вера в то, что лучшая идея — это та, которая анализируется в данный момент.
4. Хорошие аналитики могут выявить новые принципы решения задачи после классификации принципов, выдвинутых генераторами. Очень часто самое ценное в мозговом штурме — новое направление поиска, а не конкретное решение.

***Как организовать мозговой штурм? Этапы и правила мозгового штурма***

Правильно организованный мозговой штурм включает в себя три обязательных этапа. Этапы отличаются организацией и правилами их проведения.

**1. Предварительный этап — постановка проблемы.** В начале этого этапа проблема должна быть четко сформулирована. Участникам рассказывается о задачах генераторов идей и аналитиков. Затем каждый пишет, в какой группе он хотел бы участвовать со своими товарищами. Происходит отбор участников штурма, определение ведущего.

**2. Основной этап — генерация идей.** Очень важно соблюдать правила этого этапа:

- Главное — количество идей. Не делайте никаких ограничений, приветствуются как логичные, так и абсурдные идеи.
- Полный запрет на критику и любую (в том числе положительную) оценку высказываемых идей, так как оценка отвлекает от основной задачи и сбивает творческий настрой.
- Необычные и даже абсурдные идеи приветствуются.
- Комбинируйте и улучшайте любые идеи.
- Все идеи фиксируются (записываются на доске, на диктофон, магнитофон).

**3. Заключительный этап — группировка, отбор и оценка идей.** Выделяются наиболее ценные идеи, и дается окончательный результат мозгового штурма. На этом этапе, в отличие от второго, оценка не ограничивается, а наоборот, приветствуется. Методы анализа и оценки идей могут быть очень разными. Успешность этого этапа напрямую зависит от того, насколько «одинаково» участники понимают критерий отбора и оценки идей.

— *Как вы считаете, для решения каких задач этот метод является эффективным? Какие недостатки мозгового штурма вы видите?*

После обсуждения учитель подводит итог.

— *Зоной оптимального использования мозгового штурма являются:*

1. Задачи, когда мы еще не обладаем большими знаниями об объекте исследования и нужно выявить направления решения проблемы. На этом этапе мы пока не можем применить логику. Допустим, проблема возникла недавно.
2. Задачи на проектирование новой продукции, идей рекламы и т. п.
3. «Обратные» задачи («обратный» мозговой штурм): как ухудшить товар, процесс, услугу. Решаются эти задачи для того, чтобы после обратного мозгового штурма найти «лишние звенья» и исключить из процессов ненужные или вредные процедуры.

**Основной недостаток метода** — малая производительность при больших затратах времени.

Применение интуитивных и алгоритмических методов поиска решений для нахождения различных вариантов выполняемых проектов.

### **Повторение изученного материала**

**1. Метод мозговой атаки – это метод:**

- а) решения творческих изобретательских задач;
- б) решения межличностных конфликтов;
- в) решения задач из области информационных технологий.

**2. Цель метода мозговой атаки – стимулировать группу людей:**

- а) к трудовой деятельности;
- б) конфликтам, критике;
- в) быстрому генерированию большого числа идей.

**3. Сколько групп людей последовательно решают задачи при использовании метода мозгового штурма?**

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4.

**4. Как называется группа, которая работает на основном этапе мозгового штурма?**

- а) генераторы идей;
- б) эксперты;
- в) аналитики.

## **VII.Рефлексия**

1. Какую тему изучали на уроке?
2. Что нового узнали?
3. Чему новому научились?
4. Где пригодятся полученные знания?

**МДК. 01.02. Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования**

**Тема урока:** Устройство и работа топливной системы тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М.

**Цель работы:** Изучить назначение, устройство и работу топливной системы тракторов МТЗ-80 и ДТ-75М. Ознакомиться с устройством и работой агрегатов.

**Последовательность выполнения задания:**

1. С помощью рисунка изучите общее устройство и работу системы питания. Проследите путь топлива от бака до форсунки. Найдите на тракторе все приборы системы питания, рассмотрите. Изучите конструкцию и их работу.

2. Изучите фильтр тонкой очистки топлива (рис).

**Запомните:** на двигателе Д-240 установлен топливный насос УТН-5А, а на двигателях Д-144 и Д-37Е - этот же насос или насос НД-21/4-14 распределительного типа.

3. С помощью рисунка изучите устройство и работу насоса УТН-5А. Он имеет четыре секции, сходные по конструкции с секциями насоса ЯМЗ-240Б. Рассмотрите и изучите устройство гильзы и плунжера

4. С помощью плаката изучите схему работы воздухоочистителя. Найдите щели для выброса пыли 10 (рис.а). Подумайте, за счет чего закручивается 8 в нем воздух.

5. Изучите фильтры грубой очистки топлива. Рассмотрите подкачивающую помпу.

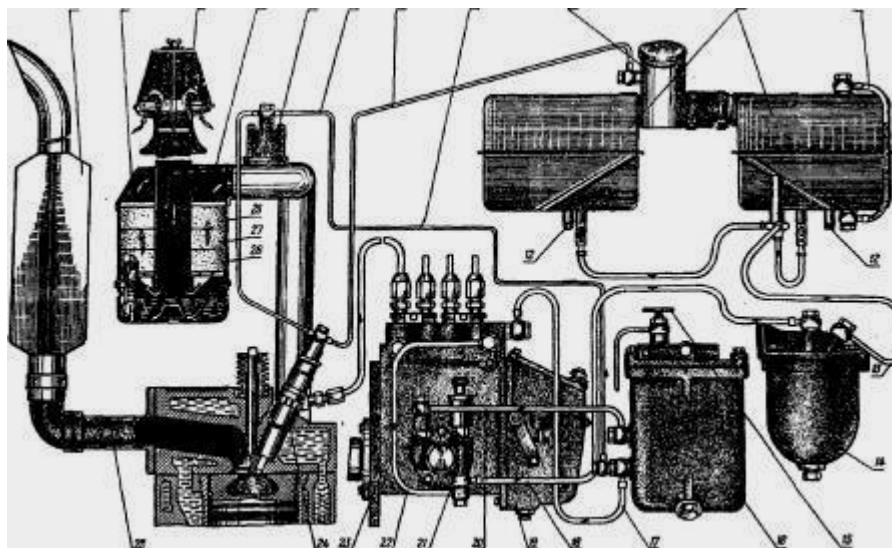
6. Изучите фильтр тонкой очистки топлива в порядке. На двигателе А-41 установлено два фильтра .

7. Рассмотрите топливный насос высокого давления. На двигателе А-41 ставится четырёхсекционный насос 4ТН-9 х 10Т, а на двигателе А-01М – шестисекционный 6ТН-9 х 10. Каждая секция подает топливо к одной форсунке .

8. Изучите детали привода насоса двигателя А-41

**Система питания двигателя Д-240**

Система питания Д-240 трактора МТЗ-80, МТЗ-82 состоит из устройств, обеспечивающих раздельную подачу в цилиндры дизеля топлива и воздуха, а также выпуск отработанных продуктов в атмосферу.



**Рис. 3. Общее устройство системы питания дизеля Д-240**

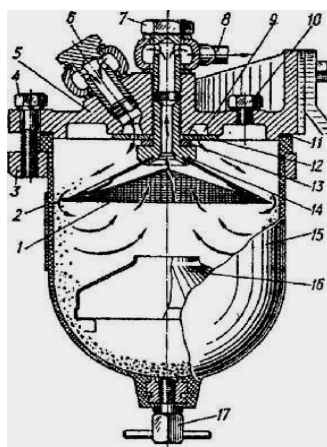
1 - глушитель; 2 - воздухоочиститель; 3 - фильтр грубой очистки воздуха; 4 - впускной коллектор; 5 - электрофакельный подогреватель; 6 - топливная трубка к электрофакельному подогревателю; 7 - дренажная трубка; 8 - трубка высокого давления; 9 - заливная горловина; 10 - топливные баки; 11 - топливомерная трубка; 12 - сливной кран; 13 - трубка от топливного бака; 14 - фильтр грубой очистки топлива; 15 - рукоятка продувочного вентиля; 16 - фильтр тонкой очистки топлива; 17 - трубка от фильтра тонкой очистки к топливному насосу; 18 - трубка от фильтра-отстойника к топливному насосу; 19 - регулятор топливного насоса; 20 - топливная трубка от подкачивающего насоса к фильтру тонкой очистки; 21 - подкачивающий насос; 22 - перепускная трубка; 23 - топливный насос; 24 - форсунки; 25 - выхлопной коллектор; 26 - нижний фильтрующий элемент; 27 - средний фильтрующий элемент; 28 - верхний фильтрующий элемент

У дизеля Д-240 топливо из баков 10 (рис. 3) поступает в фильтр грубой очистки 14. Очищенное от грубых механических примесей топливо отсасывается подкачивающим насосом 21 и нагнетается под давлением около 0,2 МПа в фильтр тонкой очистки 16. От фильтра тонкой очистки топливо подается трубкой 17 к распределительному каналу головки ТНВД 23, так как к насосу топливо подается с избытком, часть его пропускается через клапан и возвращается трубкой 22 к подкачивающему насосу.

Секции ТНВД трактора МТЗ-80, МТЗ-82 в необходимом количестве и в соответствии с порядком работы цилиндров дизеля подают топливо трубками высокого давления к форсункам 24, которые впрыскивают его в камере сгорания. Часть топлива просачивается через зазоры деталей форсунок и отводится дренажными трубками 7 в бак.

Заданный скоростной режим поддерживается регулятором 19. Воздух, поступающий в цилиндры дизеля, очищается в комбинированном воздухоочистителе 2. К электрофакельному подогревателю 5, которым пользуются при пуске двигателя в холодное время года, топливо поступает от фильтра Д-240 тонкой очистки трубкой 6.

Фильтр грубой очистки топлива Д-240 рассматриваемых дизелей комбинированный (инерционная очистка и фильтрация через латунную сетку с ячейками размером 0,25x0,25 мм) и состоит из корпуса 5 (рис. 4.), стакана 15, направляющего конуса 2 с сеткой, успокоителя 16.

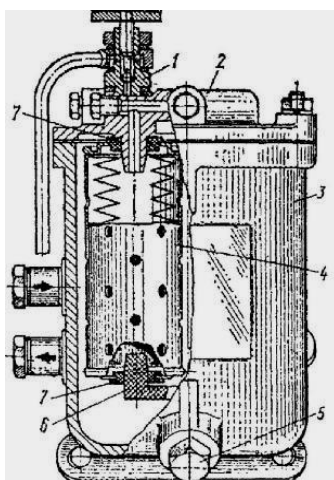


**Рис.4. Фильтр грубой очистки топлива Д-240**

Корпус и стакан топливного фильтра Д-240 грубой очистки соединяют болтами 4 при помощи кольца 3. Уплотнение их осуществляется паронитовой прокладкой 11. В корпус завернуты штуцерные болты 6 и 7, а также пробка 10, закрывающая отверстие, предназначенное для удаления воздуха из полости фильтра при заполнении его топливом.

Топливо очищается следующим образом. Через штуцерный болт 6 оно поступает в кольцевую полость 9, откуда через многодырчатую распределительную шайбу 12 на поверхность направляющего конуса 2. Затем стекает к кольцевой щели между конусом и стаканом. Топливо забирается из фильтра-отстойника через штуцерный болт 7 благодаря отсасывающему действию подкачивающего насоса.

Стекая с кромки направляющего конуса, оно резко изменяет направление движения и проходит через сетку фильтрующего элемента, направляясь вверх. Механические примеси и вода (более тяжелые частицы) продолжают двигаться по инерции вниз и собираются под успокоителем 16. Успокоитель ограничивает взбалтывание примесей при движении трактора.



**Рис.5. Фильтр тонкой очистки топлива двигателя Д-240**

Фильтр тонкой очистки топлива дизеля Д-240 состоит из корпуса 3 (рис. 5), крышки 2 с продувочным вентилем 1, трех бумажных фильтрующих элементов 4, работающих параллельно, и уплотнителя 6. Фильтрующие элементы нанизаны на шипы уплотнителя и крышки и уплотнены резиновыми кольцами 7.

## **СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ А-41 и А-01М**

### **1. Введение**

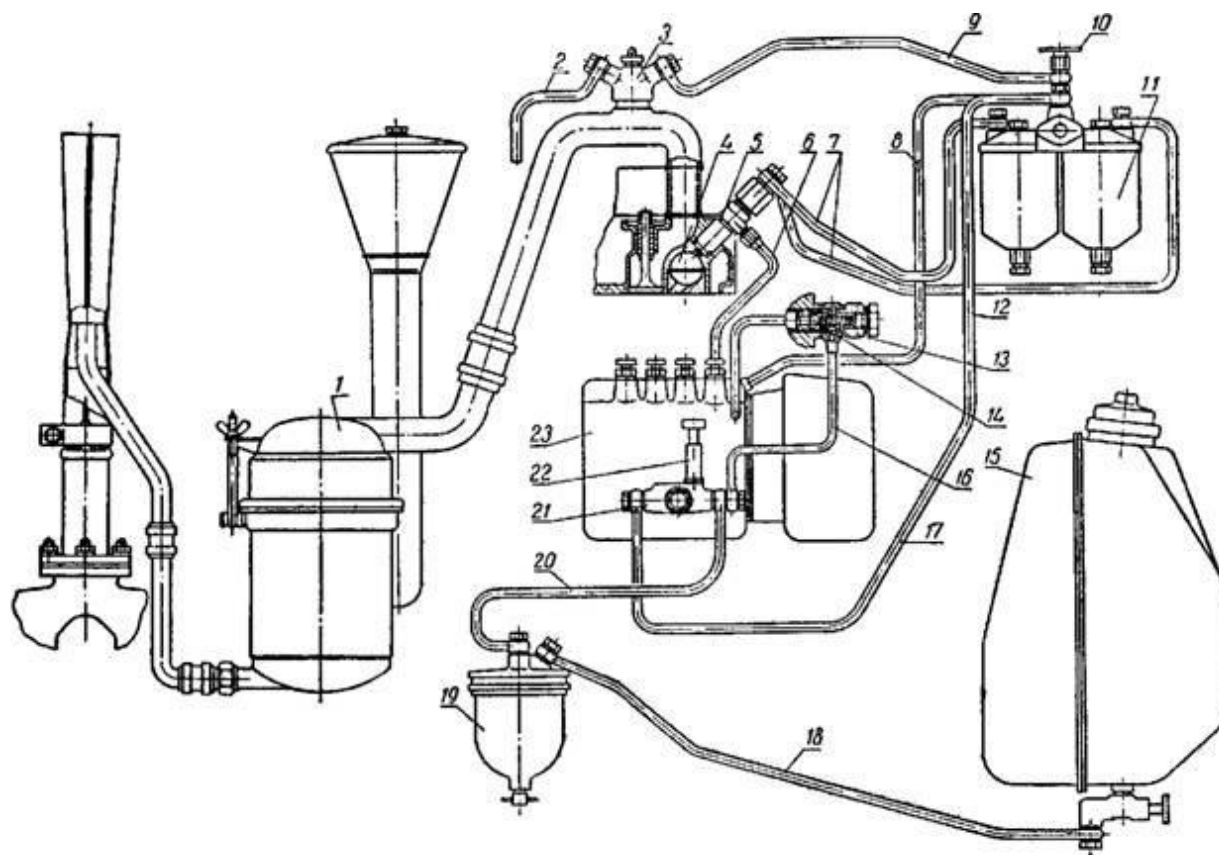
Особенностью системы питания дизеля является то, что осуществляется раздельная подача воздуха и топлива в цилиндры вследствие чего последние смешиваются только внутри цилиндра. На их смешивание испарение и нагревание до самовоспламенения предусмотрен определенный промежуток времени который называется периодом задержки воспламенения. Его длительность зависит от сорта топлива физико-химических свойств топлива и конструктивных особенностей двигателя. Чем значительнее периодом задержки воспламенения тем больше давление газов на поршневую группу двигатель работает жестче происходит значительный износ деталей двигателя. Мелкое распыление топлива в завихренный воздух приводит к уменьшению периода задержки воспламенения. Задача смесеобразовательного процесса заключается в мелком распылении и хорошем перемешивании определенной порции топлива с воздухом.

### **2. Система питания двигателя А-41**

Система питания служит для подачи в цилиндры двигателя очищенного воздуха и топлива. Необходимое количество топлива подается в [цилиндры в определенное время под давлением](#), обеспечивающим мелкое распыливание топлива. Воздух, необходимый для сгорания топлива, засасывается через воздухоочиститель 1 (рис. 1) циклонного типа. Топливо, заливаемое в бак 15, по трубопроводу 18 поступает в фильтр 19 грубой очистки.

Из него очищенное топливо засасывается подкачивающей помпой 21 и подается под давлением по трубопроводу 17 к фильтру 11 тонкой очистки.

Отфильтрованное топливо нагнетается по трубопроводу 8 в головку топливного насоса 23 и затем под действием плунжерных пар насоса по трубкам 6 высокого давления подается к форсункам 5, через которые впрыскивается в камеры сгорания 4. Давление впрыска  $125 \text{ кг/см}^2$ .



**Рис. 1. Схема системы питания двигателя:**

1-воздухочиститель; 2-трубка; 3-предпусковой подогреватель; 4-камера сгорания; 5-форсунка; 6-трубка высокого давления; 7-трубка слива топлива из форсунок; 8, 9, 16, 17, 18 и 20-топливопроводы, 10-вентиль, 11-фильтр тонкой очистки, 13-штуцер топливного насоса; 14-перепускной клапан; 15-топливный бак; 19-фильтр грубой очистки топлива; 21-подкачивающая помпа; 22-ручной подкачивающий насос; 23-топливный насос

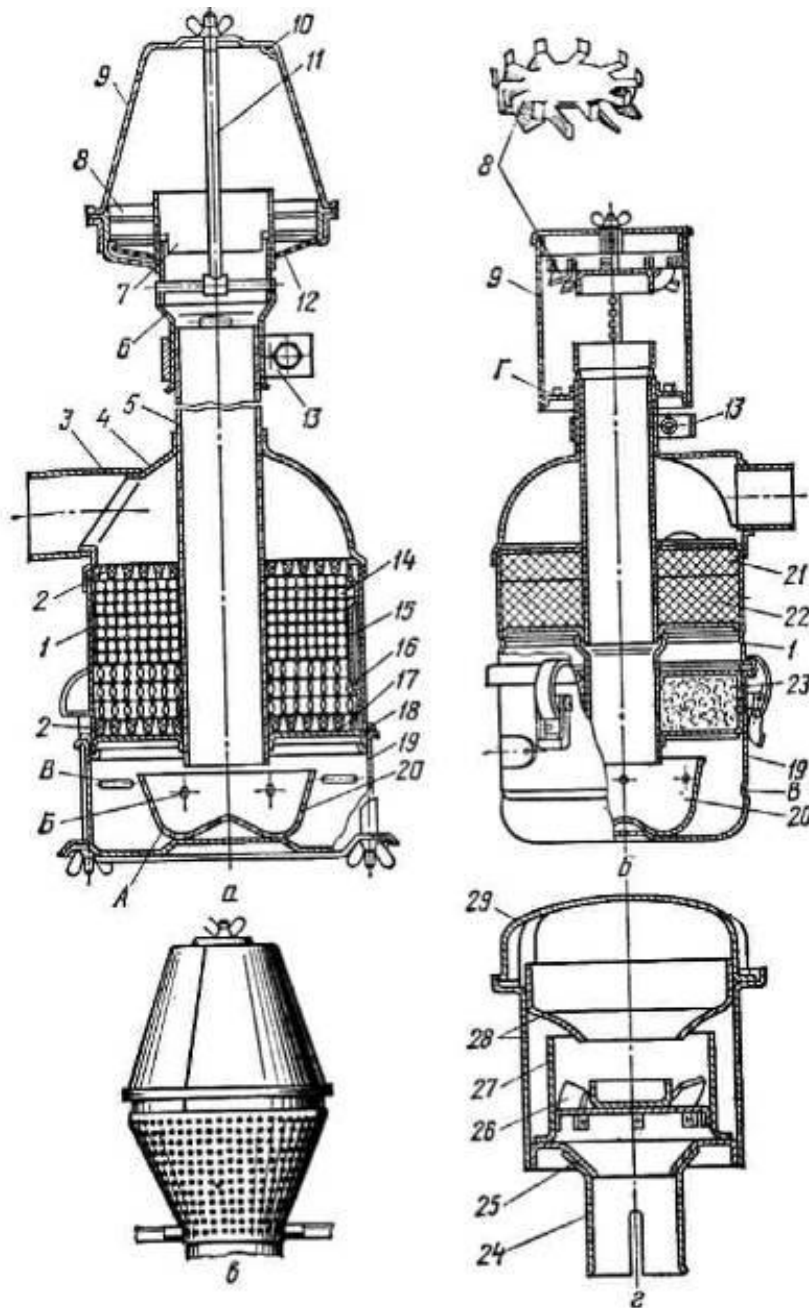


Рис. 57. Воздухоочистители Д-240 (а), Д-144 (б), воздухозаборный колпак А-01М (в), искрогаситель-глушитель (г): 1 - корпус; 2 - опорная обойма; 3 - отводящий патрубок; 4 - головка; 5 - центральная труба; 6 - патрубок; 7 - разделитель; 8 - завихритель; 9 - колпак; 10 - щель для выброса пыли; 11 - шпилька; 12 - сетка; 13 - хомут; 14 и 15 - фильтрующие элементы капроновой «путанки»; 16 - фиксатор обоймы; 17 - замковая обойма; 18 - уплотнительное кольцо; 19 - поддон; 20 - чашка; 21 и 22 - пластины из пористой пластмассы; 23 - кассета с «путанкой»; 24 - выпускная труба; 25 - корпус; 26 - заверитель; 27 - направляющий цилиндр; 28 - конусная чашка; 29 - крышка

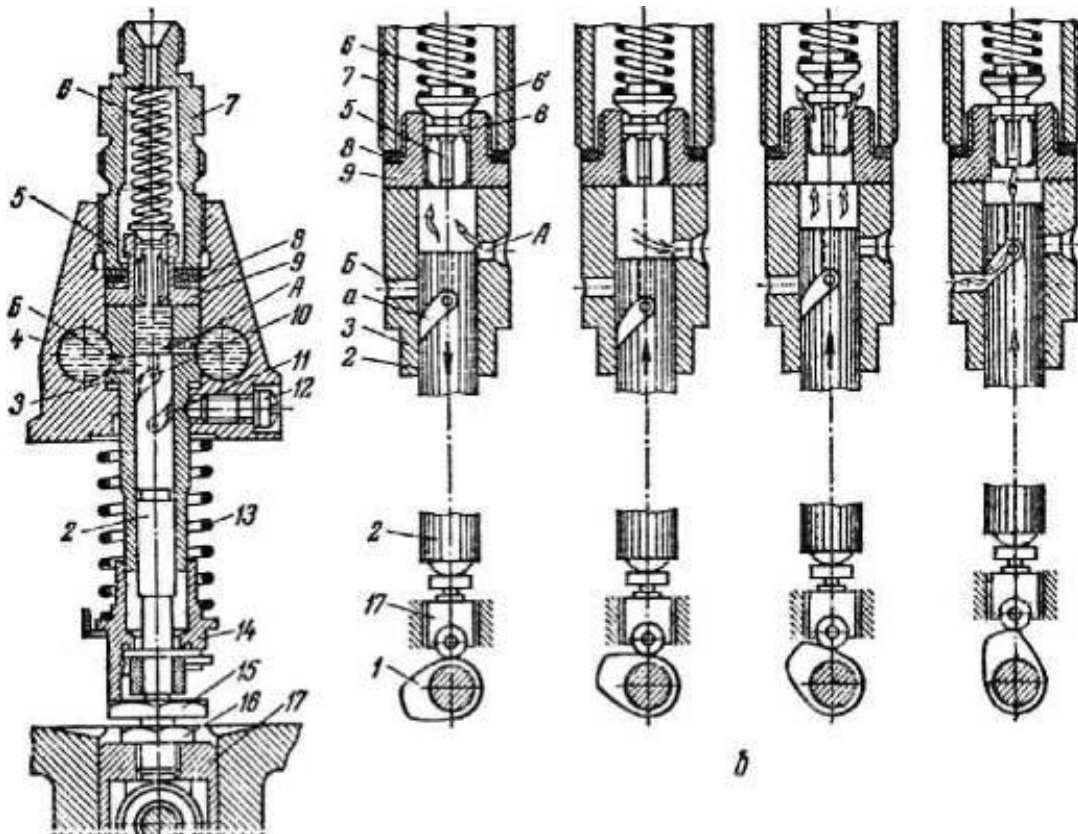


Рис. 4.18. Насосная секция насоса типа (а) и схема работы плунжерной пары (б): 1 - кулачок; 2 - плунжер; 3 - гильза; 4 – головка насоса; 5 - нагнетательный клапан; 6 - пружина нагнетательного клапана; 7 - нажимной штуцер; 8 - прокладка; 9 - седло клапана; 10 - сверление в плунжере; 11 -винтовая канавка; 12 - винт; 13 - пружина плунжера; 14 - тарелка пружины; 15 - регулировочный винт толкателя; 16 - контргайка; 17 - толкатель; 18 - ролик толкателя; А - впускное окно; Б - перепускное окно; а - отсечная кромка; в - разгрузочный поясик; б - запорный корпус

Насос двигателя А-01М (рис. 4.19, б) приводится в работу при помощи двойной пластинчатой муфты 9, состоящей из нескольких стальных колец. Это позволяет компенсировать несоосность при установке насоса относительно шестерен привода. Муфта крепится крест-накрест вилкой 8, установленной на валу насоса, и крестообразной вилкой 10 ведущей муфты, соединенной через пластины 9 болтами с фланцем 13, установленным на валу привода. На фланце имеются продолговатые прорезы, которые позволяют поворачивать кулачковый вал относительно вала привода, чем и регулируют угол опережения подачи на двигателе. Для контроля этого смещения на наружной поверхности фланца нанесена градусная сетка Г.

9. Рассмотрите на двигателе расположение форсунки (модель 6А1), способ ее крепления и крепление топливопроводов. Изучите пути движения топлива к форсунке и от нее.

10. По плакату или рис. 4.20 учебника рассмотрите устройство и работу регулятора. С валом 19 вращаются грузики 16, рычаги которых упираются в муфту 23 поджатой двойной пружиной

9 и 8. Муфта связана с вилкой 11 рычага регулятора. Составной рычаг стремится сложиться под воздействием пружины корректора.

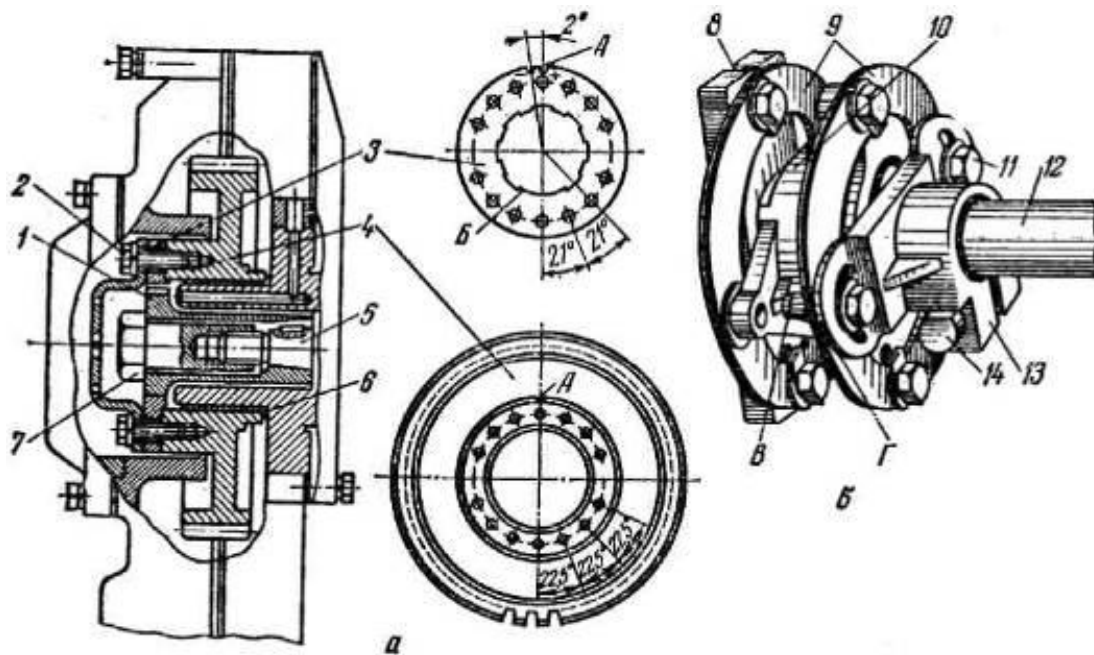


Рис. 4.19. Привод топливных насосов 4ТН-9 х 10 и УТН-5А (а)

и 6ТН-9 х 10 (б): 1 - шлицевая втулка; 2, 11 и 14 - болты; 3 - регулировочная шайба; 4 - шестерня; 5 - кулачковый вал; 6 - втулка шестерни; 7 - гайка; 8 - вилка; 9 - пластинчатая муфта; 10 - крестообразная вилка; 12 - вал привода; 13 - фланец; А - установочные риски на шестерне и регулировочной шайбе; Б - «глухой» шлиц; В - стрелка на фланце; Г - шкала на фланце

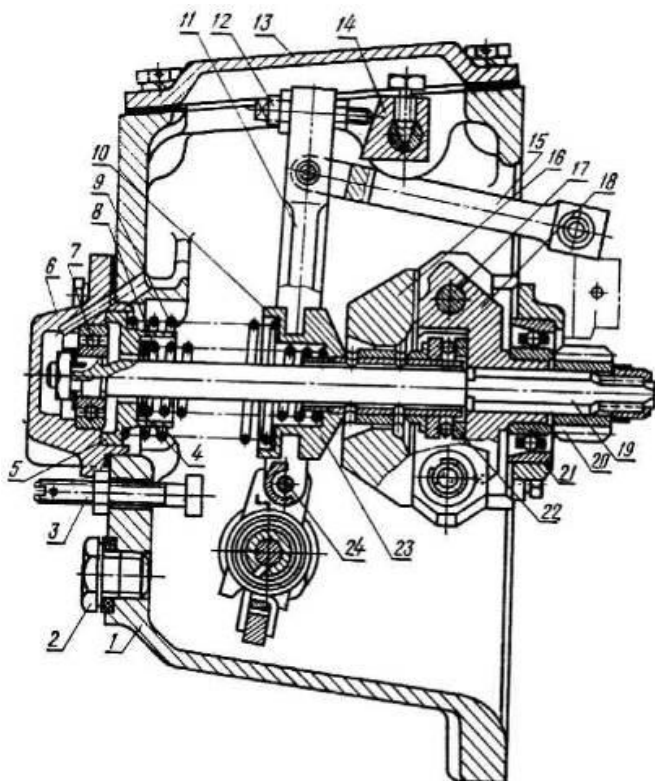


Рис. 4.20. Регулятор насоса 4ТН-9 х 10: 1 - корпус регулятора; 2 - пробка; 3 - болт; 4, 10 - регулировочные прокладки; 5 - седло пружин; 6, 13 - крышки; 7, 21, 22 - подшипники; 8, 9 - пружины; 11 - вилка; 12 - регулировочный винт; 14 - призма корректора; 15 - тяга регулятора; 16 - груз регулятора; 17 - ось груза; 18 - крестовика грузов; 19 - валик регулятора; 20 - шестерня; 23 - муфта регулятора; 24 - ось

На верхнем конце рычага имеются винт 12 и тяга 15, соединенная с рейкой насоса. Тракторист воздействует через систему рычагов и тяг на рычаг управления регулятором, который изменяет сжатие пружины 9 регулятора, чем задается нужный скоростной режим.

Передача с большой на малую шестерню обеспечивает ускоренное вращение грузиков по сравнению с кулачковым валом. На валу регулятора напрессована крестовина, на которой шарнирно закреплены два грузика 16 и надета муфта 23 с бронзовой втулкой внутри. Втулка подпирается двумя пружинами 8 и 9. Под внешний конец внутренней пружины ставятся прокладки 4, которыми можно регулировать ее жесткость.

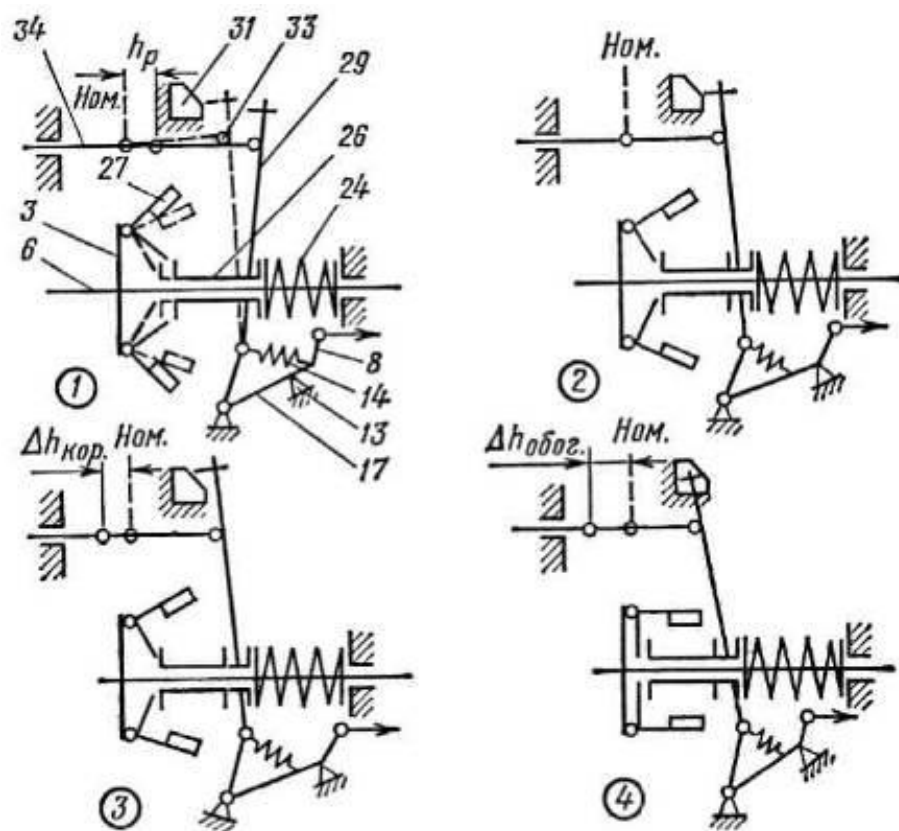


Рис. 4.21. Схема действия регулятора на различных режимах работы

двигателя: 1 - максимальные обороты холостого хода; 2 - номинальная нагрузка;

3 - перегрузка; 4 - пуск двигателя

Рассмотрите, как связаны рычаг регулятора с муфтой. Найдите пружину, воздействующую на обе части составного рычага. В корпусе найдите призму 14, в которую упирается винт 12. Призму крепят на валу, на конце которого вне корпуса закреплена кнопка обогатителя.

11. Изучите работу регулятора на основных режимах работы двигателя.

На максимальных оборотах холостого хода под действием центробежной силы грузики максимально расходятся и отодвигают рычаг 29 (рис. 4.21) вправо, рейка также перемещается вправо, что обеспечивает минимальную подачу топлива. При увеличении нагрузки частота вращения двигателя снижается, центробежная сила уменьшается, грузы начинают сближаться, и под действием пружин 24 рычаг перемещается влево, сдвигая рейку насоса на увеличение подачи.

При номинальной частоте вращения (номинальной нагрузке) двигателя винт 28 рычага соприкасается с поверхностью призмы 31. Рейка в этом случае находится в положении номинальной подачи топлива.

Перегрузка (действие корректора). При дальнейшем повышении нагрузки (при перегрузке) грузики еще более сходятся. Пружина 24 начинает распрямлять составной рычаг 29, преодолевая усилие пружины 14. При этом винт 28 скользит по поверхности призмы 31. Это дает возможность переместить рейку еще на некоторое расстояние влево и обеспечить дополнительную подачу топлива в цилиндры, что позволяет преодолеть перегрузку.

**Запуск двигателя.** Грузики вращаются медленно. Пружина 24 стремится передвинуть рычаг 29 влево. При оттягивании кнопки обогатителя призма 31 выдвигается в сторону от винта 28, и рычаг 29 перемещается влево. Рейка при этом устанавливается в положении, обеспечивающем почти двойную цикловую подачу, что необходимо для хорошего запуска холодного двигателя.

На собранном регуляторе (без верхней крышки) проследите действие обогатителя: нажмите на рычаг 8 и при упоре винта в призму оттяните на себя кнопку обогатителя. Убедитесь, что винт перемещается мимо призмы, обеспечивая дополнительный ход рейки. На внешней стороне корпуса установлены два болта 7 и 12 с шайбами под головкой одного из них. Они ограничивают ход рычага управления регулятором.

На задней стенке регулятора имеется винт 19 ограничения максимальной частоты вращения (винт разносных оборотов).

Найдите на корпусе отверстия для заливки, слива и контроля уровня масла.

## 12. Регулировки насоса и регулятора:

- устанавливают ход рейки управления плунжерами в пределах 10...12 мм;
- номинальную частоту вращения регулируют изменением числа прокладок 13 под болтом 12. Поворот этого рычага в сторону выключения подачи ограничивается вторым болтом 7 минимальных оборотов;
- величину и равномерность подачи топлива секциями насоса устанавливают перемещением хомутиков по рейке;
- момент начала подачи топлива секциями насоса регулируют болтом толкателя;
- максимальную частоту вращения вала двигателя ограничивают винтом разносных оборотов.

## 13. Порядок установки топливного насоса на двигателе:

- подготавливают двигатель, для чего устанавливают поршень первого цилиндра в положение, соответствующее моменту начала подачи топлива. Для этого в первом цилиндре находят такт сжатия, выворачивают из картера маховика стержень

указателя ВМТ и, перевернув его, вставляют в это же отверстие. Включают декомпрессионный механизм. Осторожно вращая двигатель, нажимают на стержень, пока он не войдет в сверление маховика. Это положение соответствует ВМТ, его нужно отметить меткой, которую ставят на шкиве коленчатого вала, а против нее под ближайший болт ставят проволочную стрелку. Затем вал двигателя проворачивают почти на два оборота, чтобы метка не дошла до стрелки (у А-41 на 41...45,5 мм, у А-01М на 39,5...42,5 мм);

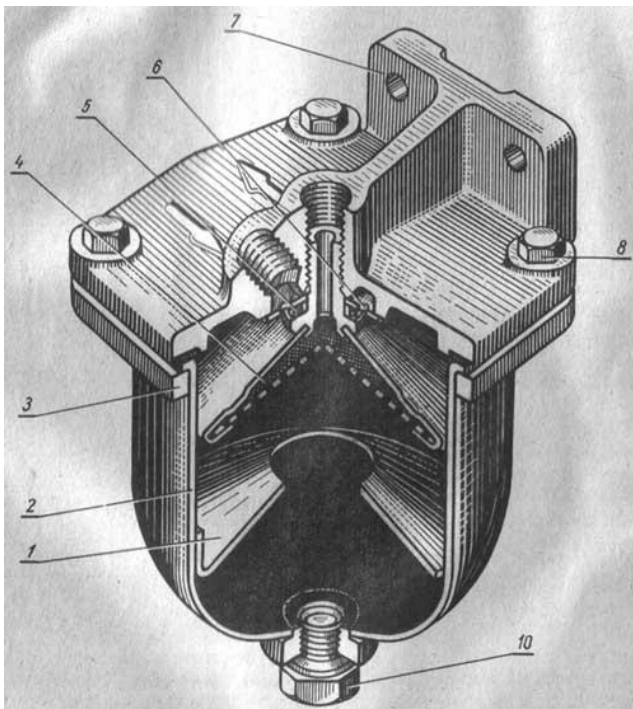
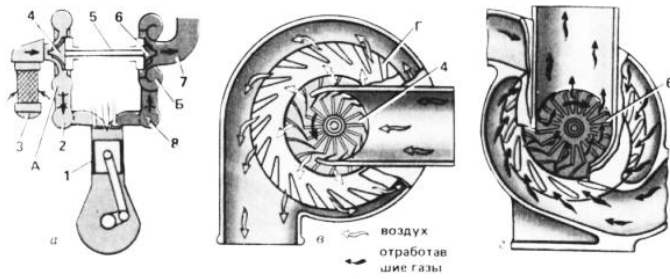
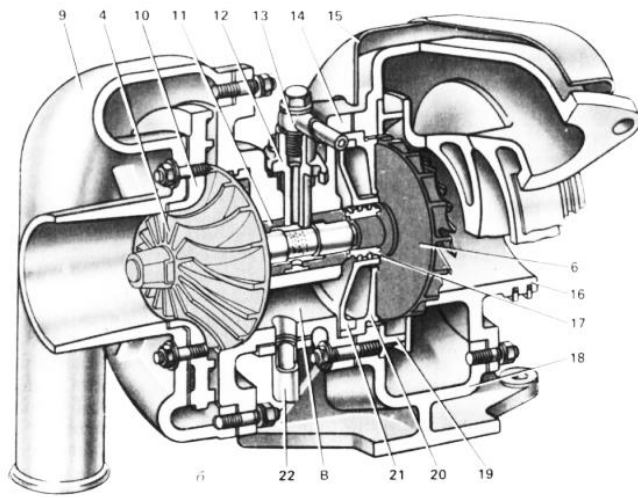
- подготавливают топливный насос, для чего вал насоса поворачивают в положение начала подачи топлива первой секцией. Для этого на штуцер секции устанавливают моментоскоп или прибор КИ-13902 и осторожно вращают кулачковый вал насоса до момента, когда уровень топлива в стеклянной трубке дрогнет;
- соединяют насос с приводом. У двигателя А-41 соединяют шайбу шлицевой втулки с шестерней болтами, пропущенными через совпадающие отверстия этих деталей, а у двигателя А-01М соединяют фланец с гибкой муфтой. При этом обычно у А-41 совпадают метки А (рис. 4.19, а) на шестерне и шайбе, у А-01М стрелка В (рис. 4.19, б) на муфте 9 совпадает со средней меткой шкалы Г на фланце 13;
- проверяют установку насоса, для чего проворачивают коленчатый вал на два оборота, наблюдая в конце второго оборота за уровнем топлива в трубке моментоскопа. Как только топливо дрогнет, прекращают вращение и проверяют расстояние между меткой и стрелкой. Если оно больше пределов, указанных выше - угол установки велик.

Один градус угла поворота коленчатого вала у двигателя А-41 соответствует 1,52 мм, а у двигателя А-01М - 0,54 мм. Для уменьшения угла вал насоса проворачивают против направления вращения, а для увеличения угла - по ходу его вращения. Вал насоса у двигателя А-41 поворачивают вместе с шайбой до совмещения отверстий под болты, а у А-01М - наблюдая по шкале на фланце привода.

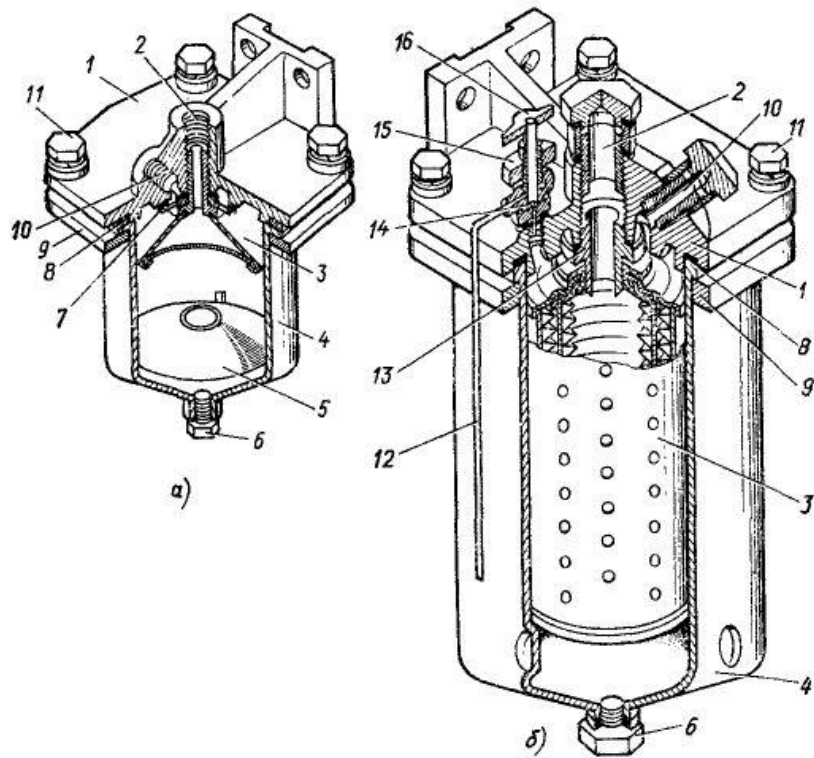
Изучите детали привода насоса двигателя А-41: шестерню 4 (рис. 4.18, с), шлицевую шайбу 3. Убедитесь, что шайба может устанавливаться на шлицы втулки только в одном положении.

При этом совпадают только два диаметрально расположенных отверстия шайбы и шестерни. Если повернуть вал насоса вместе с шайбой относительно шестерни до совпадения соседних отверстий на шестерне и на шайбе, то взаимное расположение шестерни и кулачкового вала изменится на  $1,5^\circ$ . Так как кулачковый вал вращается (у четырехтактных двигателей) в два раза медленнее, чем коленчатый вал, то положение кулачкового вала относительно коленчатого вала в этом случае изменится на  $3^\circ$ . Это устройство служит для регулировки момента впрыска топлива в цилиндры на двигателе.

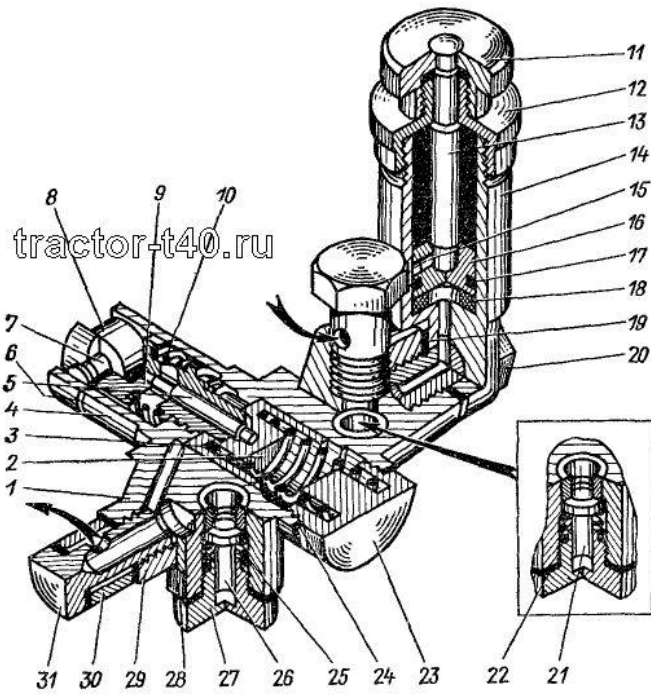




фильтр грубой очистки



фильтры грубой и тонкой очистки



подкачивающий насос

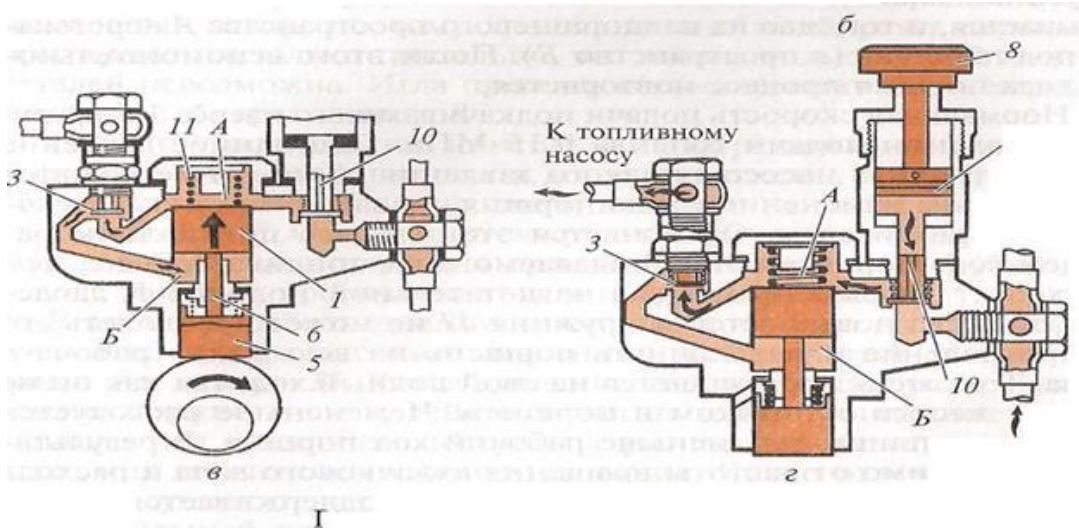
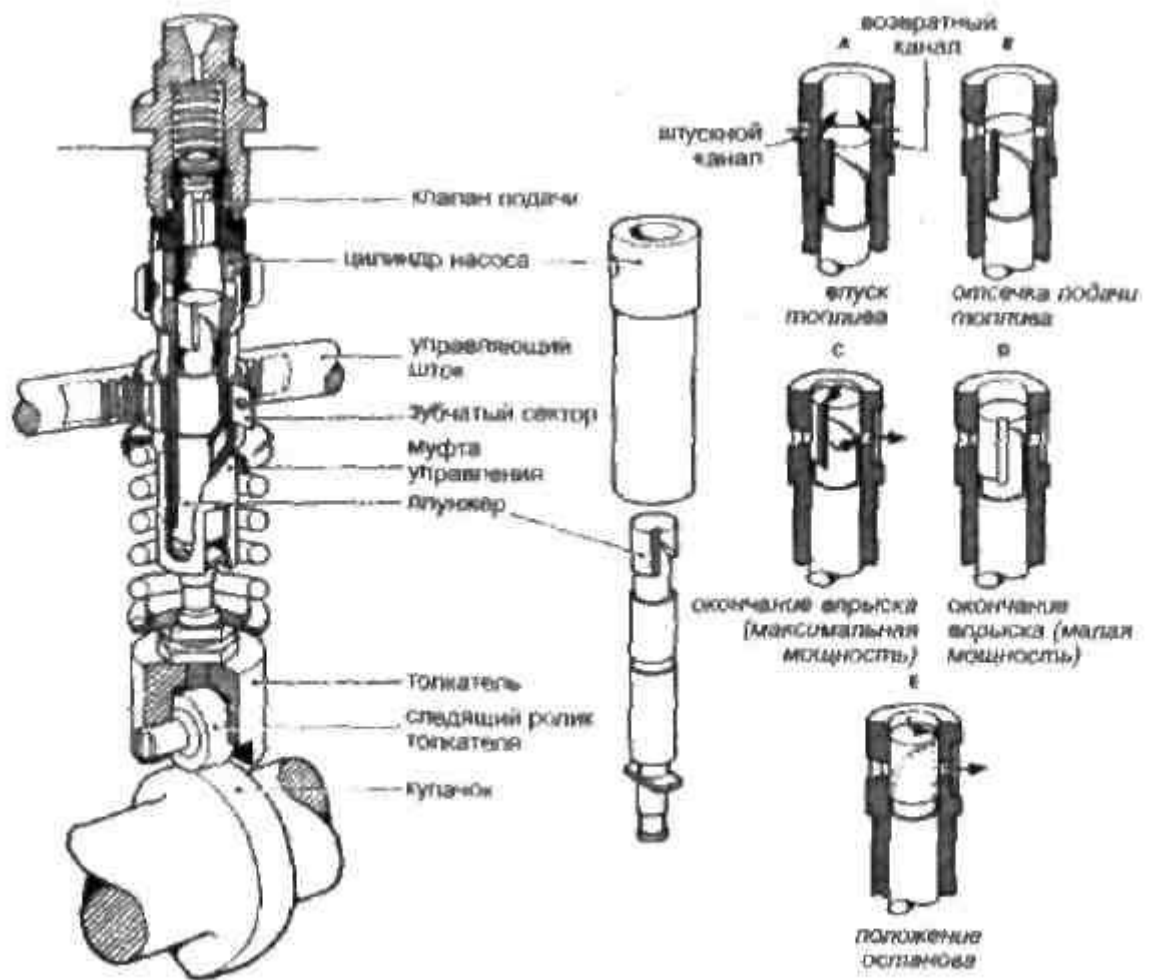


Схема работы подкачивающего насоса



**Рис. 31.3**  
Топливный насос высокого давления

Плунжерная пара

Самостоятельная работа № 28 Реферат: Воздухоочиститель и турбокомпрессор  
Топливные баки и фильтры.

## Основы материаловедения и технология общеслесарных работ

**Практическое занятие №9:** Резка металла. Опиливание металла.

**Цель занятия:** Овладеть приёмами резки и опилования металлов.

**Материально-техническое обеспечение:**

литература: Ю.Т.Чумаченко. *Материаловедение и слесарное*. Учебное пособие. Изд-во «Феникс»2014, стр.336-361;

ПК;

интернет- ресурсы: <http://tmt72.ru/wp-content/uploads/2016/04/4.pdf>

**Теоретическая часть:**

**Резкой или разрезанием**, называют отделение частей (заготовок) от сортового или листового металла. Иными словами это разделение металла на части. К резке относится также и надрезание металла. Резка выполняется как со снятием стружки (ручной и пневматической ножовкой), так и без её снятия (острогубцами, ручными и электрическими ножницами, труборезами). В зависимости от формы и размеров материала заготовок или деталей разрезание при ручной обработке металла осуществляют с помощью ручного или механизированного инструмента: острогубцами, ручными и электрическими ножницами, ручными и пневматическими ножовками, труборезами. Сущность операции разрезания металла острогубцами и ножницами заключается в разделении проволоки, листового или полосового металла на части под давлением двух движущихся навстречу друг другу режущих ножей. Режущие кромки у острогубцев смыкаются одновременно по всей длине. У ножниц же сближение лезвий идет постепенно от одного края к другому. Их режущие кромки не смыкаются, а сдвигаются одна относительно другой. И острогубцы и ножницы представляют собой шарнирное соединение двух рычагов, у которых длинные плечи выполняют роль рукояток, а короткие — режущих ножей. Острогубцы (кусачки) используют главным образом для разрезания проволоки. Угол заострения режущих кромок острогубцев может быть различным в зависимости от 3 твердости разрезаемого материала. У многих острогубцев он равен 55—60°. Резка ножницами Ручные ножницы применяют для разрезания стальных листов толщиной 0,5—1,0 мм и из цветных металлов до 1,5 мм. В зависимости от устройства режущих ножей они делятся на: ножницы прямые — с прямыми режущими ножами, предназначенные в основном для разрезания металла по прямой линии или по окружности большого радиуса; ножницы пальцевые — с узкими режущими ножами; ножницы кривые с криволинейными ножами для вырезания в листовом металле отверстий и поверхностей с малыми радиусами. По расположению режущих ножей ножницы делятся на правые и левые. У правых ножниц скос режущей кромки нижнего ножа находится справа, у левых — слева. При разрезании листового металла ручными ножницами их держат правой рукой, охватывая рукоятки четырьмя пальцами и прижимая их к ладони. Мизинец (или указательный палец) помещают между рукоятками; ими отводят при резании нижнюю рукоятку на необходимый угол. Раскрывать лезвия ножниц нужно примерно на 2/3 их длины, так как при большем раскрытии они будут выталкивать, а не резать металл. Удерживая лист левой рукой, подают его между режущими кромками, направляя верхнее лезвие по середине разметочной линии. Затем, сжимая рукоятки пальцами, осуществляют резание. Разрезание листового металла по прямой линии, а также по окружности или круговой линии без резких поворотов производится правыми ножницами, чтобы хорошо была видна разметочная линия. Внутренние криволинейные контуры вырезают ножницами с изогнутыми узкими режущими кромками. Стуловые ножницы, отличающиеся от обычных ручных большими размерами, применяют для разрезания листового металла толщиной до 3 мм. Нижняя ручка жёстко зажимается в тисках или вбивается в жёсткое основание. Рычажные ножницы применяют для разрезания листовой стали толщиной до 4 мм (цветных металлов — до 6 мм); Верхний шарнирно закрепленный нож приводится в действие от рычага

Нижний нож закреплен неподвижно. При разрезании металла рычажными ножницами вынимают фиксирующий штифт и поднимают рычаг в верхнее положение, вставляют между ножами разрезаемый лист так, чтобы кромка верхнего ножа находилась строго напротив разметочной риски, а лист был бы перпендикулярен ножу. Поддерживая и направляя лист левой рукой, а правой нажимая на рычаг, разрезают заготовку. Для механизации тяжелого и трудоемкого процесса разрезания листового металла применяют электрические ножницы. Электрические ножницы состоят из электродвигателя, редуктора с эксцентриком и рукоятки. Возвратно-поступательное движение от эксцентрика передается верхнему ножу. Нижний нож закреплен на скобе. Электрические ножницы: электродвигатель; рукоятка; выключатель; редуктор; скоба, верхний нож; эксцентрик; нижний нож. Разрезание металла электроножницами начинают с подключения ножниц к электросети и проверки их работы на холостом ходу. Затем берут ножницы правой рукой, охватывая рукоятку всеми пальцами (указательный палец помещают на выключателе), и подводят ножи к линии разреза. Включают двигатель и, поддерживая лист левой рукой, выполняют разрезание по разметке.

**Ручная ножовка** применяется для разрезания сравнительно толстых листов металла и круглого или профильного проката. Ножовкой можно производить также прорезание шлицев, пазов, обрезку и вырезку заготовок по контуру и другие работы. Ручная ножовка состоит из станка, натяжного винта с барашковой гайкой, рукоятки, ножовочного полотна, которое вставляется в прорези головок и крепится штифтами.

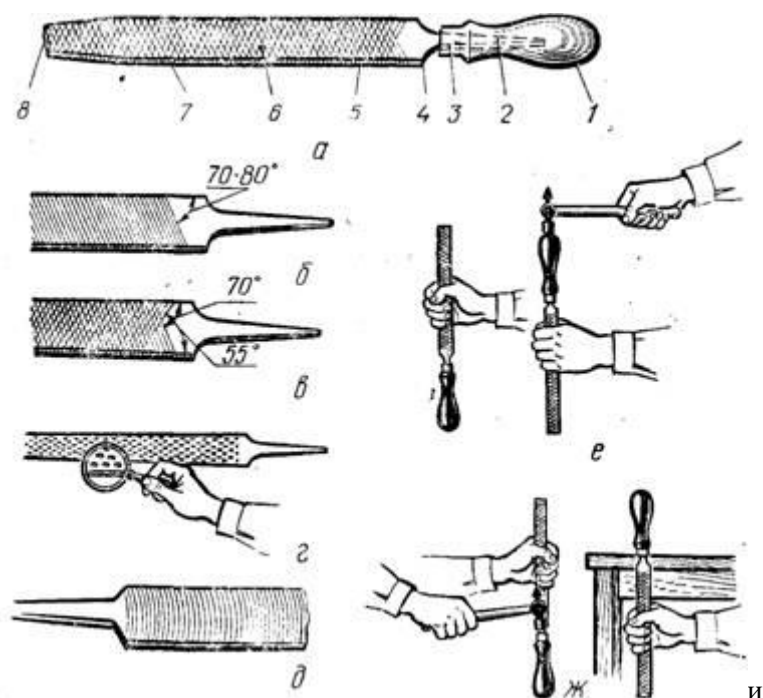
**Ножовочные станки (рамки)** изготовляют двух типов: цельные (для закрепления ножовочного полотна одной определенной длины) и раздвижные (в которых можно закреплять ножовочные полотна разной длины). Ножовочное полотно (режущая часть ножовки) представляет собой тонкую и узкую стальную пластину с 7 зубьями на одном из ребер. Его изготовляют из инструментальной или быстрорежущей стали. Длина наиболее распространенных ножовочных полотен составляет 250—300 мм. Каждый зуб полотна имеет форму клина. Для разрезания более твердых материалов угол заострения зубьев делают больше, для мягких — меньше. Чтобы ликвидировать зажим полотна, нужно чтобы ширина разреза, сделанного ножовкой, была немного больше толщины полотна. Для этого делается разводка зубьев «по зубу» или «по полотну». Это предотвращает заклинивание полотна и значительно облегчает работу. Разрезание металла ножовкой начинают с выбора ножовочного полотна в соответствии с разрезаемым материалом, установки его в рамку так, чтобы зубья были направлены от рукоятки, натяжения полотна. Приступая к работе ножовкой, заготовку прочно закрепляют в тисках так, чтобы место разреза было как можно ближе к губкам тисков, что исключает вибрацию заготовки при разрезании. На месте разреза напильником намечают риску. Затем принимают необходимую рабочую позу. Рукоятку ножовки охватывают пальцами правой руки: конец рукоятки при этом должен упираться в середину ладони, а большой палец лежать на рукоятке сверху, вдоль нее.левой рукой берут рамку ножовки так, чтобы большой палец находился внутри рамки, а остальные охватывали барашек и натяжной винт. Далее двумя движениями к себе (холостым ходом) производим запил. Резание начинают с плоскости (с некоторым наклоном ножовки), а не с ребра, так как в последнем случае зубья полотна могут выкрошиться. Перемещая ножовку от себя (рабочий ход), делают нажим, при обратном ходе ножовку слегка приподнимают, чтобы полотно не затупилось. Практика показывает, что высокая производительность резания достигается при 40—50 двойных ходах ножовки в минуту. Полосовой металл можно резать только в том случае, когда его толщина больше расстояния между тремя зубьями ножовочного полотна. При разрезании более тонких листов и медных трубок их зажимают между деревянными брусками и разрезают вместе с ними, при этом трубки не мнутся, а лист не вибрирует. Для выполнения длинных разрезов ножовочное полотно поворачивают на 90°. Чтобы вырезать в металле (листе) фасонное окно (отверстие), просверливают или вырубляют отверстия диаметром, равным ширине полотна ножовки или пилы лобзика. Пропустив через это отверстие полотно, закрепляют его в рамке и режут по заданному направлению. Шлицы крупных размеров прорезают обыкновенными ножовками с одним или

двумя (в зависимости от ширины шлицев) соединенными вместе полотнами. Для механизации процесса резания применяют пневматические ножовки и пневматические дисковые пилы. **Резка труб.**

Трубы разрезают ножовками и труборезами. Резка труборезами значительно производительнее чем ножовками. Разрезание стальных труб сравнительно больших диаметров — операция трудоемкая, поэтому для ее выполнения применяют специальные труборезы. Труборез состоит из скобы, двух неподвижных роликов, подвижного ролика ( и рукоятки. Труборез надевают на трубу, закрепленную в тисках, вращением воротка придвигают подвижный ролик до соприкосновения с поверхностью трубы. Затем, поворачивая за рукоятку весь труборез вокруг трубы и постепенно поджимая воротком подвижный ролик, разрезают трубу. Разрезание труб труборезом начинают с нанесения линии разреза по всему периметру трубы и закрепления трубы в тисках или другом приспособлении. Затем раздвигают ролики (диски) трубореза по диаметру трубы и надевают его на трубу, устанавливая неподвижные ролики на линии разметки (рукоятка при этом должна быть перпендикулярна к оси трубы) и подводят подвижный ролик к поверхности трубы. Рукояткой поворачивают труборез примерно на пол- оборота вперед и четверть оборота назад. Когда будет совершен полный оборот, несколько поджимают подвижный ролик и продолжают разрезать трубу. В конце разрезания поддерживают труборез обеими руками и следят, чтобы отрезаемая часть трубы не упала на ноги. При разрезании металла следует соблюдать следующие правила техники безопасности. Нельзя разрезать металл ножовкой со слабо или слишком сильно натянутым полотном, так как это может привести к поломке полотна и ранению рук. Следует оберегать руки от ранения о режущие кромки ножовки и заусенцы на металле. Не сдувать опилки и не удалять их руками во избежание засорения глаз или ранения рук, пользоваться при этом щеткой-сметкой. Заканчивая резание ножовкой, следует поддерживать отрезаемую часть заготовки, так как, падая, она может повредить ноги. При разрезании листового металла ножницами осторожно поддерживать лист левой рукой. Чтобы избежать порезов руки об острые кромки, рекомендуется пользоваться рукавицами. При работе электроножницами строго соблюдать правила электробезопасности. Не загромождать рабочее место неиспользуемыми в данное время инструментами и приспособлениями.

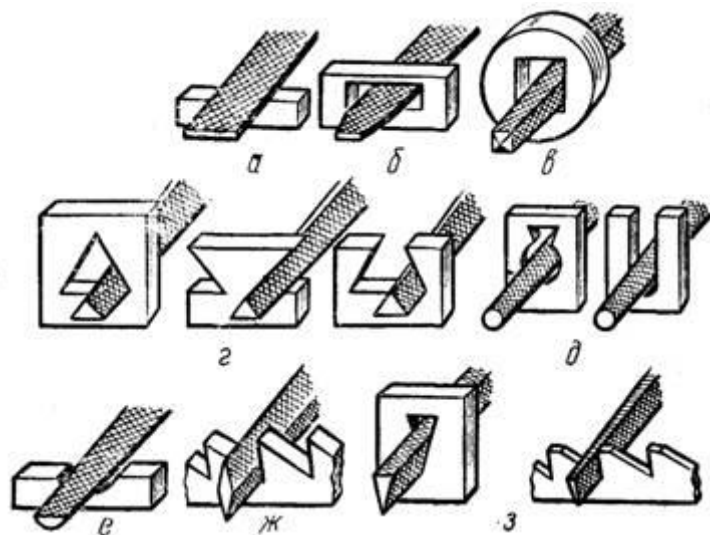
**Опиливанием** называется способ резания, при котором осуществляется снятие слоя материала с поверхности заготовки с помощью напильника.

**Напильник** — это многолезвийный режущий инструмент, обеспечивающий сравнительно высокую точность и малую шероховатость обрабатываемой поверхности заготовки (детали). Опиливанием придают детали требуемую форму и размеры, производят пригонку деталей друг к другу при сборке и выполняют другие работы. С помощью напильников обрабатывают плоскости, криволинейные поверхности, пазы, канавки, отверстия различной формы, поверхности,



расположенные под разными углами  
т. д.

Насечка может быть одинарной (простой), двойной (перекрестной), рашпильной (точечной) или дуговой. По назначению напильники делят на следующие группы: общего назначения, специального назначения, надфили, рашпили, машинные напильники. По форме поперечного сечения они подразделяются на плоские, квадратные, трехгранные, круглые, полукруглые, ромбические и ножовочные.



### Опиливание металла

При опиливании заготовку закрепляют в тисках, при этом опиლიваемая поверхность должна выступать над уровнем губок тисков на 8—10 мм. Чтобы предохранить заготовку от вмятин при зажиме, на губки тисков надевают нагубники из мягкого материала. Рабочая поза при опиливании металла аналогична рабочей позе при разрезании металла ножовкой.

Правой рукой берут за ручку напильника так, чтобы она упиралась в ладонь руки, четыре пальца охватывали ручку снизу, а большой палец помещался сверху.

Ладонь левой руки накладывают несколько поперек напильника на расстоянии 20—30 мм от его носка. Перемещают напильник равномерно и плавно на всю длину. Движение напильника вперед является рабочим ходом. Обратный ход — холостой, его выполняют без нажима. При обратном ходе не рекомендуется отрывать напильник от изделия, так как можно потерять опору и нарушить правильное положение инструмента.

В процессе опилования необходимо соблюдать координацию усилий нажима на напильник (балансировку). Она заключается в постепенном увеличении во время рабочего хода небольшого вначале нажима правой рукой на ручку с одновременным уменьшением более сильного вначале нажима левой рукой на носок напильника. Опиливание начинают, как правило, с проверки припуска на обработку, который мог бы обеспечить изготовление детали по размерам, указанным на чертеже. Проверив размеры заготовки, определяют базу, т. е. поверхность, от которой следует выдерживать размеры детали и взаимное расположение ее поверхностей.

В практике ручной обработки металлов встречаются следующие виды опилования: опилование плоскостей сопряженных, параллельных и перпендикулярных поверхностей деталей; опилование криволинейных (выпуклых или вогнутых) поверхностей; распиливание и припасовка поверхностей.

Проверку правильности плоскости производят линейкой «на просвет», для чего накладывают ее вдоль, поперек и по диагонали обработанной поверхности. Поверочная линейка по длине должна перекрывать проверяемую поверхность. Распиливанием называется обработка отверстий (пройм) различной формы и размеров при помощи напильников. По применяемому инструменту и приемам работы распиливание аналогично опилованию и является его разновидностью.

### **Практическая часть:**

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что такое резка металлов?
2. В чем заключается сущность операции разрезания металла острогубцами и ножницами? 3. Какими ручными и механизированными инструментами производят резание металла?
5. Каковы разновидности ручных ножниц, их применение и техника резания?
6. Как устроена ручная ножовка, её назначение?
7. Для чего делается разводка зубьев ножовочного полотна?
8. Какова должна быть рабочая поза и хватка инструмента при разрезании металла ножовкой?
9. Техника резания металла ножовкой.
10. Техника безопасности при резании металла.

#### **Задания**

1. Рассказать правила техники безопасности при резке металла.
2. Определить, из числа предложенных, различные инструменты, для резки металла.
3. Подобрать, из числа предложенных, различные инструменты, для опилки с узким и широкими поверхностями металла.
4. Какой способ обработки металла называется опилованием?
5. В каких случаях применяют опилование металла?
6. Из какого материала изготавливают напильники?
7. На какие группы делят напильники по их назначению?
8. Что такое надфили и для чего они служат?
9. Какие правила техники безопасности надо соблюдать при опиловании металлов?

**Группа 1 ТР**

**04.05.2020** год

Индивидуальный проект **Астрономия**

Предзащита проекта

Самостоятельная работа № 10. Оформление проекта по требованиям.

Доработка проекта с учетом замечаний и предложений.

Самостоятельная работа № 10. Оформление проекта по требованиям.

## **1 ТР группа. ОУД. 01. Русский язык**

**Источники:** Антонова Е. С., Воителева Т. М. Русский язык и литература.  
Русский язык: учебник для учреждений СПО.

Электронная библиотека: [VOOK.ru](http://VOOK.ru)

### **Задания:**

**Тема:** Правописание приставок ПРИ-/ПРЕ- (параграф № 28 учебника, с. 146 – 150)

**Домашнее задание:** параграф № 28, с. 148 – 149, упр. 86.

**Тема:** Правописание сложных слов (параграф № 28 учебника, с. 146 – 150)

**Домашнее задание:** параграф № 28, с. 148 – 149, упр. 85.