

Б1.В.01 МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ СЕРВИСЕ

ВОПРОСЫ ЛЕКЦИИ

Предмет и задачи дисциплины. Структура дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Значение дисциплины в подготовке инженерно-технических работников. Этапы развития технического уровня машин и оборудования в ремонтном производстве АПК.

Цель дисциплины - сформировать у обучающихся систему теоретических знаний и практических навыков, необходимых для последующей подготовки бакалавра, способного к эффективному решению практических задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности по вопросам использования машин и оборудования в ремонт-ном производстве с целью восстановления работоспособности машин при техническом сервисе в агропромышленном комплексе.

Задачи дисциплины: - изучить конструкции и принципы действия машин и оборудования в ремонтном производстве, применяемых с целью восстановления работоспособности машин; - изучить конструкции и принципы действия машин и оборудования в ремонтном производстве, применяемых с целью восстановления изношенных деталей машин; - изучить методы расчёта и подбора эффективного технологического оборудования для предприятий технического сервиса. - изучить влияние оборудования на качество ремонта машин и оборудования, восстановление изношенных деталей.

Последующие дисциплины, практики

- 1 Преддипломная практика
- 2 Технология ремонта машин
- 3 Техника и технология в сельском хозяйстве
- 4 Ресурсосберегающие технологии

Качественные изменения техники связаны с такими этапами ее прогрессивного развития, которые до этих изменений выполнялись человеком. Анализируя современное состояние в развитии техники, можно выделить два главных взаимообусловленных аспекта ее развития. Первый – это автоматизация существующего производства. С понятием автоматизации производства связывают самые различные явления от автоматического станка до автоматизированного производства.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ включают в себя:

- 1) пратехника – эпоха каменного века, когда техника была орудием убийства и эпоха неолитической революции, когда появляется агротехника, транспорт и гидротехнические сооружения, а также простейшие механические приспособления (рычаг, клин, ворот, блок, колесо);
- 2) промышленная революция конца XVIII - начала XIX вв. – создание паровой машины и универсальных прядильных станков, что ознаменовало закат ремесленного производства и переход к промышленной экономике (машинному производству);
- 3) создание электрических машин и способов его генерации в конце XIX в. (появляется двигатель внутреннего сгорания, что позволило создать новый класс компактных машин, в том числе автомобилей, судов и т.д.);
- 4) развитие радиотехники и радиоэлектроники в начале XX в. – создание конвейерного производства;
- 5) автоматизации производства в середине XX в. – создание вычислительной техники, выход в космос;
- 6) внедрение био и нанотехнологий в конце XX - начале XXI вв., которые могут привести к очередной революции во многих областях деятельности человека.

Основные направления технического прогресса в сфере обслуживания.

· НТП - это непрерывный процесс внедрения новой техники и технологии, организации производства и труда на основе достижений научных знаний.

На современном этапе наблюдаются следующие особенности НТП:

1. Наблюдается усиление технологической направленности НТП, его технологической составляющей. Прогрессивные технологии сейчас - основное звено НТП и по масштабам внедрения, и по результатам.
2. Происходит интенсификация НТП: осуществляется рост объема научных знаний, улучшение качественного состава научных кадров, рост эффективности затрат на его осуществление и увеличение результативности мероприятий НТП.
3. На современном этапе НТП приобретает все более комплексный, системный характер. Это выражается, прежде всего в том, что НТП охватывает сейчас все отрасли экономики, включая сферу обслуживания, проникает во все элементы общественного производства: материально-техническую базу, процесс организации производства, процесс подготовки кадров и организацию управления. В количественном отношении комплексность проявляется и в массовом внедрении научно-технических достижений.
4. Важной закономерностью НТП выступает усиление его ресурсосберегающей направленности. В результате внедрения научно-технических достижений экономятся материально-технические и трудовые ресурсы, а это является важным критерием результативности НТП.
5. Наблюдается усиление социальной направленности НТП, которая проявляется все в большем воздействии НТП на социальные факторы жизнедеятельности человека: условие работы, учебы, жизни.
6. Происходит все большая направленность развития науки и техники на сохранение окружающей среды - экологизация НТП. Это разработка и применение малоотходных и безотходных технологий, внедрения эффективных способов комплексного использования и переработки природных ресурсов, более полного вовлечения в хозяйственный оборот отходов производства и потребления.
7. Обзор современных подходов к определению технологий в сервисе – мировой опыт и российская практика. В разговорной речи термин технология часто заменяют англоязычным словосочетанием Know How — Знайте Как. Технология — в широком смысле — объём знаний, которые можно использовать для производства товаров и услуг из экономических ресурсов. Технология — в узком смысле — способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки материалов, сборки готовых изделий, контроля качества, управления. Технология включает в себе методы, приемы, режим работы, последовательность операций и процедур, она тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами.

•ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

Затраты на поддержание автомобилей в технически исправном состоянии с обеспечением высокой эксплуатационной надежности, возложенные на подразделения ремонтной службы различных АТП, превышают порой в несколько раз затраты на изготовление новых автомобилей. Поэтому одним из наиболее важных направлений по повышению производительности труда ремонтных рабочих, с одновременным повышением качества работ и эффективности всего производства, является внедрение новейших технологий с использованием современного высокопроизводительного оборудования, комплексная механизация и автоматизация процессов ТО и ремонта автомобилей.

- Гаражное оборудование предназначено не только для повышения производительность труда и качества выполняемых работ, но и для подъема общей культуры производства с обеспечением благоприятных санитарно-гигиенических условий и безопасности труда обслуживающего персонала.
- В настоящий момент при классификации всей номенклатуры гаражного оборудования в АТП его подразделяют на технологическое оборудование, организационную оснастку и технологическую оснастку.
- К технологическому оборудованию относят различные стенды и приспособления для ТО и ремонта, оснащенные приводными механизмами, измерительными (диагностическими) приборами, всевозможными захватами и зажимами для ремонтируемых узлов и агрегатов и другими конструктивными приспособлениями.
- Организационная оснастка включает различное вспомогательное оборудование для повышения удобства в работе — для складирования узлов, деталей и инструмента используют шкафы, тумбочки, различные стеллажи, широко применяются различного типа верстаки, подставки под оборудование, рабочие столы и т. п.

- Технологическая оснастка — это всевозможные виды инструмента и приспособлений (как ручных, так и механизированных), наборы ключей, торцовых головок, съемников, динамометрических рукояток и т. п.
- По видам работ гаражное оборудование бывает:
 - уборочно-моющее;
 - подъемно-транспортное;
 - смазочно-заправочное;
 - разборочно-сборочное;
 - контрольно-диагностическое;
 - специализированное (по различным узлам и системам автомобилей).
- Указанное оборудование и оснастки могут быть как стационарными, так и передвижными.
- Гаражное оборудование должно быть (по возможности) малогабаритным, удобным в обслуживании, с невысокой энергоемкостью; должно обеспечивать надежное крепление ремонтируемых узлов и агрегатов при одновременном хорошем доступе к ним с возможностью поворота при ремонте в различных плоскостях.

РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНОЕ И СЛЕСАРНО-МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ, ВИДЫ РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНОГО И СЛЕСАРНО-МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Большой объем работ по обслуживанию и ремонту узлов, агрегатов и систем автомобилей на АТП требует применения разнообразного разборочно-сборочного и слесарно-механического оборудования, без которых проведение операций по обслуживанию и ремонту были бы невозможны. А для повышения удобства в работе и производительности труда ремонтных рабочих в совокупности с указанным оборудованием широко используются организационная и технологическая оснастка.

Данное оборудование и приспособления, в зависимости от назначения и габаритов, может быть стационарным, передвижным или переносным, универсальным или специализированным, а по месту размещения — напольным или настольным и может использоваться как на постах ТО и ТР автомобилей, так и во вспомогательных цехах (агрегатных, моторных и др.). Их часто называют «стендами для ремонта...» и в обозначении модели проставляют индекс «Р».

В номенклатуру гаражного оборудования входит практически все необходимое оборудование и оснастка для обслуживания узлов и агрегатов всех основных моделей отечественных автомобилей.

К основному оборудованию относятся стенды для ремонта снятых с автомобилей агрегатов, оснащенные не только различного типа захватами и зажимами для крепления, но и всевозможными дополнительными механизмами (например, для сжатия пружин передней подвески, для поворота ремонтируемых агрегатов и узлов в различных плоскостях и т.п.). При этом широко используется технологическая оснастка: от простых гаечных ключей и комплектов-наборов специального инструмента, включая самые разнообразные типы съемников узлов и деталей, до механизированного инструмента и, в первую очередь, различного типа гайковертов — от облегченного типа ручных до более мощных, монтируемых на тросах балансированных подвесок или на специальных тележках (например, гайковерты для гаек колес, рессор и т.д.). В ходе ремонтных работ возникает потребность в проведении запрессовочных, сверлильных, расточных или заточных работ. Для их проведения в номенклатуру гаражного оборудования введены сверлильные и заточные станки, различные прессы — от электрогидравлических с усилием сжатия в десятки тонн до малогабаритных настольных с усилием от 3 до 10 т. Сюда же входят компактные прессы для клепки фрикционных накладок, станки для расточки тормозных барабанов и т.д.

Все вышеуказанные работы невозможны без использования различной организационной оснастки: от обычных тумбочек, шкафов и стеллажей для хранения технологической оснастки, запасных частей и т.д. до специализированных верстаков, иногда в виде передвижных постов для ремонта.

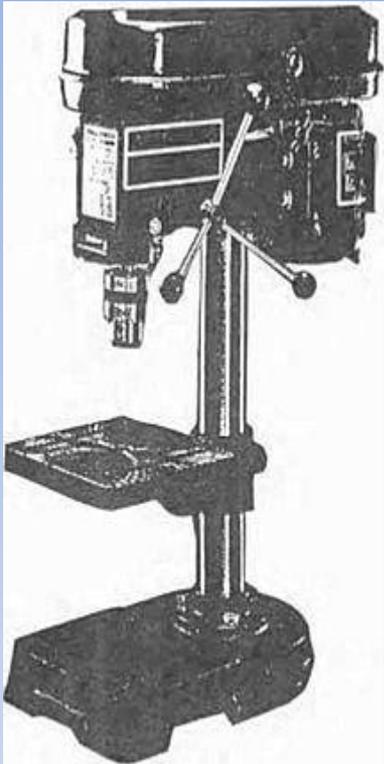
Требования к указанному виду оборудования и оснастке такие же, как и для всех остальных: компактность, низкая стоимость и энергоемкость, надежность в работе и безопасность



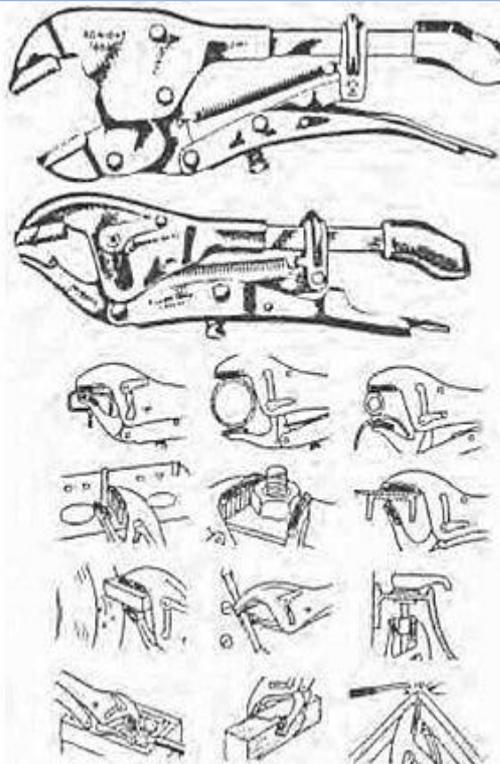
Слесарные тиски

Использование данного оборудования позволяет повысить производительность труда в 2—3 раза, но не меньшее значение имеет также использование современного инструмента и различных приспособлений от обычных слесарных тисков до комплектов специального инструмента

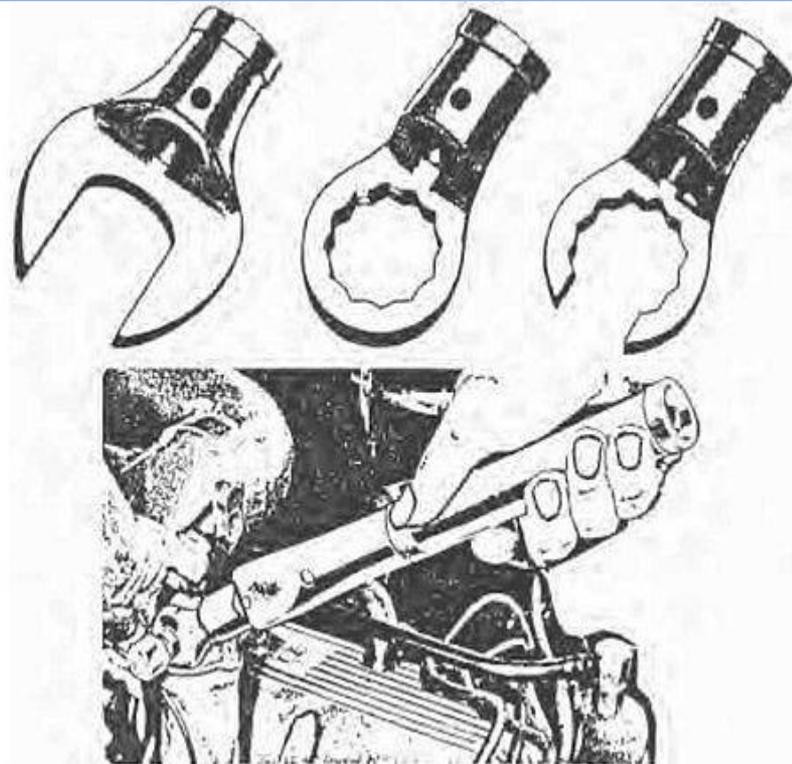
Для повышения производительности труда и удобства в работе промышленность выпускает десятки комплектов гаечных ключей различного типа — от комплектов торцовых головок с шарнирными рукоятками, воротками, реверсивными трещотками, усилителями крутящего момента (рис. 2.61), двухсторонних ключей с открытым зевом и накидных кольцевых ключей до специализированных комплектов для ТО и ремонта конкретных систем автомобилей — комплект инструмента электрика мод. И111 и И144, комплект регулировщика-карбюраторщика мод. 2445М и т. д.



Установка для сверления мод. Р-175



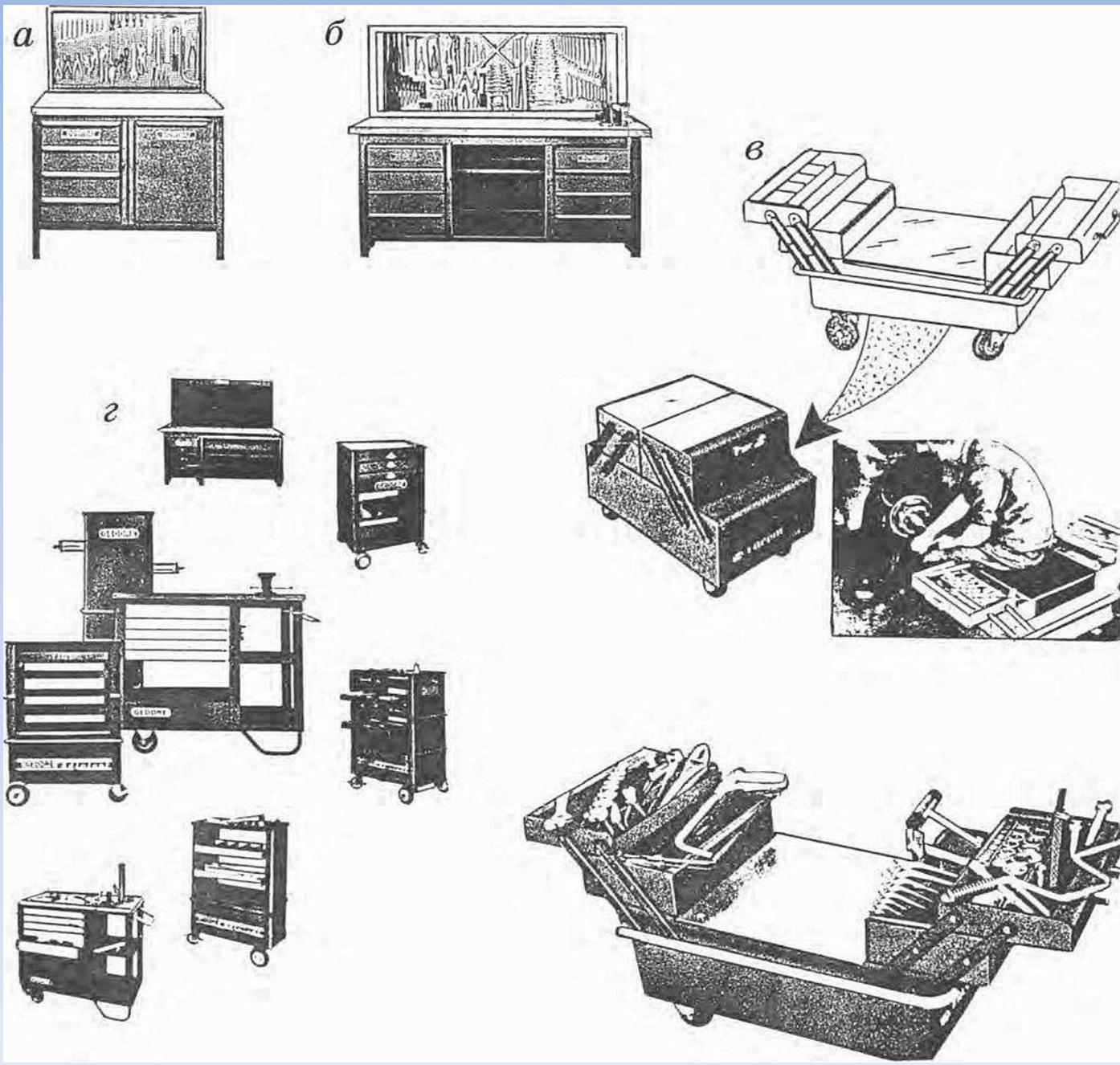
Пассатижи с усилителем зажима деталей



Рукоятка-удлиннитель с фиксатором для съемных наконечников гаечных ключей

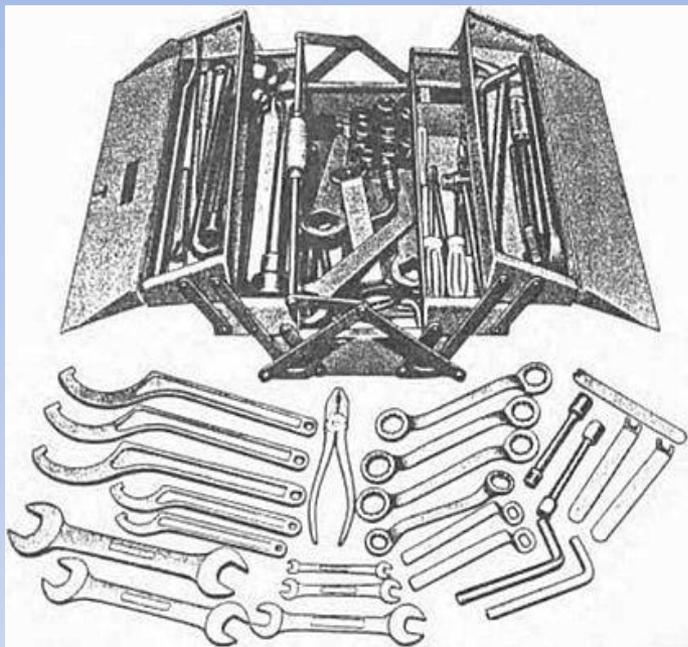
При ТО и ТР автомобилей часто возникают случаи, когда практически невозможно отвернуть болт или гайку с развальцованными гранями, поврежденными коррозией и т. д. Для этих целей зарубежные фирмы выпускают специальные пассатижи с усилителем зажима в виде системы рычагов с болтом, который закручивают обычным ключом после предварительного сжатия детали губками, как в обычных пассатижах. Очень удобна в работе рукоятка-удлиннитель с фиксатором съемных наконечников гаечных ключей. Эта конструкция дает большую экономию высококачественного металла

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ОСНАСТКА



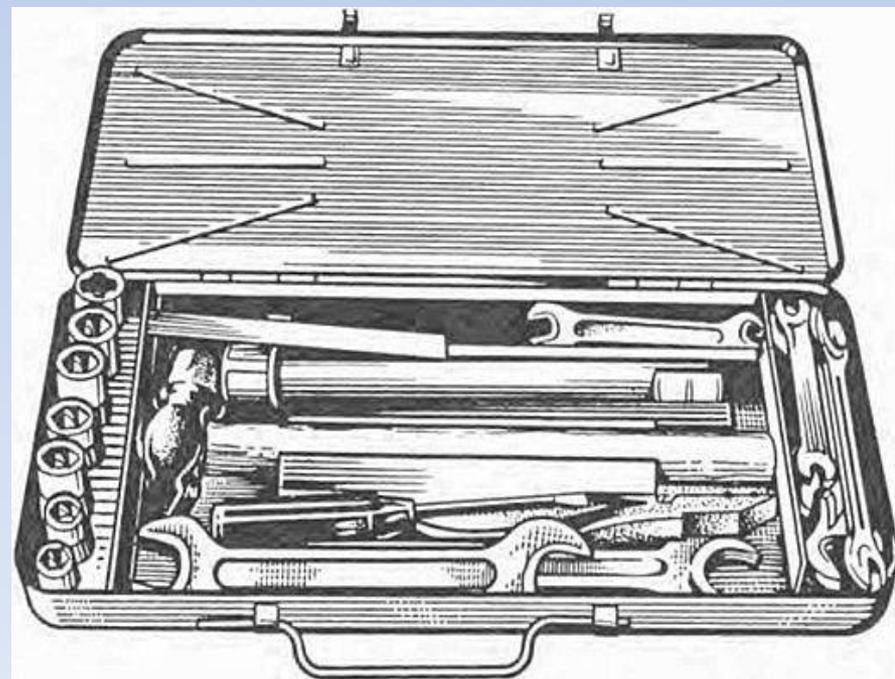
Организационные оснастки (зарубежные образцы): а — одностумбовый верстак; б — двухстумбовый верстак; в — тележка с ящиком для инструмента и сиденьем для автослесаря; г — комплект организационной оснастки фирмы «Гедор»

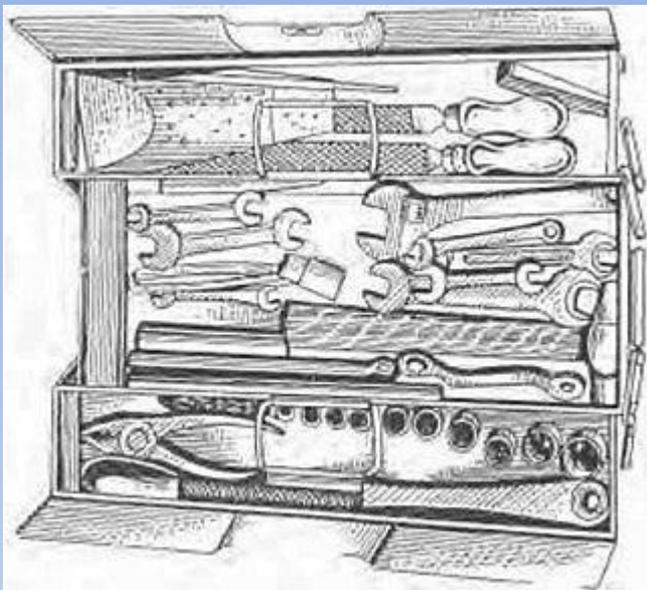
РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ОСНАСТКА



Комплект инструмента слесаря-монтажника мод. 2446

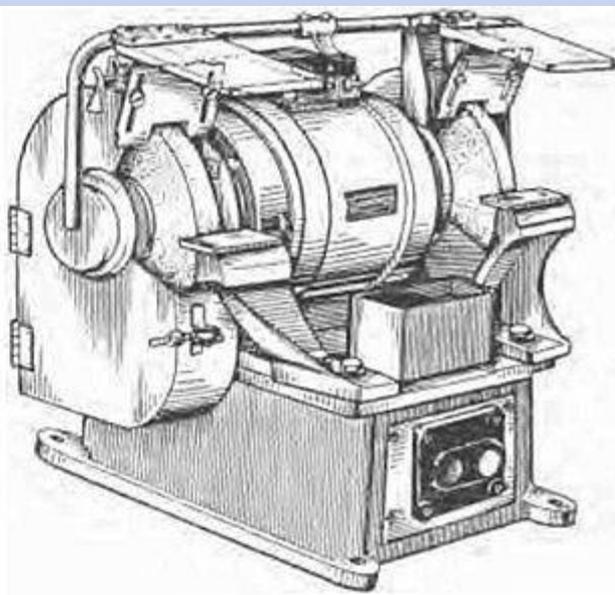
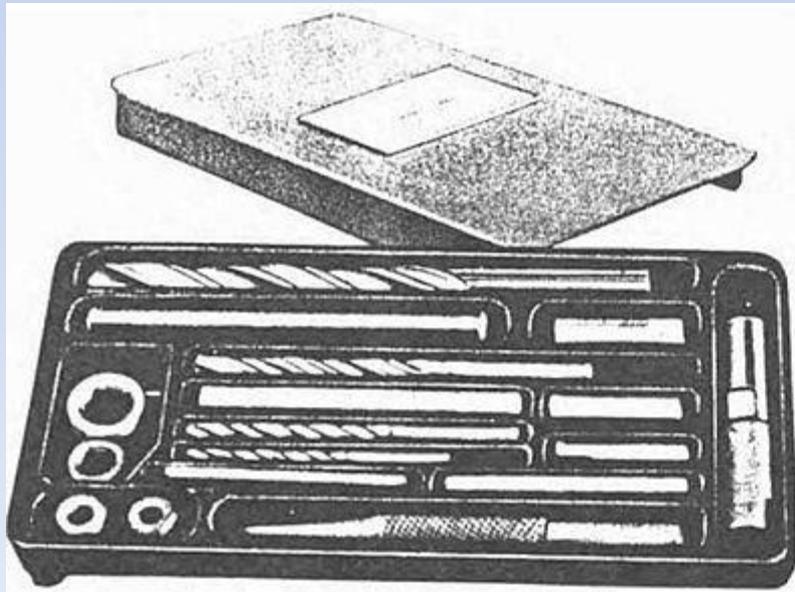
Комплект инструмента мод. ПИМ-1516



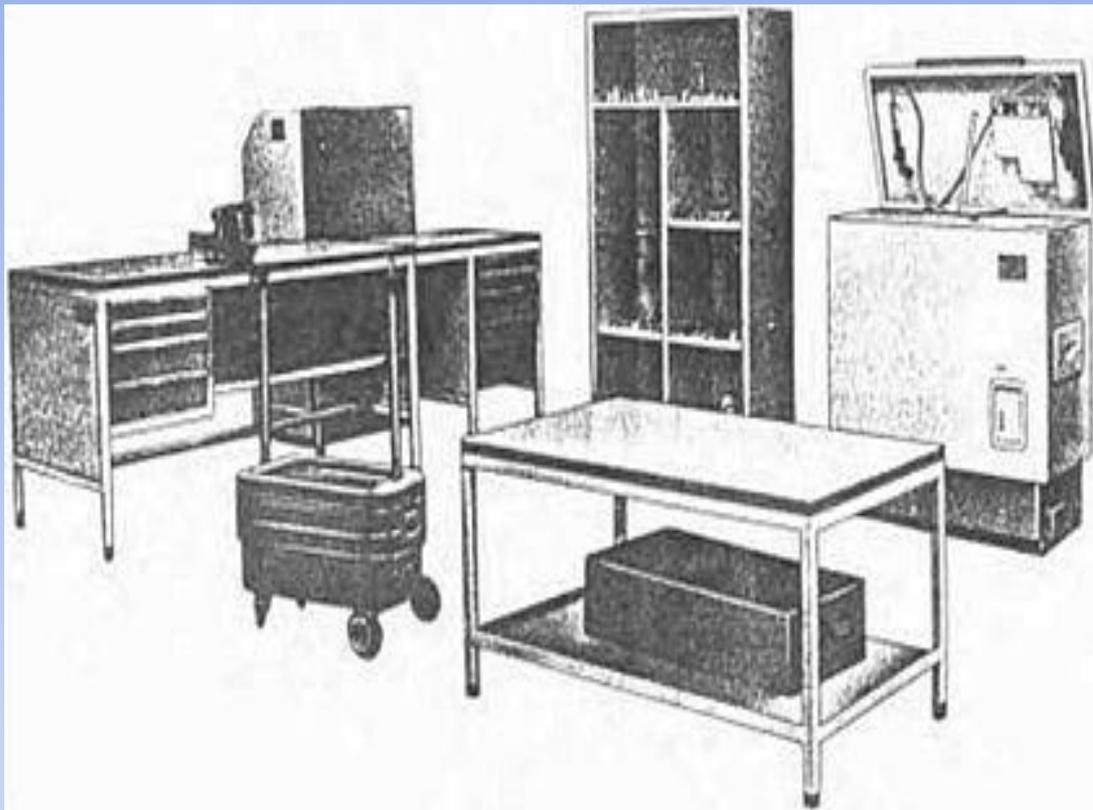


Комплект инструмента «Большой набор»
мод. ПИМ-1514

Приспособление для извлечения
срезанных шпилек мод. ПИМ-490М



Точило
настольное
электрическое
мод. ЗЕ-631

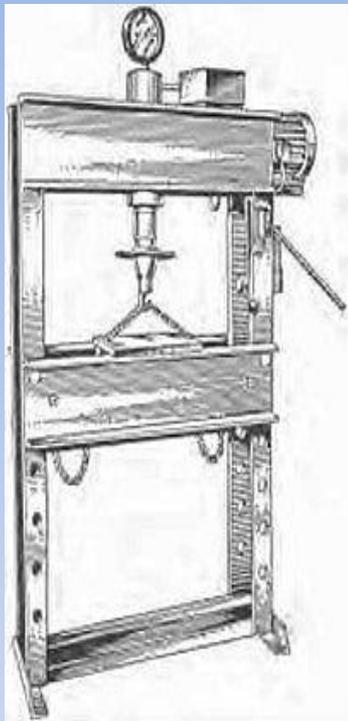


Комплект оснастки мод. КИ-5308А



**Тележка инструментальная мод.
ОРГ-70-7878-1004**

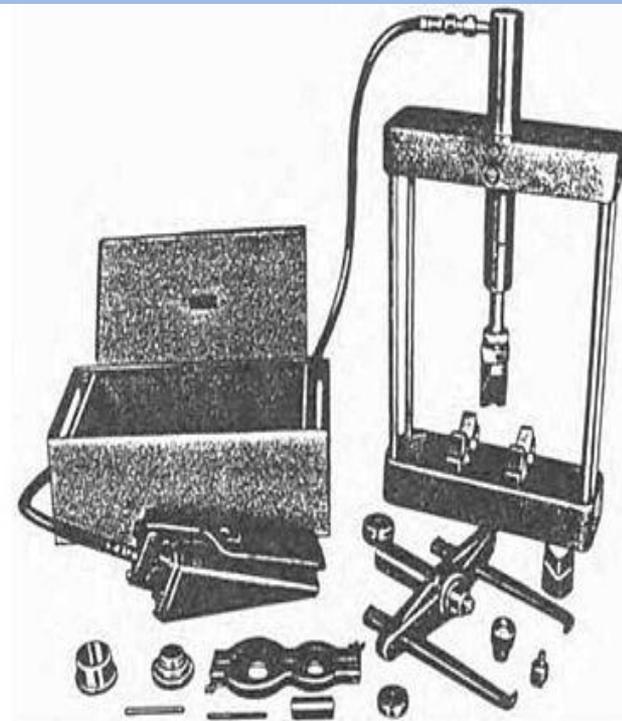
СЛЕСАРНО-МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Пресс гидравлический
мод. 2135-1М



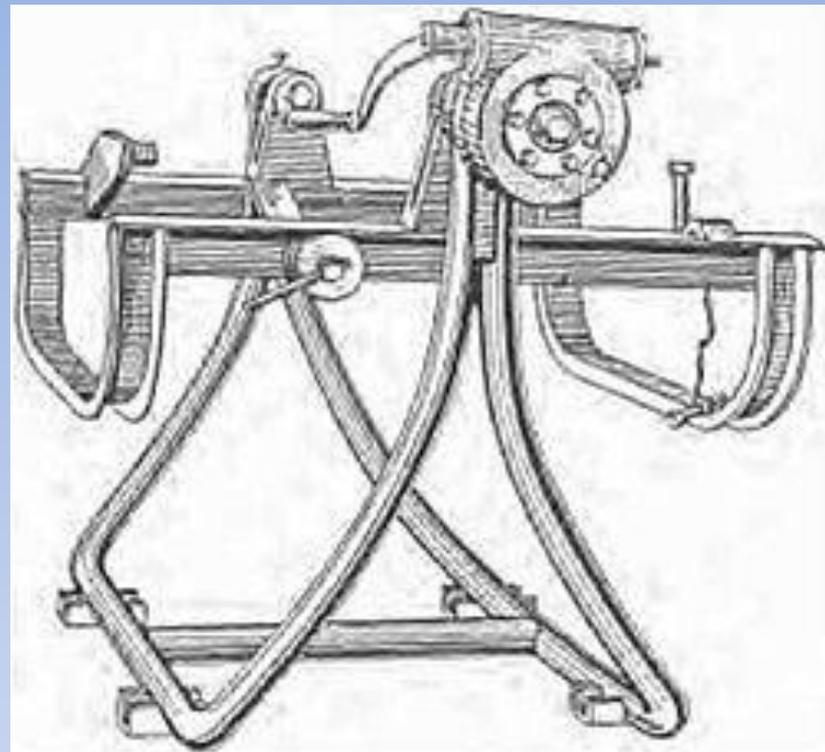
Пресс трехтонный
реечный мод. ОКС-918



Гидравлический верстачный
пресс (ручной) мод. Р-324



**Стенд для ремонта
коробки перемены
передач**



Стенд для ремонта двигателей

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ОСНАСТКА ФИРМЫ «МОТООУ» (Чехия)

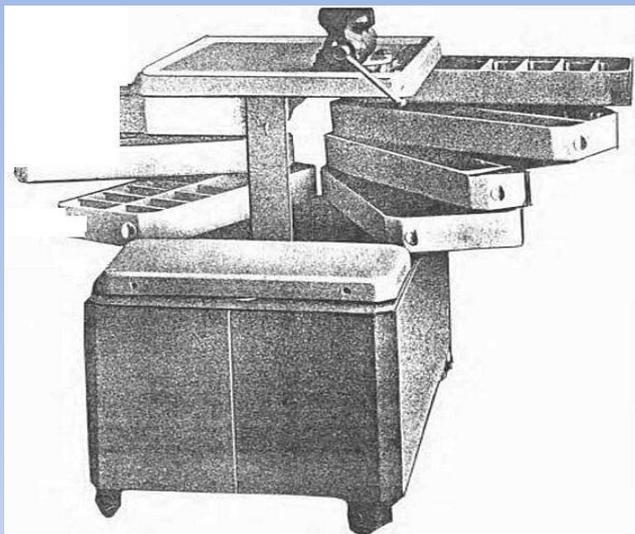


Рис. 1

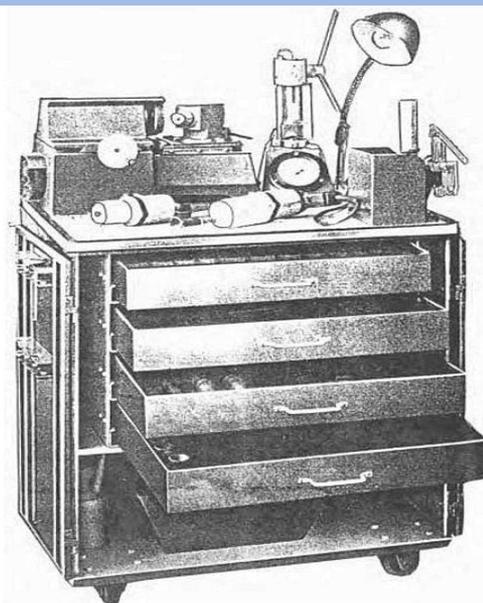
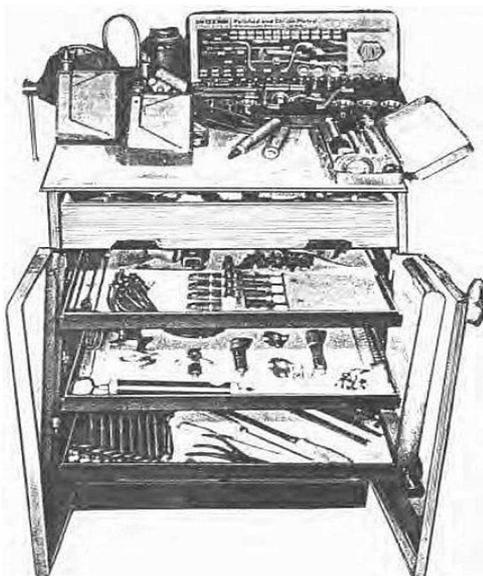
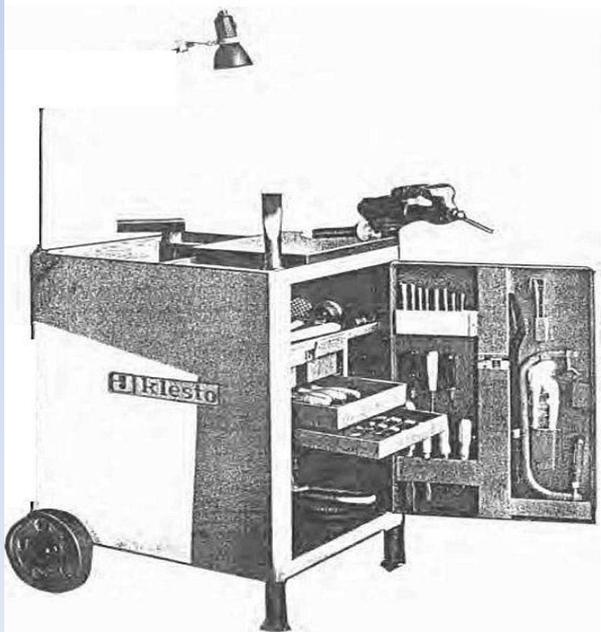
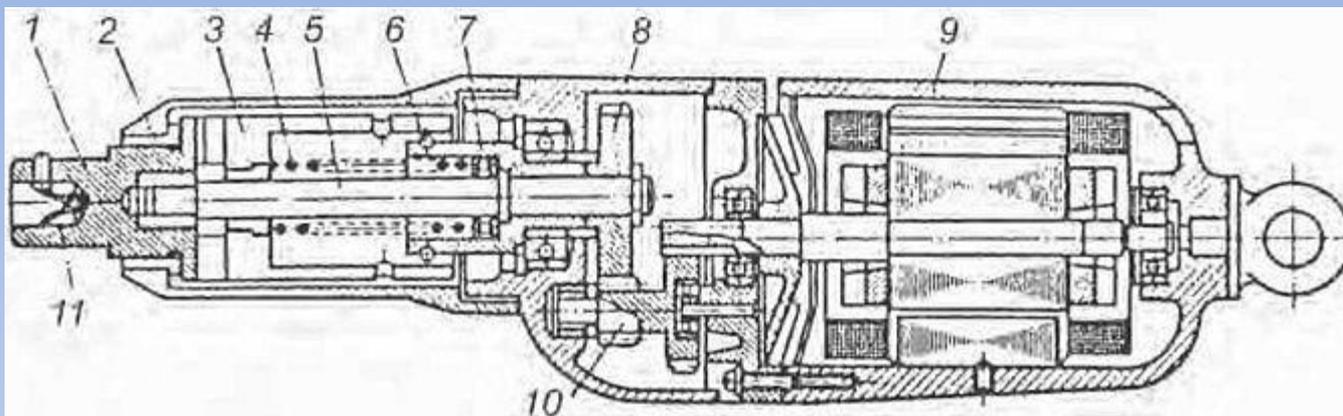


Рис. 2



МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНЫХ И КРЕПЕЖНЫХ РАБОТ

Наиболее трудоемкими операциями являются разборка и сборка резьбовых соединений (они составляют около 70% всех соединений в конструкции автомобиля), особенно тех, которые были в эксплуатации и подвергались воздействию агрессивных веществ окружающей среды. Единственный путь повышения производительности труда на этих работах — максимально возможная механизация. К сожалению, в настоящее время она составляет не более 10—15% от общего объема работ данного вида. Применение гайковертов, винтовертов, шпильковертов и т. п. позволяет повысить качество работы и значительно облегчить условия труда. Все большее распространение получают ударные гайковерты (рис. 2.66). Отсутствие реактивного момента при работе с ними позволяет использовать их для разборки-сборки резьбовых соединений большого диаметра. Они также имеют меньшую массу по сравнению с гайковертами вращательного действия.



Ударно-импульсный электрогайковерт:

1 — рабочий наконечник; 2 — втулка; 3 — ведомая полумуфта; 4, 11 — пружины; 5 — шпindelь; 6 — шарики;
7 — ведущая полумуфта; 8, 10 — зубчатые колеса; 9 — корпус

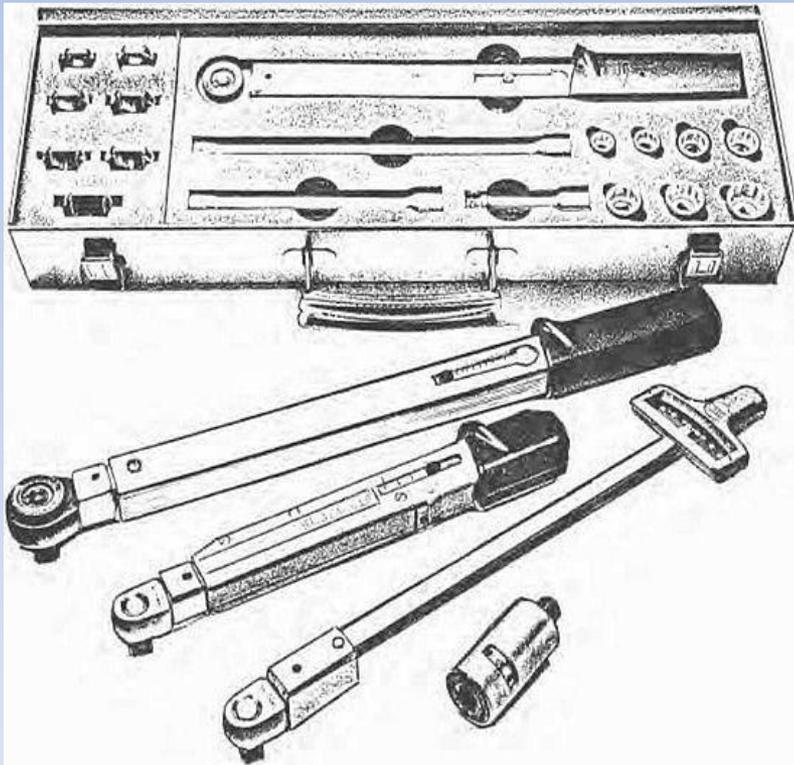
Наибольшее распространение в АТП нашли гайковерты с пневматическим и электрическим приводом. Вместо гайковертов с электрическим приводом при напряжении 220 В и частоте 50 Гц (с коллекторным двигателем) чаще используют гайковерты с асинхронными двигателями ввиду более безопасного напряжения 36—42 В и частоте 220 Гц.

Пневматические гайковерты (ПГВ) имеют меньшую массу и габариты по сравнению с предыдущими, однако КПД их ниже, чем у электрических. Кроме того, требуется специальная аппаратура для очистки сжатого воздуха, а учитывая, что в АТП часто меняется давление воздуха в магистралях, могут значительно меняться рабочие параметры ПГВ (усилие затяжки и т.д.); кроме того, при увеличении нагрузки они резко теряют обороты, снижая производительность.

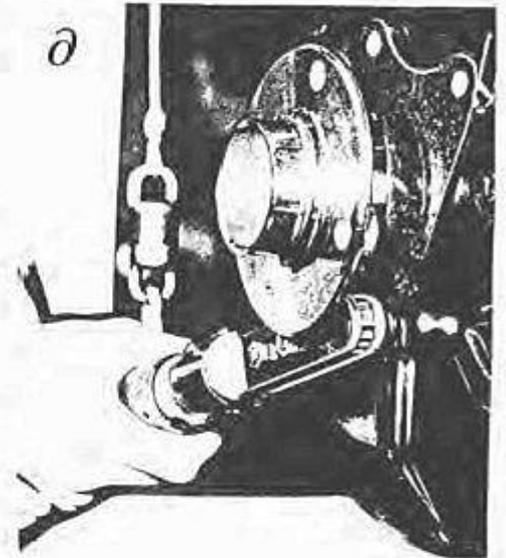
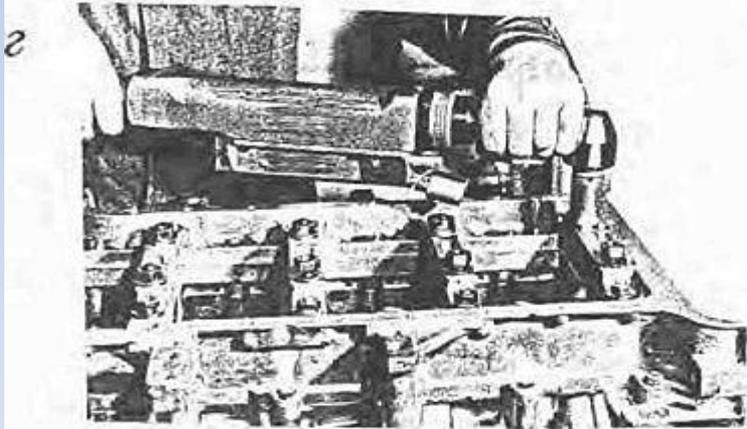
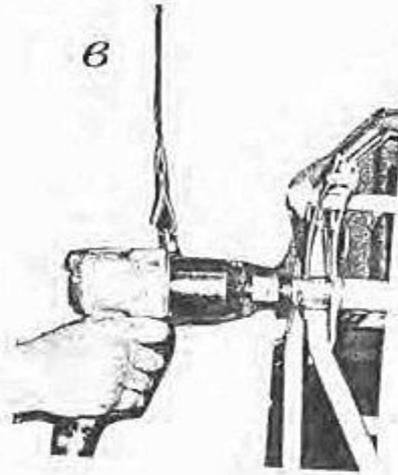
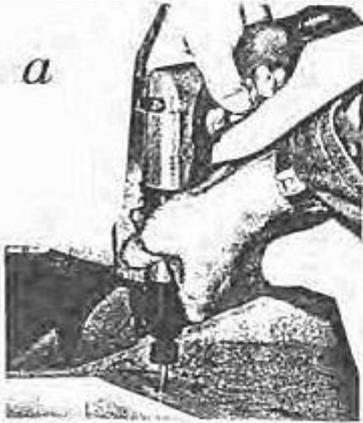
Несмотря на указанные недостатки, ПГВ нашли широкое распространение благодаря простоте конструкции. Торможение при их работе практически безвредно для механизма ПГВ, вплоть до полной остановки при работе. Электрические ручные машины при работе создают меньше шума, не нуждаются в сложной подводящей сети сжатого воздуха, но в отличие от ПГВ электродвигатели гайковертов чувствительны к перегрузкам и при многократном их повторе быстро выходят из строя. Выбор гайковерта зависит от требуемого максимального крутящего момента, который зависит от размеров резьб и их состояния. Например, для разборки резьбового соединения М10 требуется крутящий момент 5—12 кгм, а для М20 — уже 20—45 кгм. Большинство гайковертов ударного действия обеспечивают 20—40 ударов в секунду, но используются и гайковерты редкоударные — до 3 ударов в секунду. Они имеют более высокий КПД и дают более точную (тарированную) затяжку резьбовых соединений.



Рис. 3. Угловые гайковерты



Рукоятки динамометрические



Приемы проведения операций разборочно-сборочных и крепежных работ