

**Р А Б О Т А
С Р У Ч Н Ы М
ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫМ
ИНСТРУМЕНТОМ**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА—1933**

Депозитарий



ВОЕННЫЙ ИНСТИТУТ
РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ТРУДА И ТЕХНИКИ РККА
ПРОЕКТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ
Инженерно-технический сектор

П. А. ШАРГАНОВ

71367844

РАБОТА
С РУЧНЫМ
ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫМ
ИНСТРУМЕНТОМ

Составлено Военным институтом
рационализации труда и техники РККА



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА—1993

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

«Работа с ручным электрифицированным инструментом» является пособием для обучения сапер, работающих с электрифицированным инструментом, а именно: с поперечной, круглой и ленточной пилами, долбежным станком, сверлилкою и ключом-отверткой. Книга составлена по методам ЦИТа т. Шаргановым, сотрудником ВИФТа.

Редакторы В. Белолипецкий и Г. Кибардин
Техн. редактор Д. Монсеев
Корректор В. Петрова

Сдано в производство 31 VIII—33.
Подписано к печати 20 XI—33. 8,15 авт. л., 5,5 печ. л. на 1 печ. л. 59 280 экз.
Уполн. Главлита В.—67942. Отгиз № 218. Зак. № 1387. Тираж 5.000 экз.

16-я типография треста «Полиграфкнига», Воргунинская гора, 8

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Тема 1-я. Введение	5
Тема 2-я. Общее понятие об электричестве, электрическом токе, его законах, источниках электрической энергии	8
Тема 3-я. Общее понятие об электромагнитной индукции, устройстве динамомашин, электромоторов и о коротком замыкании	14
Тема 4-я. Устройство и назначение электропилы (поперечной) и действие отдельных механизмов. Работа механизма в целом	20
Тема 5-я. Овладение техникой работы поперечной электропилой. Технические требования при работе, техника безопасности и брак	24
Тема 6-я. Устройство и назначение круглой электропилы и действие отдельных механизмов. Работа механизма в целом	31
Тема 7-я. Овладение техникой работы круглой пилой. Технические требования при работе, режим и техника безопасности	34
Тема 8-я. Устройство и назначение электрифицированного долбежного станка. Работа отдельных механизмов. Работа механизма в целом	41
Тема 9-я. Овладение техникой работы электродолбежником. Технические требования и безопасность. Брак и его устранение	45
Тема 10-я. Устройство и назначение электросверлилки. Работа отдельных механизмов. Работа механизма в целом	52
Тема 11-я. Овладение техникой работы электросверлилкой. Технические требования. Техника безопасности и меры устранения брака	56
Тема 12-я. Устройство и назначение торцового электроключа-отвертки. Работа механизма	61
Тема 13-я. Овладение техникой работы электроключом и отверткой. Технические требования, безопасность, брак	65
Тема 14-я. Устройство и назначение ленточной электропилы. Описание частей, их работа и действие механизма в целом	72
Тема 15-я. Овладение техникой работы ленточной электропилой. Уход, режим и техника безопасности	76
Приложение: нормы выработки	80

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее пособие предназначено для младшего начсостава и красноармейцев частей РККА, снабженных ручным электрифицированным инструментом.

Младшему командиру книга должна служить исчерпывающим пособием для подготовки и проведения занятий, а красноармейцу—подсобным материалом для самостоятельной проработки заданий. Книга содержит 16 тем. Первые 3 темы посвящены техминимуму, остальные 13 охватывают вопросы организации работы и эксплуатации.

В основу прохождения тем положено овладение практической работой с инструментом.

При проработке темы нужно тщательно продумать каждое задание, а занятия обеспечить материальной частью и пособиями согласно указаниям к теме. Все приемы и способы работы должны быть предварительно проработаны самими инструктором. Каждый обучаемый должен получить четкое представление о работе отдельных частей инструмента, а также усвоить навыки обращения с этим инструментом.

Тема 1-я

Тема. Значение механизации инженерно-технических работ и роль ручного электрифицированного инструмента. Особая роль при этом инструменте обслуживающего персонала и вытекающая отсюда необходимость знания технического минимума для сапер-плотников и соответствующей их подготовки.

Цель. Ознакомить: а) с значением механизации инженерных работ в данный период; б) с ролью механических средств при производстве работ, особенно ручного электрифицированного инструмента; в) с значением минимальной технической подготовки обслуживающего персонала (сапер), его ролью и значением.

Место занятия. Класс.

Обеспечение. Таблицы сравнительного роста механических средств в буржуазных армиях.

ВВЕДЕНИЕ

1. Значение механизации инженерно-технических работ

Моторизация и механизация боевых средств значительно сократили сроки подготовки к боевой операции как во времени, так и в темпах. Это обстоятельство заставило производство инженерно-технических работ механизировать в наивысшей степени. Моторизация и механизация армии, не изменяя задач, стоящих перед саперами в целом, фактически резко повысила требования к производству инженерно-технических работ, особенно во времени. Выполнение инженерно-технических работ прежними темпами невозможно.

Поэтому все работы должны производиться в кратчайшие сроки. Потеря во времени сыграет резко отрицательную роль при большой быстроте действий мото-мехсоединений. Если прежде часовая задержка при производстве инженерно-технических работ сказывалась в выигрыше 4—5 км, то теперь подобная задержка дает возможность противнику выиграть во времени и пространстве в 5—6 раз более, например при преследовании противника даст ему возможность уйти, ускользнуть и т. д. Конец минувшей империалистической войны дает нам много примеров применения воюющими странами (Франция, Германия) механизации производства инженерно-технических работ, результаты которых имели решающее значение в выигрыше времени при ведении боевой операции. Царская армия в начале 1917 г. делала ряд попыток к применению механизации инженерных средств при производстве заградительных работ на Западном фронте. Тем более необходима механизация инженерно-технических работ в современных условиях при наличии гигантского оснащения армий европейских государств и нашей Красной армии техническими средствами.

2. Роль механизированного ручного инструмента

Механизация боевых средств и соответственное оснащение инженерно-технических подразделений ручным механизированным инструментом значительно повысили эффективность работ во времени. Первые опыты вооружения саперных частей ручным инструментом, работающим от механической тяги, произвели полный переворот в организации и способах производства всех работ и показали большое преимущество применения двигателя там, где в жилах преобладал ручной труд.

Повышение производительности труда, простота использования и возможность применения механизма в любых условиях способствуют широ-

кому внедрению ручного механизированного инструмента во все отрасли производства инженерно-технических работ. Большое значение имеет и то обстоятельство, что машина не только повышает производительность труда, но и дисциплинирует труд.

Практика показала, что механизация инженерно-технических работ в условиях правильной организации труда и полном овладении техникой работы в среднем повышает производительность труда в 5—6 раз. Механизация всех средств производства инженерно-технических работ дает еще больший эффект, чем механизация отдельных операций.

3. Значение электрифицированного инструмента

Особенно большую эффективность по сравнению с другими механическими средствами дает ручной электрифицированный инструмент. Практика применения механических средств при производстве инженерно-технических работ в саперных подразделениях выдвинула на первое место среди других средств ручной электрифицированный инструмент как более простой и надежный способ по своим качественным показателям. Электрифицированная ручная поперечная пила дает производительность от 3 до 5 раз больше работы вручную по нормам урочного положения. Электрифицированный станок-долбежник в среднем в 5 раз повышает успех работ. Примерно такой же эффективностью обладает весь электрифицированный инструмент. При этом нужно отметить, что подсобные операции (пуск в ход, остановка, переход от операции к операции) занимает незначительное время, исчисляемое секундами.

Основные преимущества электроинструмента сводятся к следующему.

1. Универсальность и чрезвычайная простота передачи и распределения энергии по точкам работы.

2. Быстрота и несложность пуска и остановки, даже на короткие сроки.

3. Высокий коэффициент полезного действия, недостижимый при других приводах.

4. Экономия в эксплуатации при возможности точно расходовать энергию.

К недостаткам можно отнести исключительно наличие электропроводной сети при агрегате.

Удобство и рентабельность электрифицированного инструмента определяются тем, что двигатель и орудие обработки с приводящими его в движение механизмами смонтированы в одно целое, и это отсутствие промежуточных звеньев передачи и питания выдвигает его на одно из первых мест среди других видов агрегатов.

4. Роль и значение обслуживающего персонала

С введением на вооружение ручного электрифицированного инструмента особую роль играет обслуживающий персонал, так как этот инструмент рентабелен только тогда, когда он используется с максимальной производительной мощностью и с минимальной затратой времени на его наладку и использование. Необходимо помнить, что каждый механический двигатель, тем более электрический, дает полную эффективность в работе лишь при условии:

- а) полного на 100% использования его полевой производственной мощности;

- б) готовности в любой момент безотказно работать.

Оба условия зависят исключительно от подготовленности обслуживающего персонала. Гарантеей 100%-ного использования производственной мощности является хорошо продуманная и слаженная во всех своих от-

дельных операциях организация труда. Умелое обращение и хороший уход за механизмами обеспечивают безотказную работу в любых условиях. Поэтому эти 2 элемента должны войти как основные факторы подготовки сапер, работающих с электроинструментом.

Боевые условия дают жесткие сроки для выполнения производственного задания, поэтому предварительная и тщательная выучка сапер в мирное время должна обеспечивать выполнение работ в намеченные сроки.

Сапер должен в любых условиях использовать электроинструмент с наименьшей затратой труда. Это умение приобретается систематической тренировкой в мирное время для овладения практическими навыками по применению и наиболее выгодному использованию инструмента на работе. Практические навыки по овладению техникой работы с электроинструментом должны углубляться систематической подготовкой с целью добиться автоматизма в выполнении операции. Подготовка сапер должна производиться при наличии заранее разработанной и хорошо продуманной организации труда на каждую операцию.

Сочетание всех этих факторов в одно гармоническое целое является гарантией за отличную подготовку.

5. Необходимость технического минимума знаний материальной части для сапер, работающих с электроинструментом

Сапер должен уметь не только работать с инструментом, но и устранять все неисправности в его работе. В условиях боевой обстановки инструмент должен работать без отказа, поэтому сапер должен отвечать за готовность инструмента к работе в любых условиях, для чего надо знать слабые стороны работы механизма и уметь предупреждать возможные неожиданные его остановки. Все это возможно в том случае, если сапер будет знать отдельные технические данные всех машин, с которыми ему придется работать. Прекрасное знание механизма, его капризов и работы всех частей в целом предохранит сапера от всяких неожиданностей со стороны машины. В промышленности рабочий допускается к агрегату лишь при условии, если он сдал технический минимум знаний, дающих ему право работать на агрегате. Еще более повышенные требования должны быть предъявлены к бойцу Красной армии. Только технически грамотный сапер безбоязненно может быть допущен к работе на электроинструменте, поэтому знание технического минимума является для него обязательным. Второй ступенью технической грамотности будет всестороннее изучение материальной части и работы механизма тех электроинструментов, с которыми ему придется работать.

Техническая грамотность и политическая сознательность сапера обя-зывают его твердо запомнить следующее.

1. Электроинструмент—боевое оружие Красной армии и наравне с винтовкой при умелом обращении с ним способствует достижению победы.
2. Относись бережно и внимательно к инструменту, ежедневно осматривай его. Помни, что за всякую поломку и неисправности ты несешь строгую ответственность.

3. Помни, что безотказная и длительная работа инструмента зависит от тебя и что повседневный уход за инструментом, четкое знание материальной части и работы механизма — верная гарантия безотказной работы механизма.

Тема 2-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Общее понятие об электричестве, электрическом токе, его законах, источниках электрической энергии	Прорабатывать в порядке изложения. Не добиваться запоминания терминов, а дать только общее понятие об электрическом токе и движении его по проводнику. Добиться уяснения зависимости между силой тока и сопротивлением. Показать способы получения электричества и источники электрического тока. Дать понятие о проводниках и изоляторах. Ответить на контрольные вопросы.	Два заряженных водоналивных элемента, 2 м проводника. Амперметр. Индуктор (вместо динамомашины). Электрический звонок.

Разделы темы

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Общее понятие об электричестве

Весь мир, все что есть в природе, состоит из различных физических тел. Камень, капля, вода, винтовка, карандаш — все это различные физические тела. Всякое тело в свою очередь состоит из веществ или иначе из материи. Например винтовка состоит из стальных, железных и деревянных частей; сталь, железо и дерево — это различные вещества. Вещество всякого тела может быть разделено на отдельные, очень маленькие частицы, но все же есть предел этому делению. Мельчайшие частицы какого-либо вещества, являющиеся пределом делимости без изменения основных свойств этого вещества, называются *молекулами* (слово молекула означает маленькая масса). Например, если молекулу воды разделить на части, то получим уже не воду, а два различных газа — водород и кислород. Отсюда ясно, что и молекулу можно разделить на более мелкие частицы, но при этом изменятся основные свойства данного вещества, получатся новые вещества. Частицы, из которых состоят молекулы, называют *атомами* (слово атом значит неделимый). Долгое время считали атом мельчайшей частицей вещества, дальше уже неделимой. В настоящее же время установлено, что и атом не сплошной, а состоит из еще более мелких зерен материи — из *протонов* и *электронов*. Протоны и электроны и являются мельчайшими известными в настоящее время частицами материи.

Молекулы различных тел различны, атомы различных веществ также различны, протоны же и электроны во всех атомах совершенно одинаковы. Атомы различных веществ отличаются друг от друга лишь различным числом составляющих их протонов и электронов.

Атом простейшего вещества — водорода (очень легкий газ, которым наполняют дирижабли) — состоит из одного протона и одного электрона.

В центре атома находится сравнительно массивный протон, а вокруг него движется электрон (рис. 1). При своем движении вокруг протона электрон удерживается притяжением, которое существует между разнородными зарядами электричества. Дело в том, что протон является самой маленькой частицей *положительного электричества*, а электрон — самой маленькой частицей *отрицательного электричества*. Заряды протона и электрона равны, поэтому в целом атом водорода не обнаруживает никакого заряда.

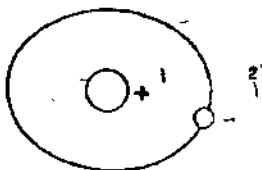


Рис. 1. Строение атома

Атомы других веществ состоят из различного числа протонов и электронов, но их всегда поровну, поэтому в обычных условиях все атомы не обнаруживают электрических зарядов. Все протоны и часть электронов образуют всегда положительное заряженное *ядро атома*, вокруг которого вращаются оставшиеся вне ядра электроны.

В различных атомах существуют такие электроны, которые находятся сравнительно далеко от ядра и поэтому слабо связаны с ним. Эти электроны легко отделяются от своих атомов, например при трении или при нагревании некоторых тел и от многих других причин. Такие оторвавшиеся от своих атомов электроны могут перемещаться между другими атомами и молекулами (например в металлах) или присоединяться к другим атомам (например на стекле или на каучуке). Если атомы тела при некоторых условиях теряют часть электронов, то электрическое равновесие их нарушается и тело получает положительный заряд. Если же лишние электроны остаются в данном теле, то оно электризуется отрицательно. Так при трении стекла о кожу часть электронов переходит с первого на последнее, и поэтому стекло электризуется положительно, а кожа — отрицательно.

Обнаружить электризацию тел трением проще всего, если поднести их к маленьким кусочкам бумаги или к легким пробковым (бузиновым) шарикам, подвешенным на шелковых нитках. Бумажки или шарики притянутся ко всякому наэлектризованному телу. Если два шарика зарядить разными зарядами (к одному поднести стекло, а к другому — кожу после трения их друг о друга), то они будут тоже притягиваться друг к другу, если же — одинаковыми зарядами, то шарики оттолкнутся друг от друга. Отсюда можно сделать вывод, что *тела, заряженные одноименным электричеством, отталкиваются друг от друга, а заряженные разноименным электричеством — притягиваются друг к другу*. Следовательно протон и электрон притягиваются друг к другу, а два электрона друг от друга отталкиваются.

2. Понятие об электрическом токе

Способ получения электрических зарядов при трении некоторых тел друг о друга — самый простой, но почти не имеющий практического применения. Для получения значительных количеств электрической энергии нужно создать такие условия, при которых электроны будут непрерывно перемещаться (течь) между атомами тела. Такое движение электронов называется *электрическим током*, а тело, между атомами которого могут двигаться электроны, называют *проводником*.

Причина, вызывающая движение электронов вдоль проводника, называется *электродвижущей силой* (э. д. с.).

Для получения электрического тока необходимо наличие *источника электрической энергии* (генератора) и пути, по которому могли бы перемещаться электроны, т. е. *проводника*. Например для того, чтобы звонил электрический звонок, необходимы источник энергии (элемент) и провода, соединяющие его со звонком. Электрическую энергию можно получить различными способами и за счет других видов энергии. Например при трении тел друг о друга мы получаем электрические заряды за счет механической энергии. В больших современных электрических машинах (так называемых динамомашинах) электрическая энергия получается также за счет механической (вращение некоторых частей машины). Электрическую энергию можно получить также за счет тепловой или химической энергии. Простейшим источником (генератором) электрической энергии, получаемой за счет энергии химической, является так называемый *гальванический элемент* или просто — элемент.

Во всяком элементе (рис. 2) основой является жидкость (раствор кислоты или соли), в которую погружены две разных пластины — *электроды* (цинк и медь или цинк и уголь). Внешние концы электродов называют *полюсами* элемента.

Один из электродов (цинковый) взаимодействует с жидкостью элемента (происходит химическая реакция), и за счет затраты химической энергии происходит перемещение электронов из жидкости на этот электрод. В свою очередь жидкость в случае соединения полюсов элемента проводником отнимает электроны у другого электрода (медь или уголь), и так как происходит это непрерывно, то по электродам, проводнику их соединяющему и по жид-

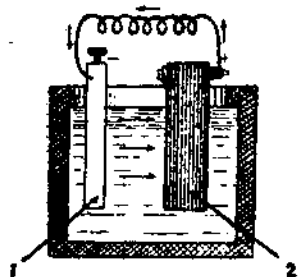


Рис. 2. Элементы.

3. Проводники и изоляторы, электрическая цепь

кости течет электрический ток, т. е. все время перемещаются электроны. Цинковый электрод всегда отрицательный (—), а угольный или медный положительный (+). Очевидно, что электроны движутся в проводнике от цинка к углю (меди), но принято считать (это установлено, когда еще не знали о движении электронов), что ток направляется в проводниках всегда от положительного полюса (+) к отрицательному (—), т. е. в элементе от меди к цинку. Жидкостью в элементах часто для удобства пропитывают опилки (муку, гипс), получая так называемые *сухие элементы*.

Мы уже знаем, что тела, по которым могут перемещаться электроны, называются проводниками электрического тока. Хорошими проводниками электрического тока являются все металлы. Лучшие проводники—это серебро и медь, поэтому часто проводники делаются из меди. Для сильных токов хорошим проводником является также земля.

Те тела, по которым в обычных условиях электроны не могут перемещаться, называются непроводниками или *изоляторами* (резина, сургуч, воздух, шелк).

Так как земля—проводник тока, приходится все провода изолировать, чтобы ток весь или частью не ушел в землю. Провода изолируют, покрывая их резиной, а сверху хлопчатобумажной оплеткой. В случаях же прокладки голого металлического проводника его прикрепляют к стеклянным или фарфоровым изоляторам на столбах (шестах).

Вся система, состоящая из источника тока (генератора), проводников и приемников тока (прибор, звонок, лампочка, мотор и т. п.) называется *электрической цепью* (рис. 3). Электрический ток может перемещаться по проводникам только тогда, когда цепь замкнута,

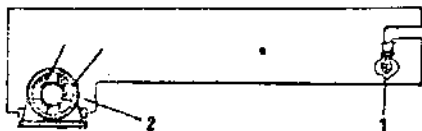


Рис. 3. Электрическая цепь.

т. е. источник и приемник тока соединены проводником. Но так как обычно ток не всегда нужен в цепи (нужно потушить лампочку, звонок не должен все время звонить и т. п.), то помимо генератора, приемника и проводов нужно еще *устройство подачи*, т. е. приспособления для прекращения и возобновления тока, а иногда и для изменения его силы. Например лампочка в комнате горит только тогда, когда мы соединяем провода поворотом выключателя, звонок звонит

4. Понятие об
электродвижу-
щей силе,
напряжении,
сопротивлении
и силе тока

при нажатии кнопки и т. п. Выключатель, кнопка и т. п.—это и есть управление подачей.

Если мы разомкнем цепь, например перережем проволоку, повернем выключатель и т. п., то течение тока прекратится.

Для того чтобы заставить электроны перемещаться по проводнику, нужно наличие, как мы отмечали уже, электродвижущей силы или иначе *напряжения*.

Единица для измерения электрического напряжения называется *вольт*ом (по имени ученого Вольты).

Напряжение измеряется прибором—вольтметром.

Электроны по проводнику перемещаются не всегда в одинаковом количестве; в одном случае их движется больше, в другом—меньше.

Количество электричества (электронов), протекающее через поперечное сечение проводника в одну секунду, называется *силой тока*.

Сила тока измеряется единицами, которые называются *амперами*, с помощью прибора—амперметра (рис. 4).

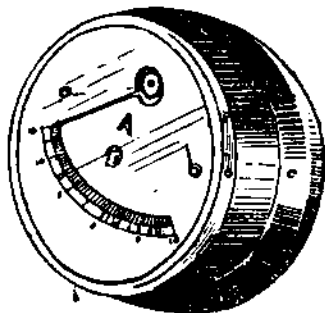


Рис. 4. Амперметр.

При прохождении электрического тока по проводнику последний всегда оказывает некоторое *сопротивление току*; единицу этого сопротивления называют *омом*.

Сопротивление зависит от длины проводника и от его толщины; чем длиннее и тоньше проводник, тем больше его сопротивление. Сопротивление зависит также от температуры проводника.

Между силой тока, сопротивлением и напряжением в цепи существует определенная зависимость. При увеличении напряжения в цепи увеличивается и сила тока. С увеличением же сопротивления в цепи сила тока уменьшается. И наоборот: при уменьшении напряжения сила тока уменьшается, а при уменьшении сопротивления—увеличивается. Причем во сколько раз изме-

5. Зависимость
между силой
тока, сопротив-
лением и на-
пряжением
(закон Ома)

Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
	нятся напряжение или сопротивление, во столько же раз изменится и сила тока (закон Ома). Если напряжение равно 1 вольту, а сопротивление цепи 1 ому, то сила тока равна 1 амперу. Если увеличить напряжение до 2 вольт, то при том же сопротивлении (1 ом) сила тока будет 2 ампера и т. п.

Контрольные вопросы

1. Из каких частиц состоит атом?
2. Какие бывают электрические заряды?
3. Что такое электрический ток?
4. Перечислите, какие вы знаете источники электрического тока.
5. Как устроен гальванический элемент?
6. Что такое электрическая цепь?
7. Назовите, какие вы знаете проводники и непроводники электричества.
8. Что такое изоляция?
9. Будет ли гореть лампочка в комнате, если провода, проведенные к ней, не соединены между собой?
10. Что такое сила тока?
11. Что такое ампер?
12. Оказывает ли проводник сопротивление течению электрического тока?
13. Что такое напряжение?
14. Какая зависимость существует между силой тока, напряжением и сопротивлением проводников?

Тема 3-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Общее понятие об электромагнитной индукции, устройстве динамомашин, электромоторов и о коротком замыкании	Прочитать и ознакомиться с материалом в целом, потом перейти к проработке разделов. Отдельные разделы при прохождении иллюстрировать опытами на приборах. Добиться понятия принципов устройства динамомашин (электродвигателя). Отметить значение для двигателя короткого замыкания. В заключение ответить на контрольные вопросы.	Электромагнит, компас, батарея элементов. Железные опилки. Небольшая динамомашинка. Рамка с намотанной проволокой.

Разделы темы

СОДЕРЖАНИЕ

1. Понятие об электромагнитах

Давно известно, что существуют такие куски железной руды — *естественные магниты*, — которые обладают свойством притягивать к себе некоторые металлы (железо, сталь). Из кусков стали изготавливают также *искусственные магниты*.

Но кроме этих магнитов в технике имеют широкое применение *электромагниты*, основным отличием которых является наличие у них магнитных свойств лишь в случае включения их в электрическую цепь.

Электромагнит (рис. 5) состоит из железного стержня, называемого *сердечником*, поверх которого намотана спиралью изолированная (обычно медная) проволока, называемая *обмоткой*. Когда мы пропустим по этому



Рис. 5. Электромагнит.

проводу электрический ток, сердечник намагничивается и начинает притягивать к себе железо и сталь. Когда же выключим ток, электромагнит теряет свое свойство. Значит электромагнит обладает магнитными свойствами только тогда, когда по обмотке протекает ток. Сила притяжения магнита зависит от числа витков обмотки и от силы тока в цепи; она тем больше, чем больше навито проволоки (больше витков) и чем большей силы ток пропущен по обмотке.

Один из концов электромагнита, как и всякого магнита, называют *северным полюсом* и обозначают латинской буквой *N*, а другой — *южным полюсом* и обо-

2. Свойства электромагнита

значают буквой S. Это основано на известном свойстве магнитной стрелки одним концом указывать на северный полюс земли (этот конец стрелки делают воронеными), а другим — на южный полюс земли (компас). Чтобы различить полюсы электромагнита, достаточно поднести компас к одному из полюсов его (рис. 6). Опытом установлено, что *одноименные полюсы магнитов отталкиваются, а разноименные — притягиваются*, значит например южный полюс стрелки компаса будет всегда притягиваться северным полюсом магнита и отталкиваться южным полюсом магнита.

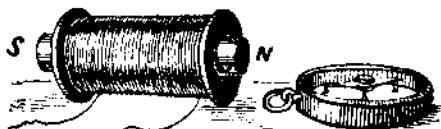


Рис. 6. Определение полюсов электромагнита.

Линии, по которым перемещается северный полюс магнитной стрелки при расположении ее в различных местах около магнита, называются *магнитными силовыми линиями*, а окружающее магнит пространство, в котором обнаруживаются магнитные силовые линии, называется *магнитным полем*.

Чтобы разобраться в этом, возьмем лист картона, положим его на магнит, а сверху будем сыпать на него железные опилки, слегка встряхивая картон. Падающие опилки расположатся на листе не беспорядочно, как можно было предполагать, а по определенной системе, образуя линии, идущие от одного полюса магнита к другому (рис. 7). Происходит это потому, что как

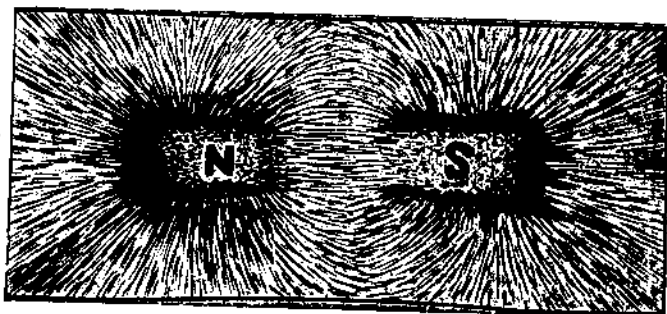


Рис. 7. Расположение опилок в магнитном поле.

только железные опилки попадают в магнитное поле, они намагничиваются и располагаются на картоне по направлению магнитных силовых линий.

3. Понятие об электромагнитной индукции

На картоне мы получили таким образом изображение магнитных силовых линий, а также всего магнитного поля. Считают, что магнитные силовые линии выходят из северного полюса (N) магнита, идут вне магнита к южному полюсу (S) и затем возвращаются внутри магнита к северному полюсу в исходную точку.

Явление, которое называется *электромагнитной индукцией*, имеет огромное значение для электротехники; оно дает возможность получать и преобразовывать электрический ток. Посмотрим простейший случай электромагнитной индукции. Возьмем подковообразный электромагнит и рамку, на которую намотано несколько витков провода (рис. 8). Вставим эту рамку между по-

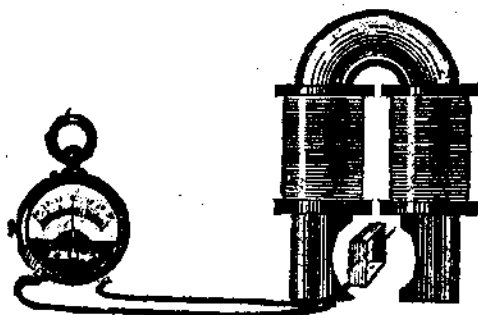


Рис. 8. Электромагнитная индукция.

люсами электромагнита. Концы же от рамки присоединим к амперметру. Если мы сначала будем вращать рамку, не включая тока в обмотку электромагнита, то увидим, что стрелка амперметра остается в покое. Если же обмотку электромагнита включить в цепь тока и быстро повернуть рамку, то стрелка амперметра быстро отклонится и покажет наличие тока в проводнике рамки. Отсюда вывод, что в момент вращения рамки в магнитном поле в проводах рамки возникает или, как говорят, *индуцируется* (наводится) электрический ток. Как показывают подобные опыты при всяком движении замкнутых проводников в магнитном поле, при котором проводники пересекают магнитные силовые линии, в цепи проводников индуцируется электрический ток.

4. Динамомашина и мотор

Явление электромагнитной индукции широко используется для получения мощного электрического тока. Для того чтобы построить такую машину, называемую *динамомашиной*, нужно создать устройство, дающее возможность непрерывно двигать между двумя или несколькими электромагнитами группу соединенных между собой проводников так, чтобы они все время

пересекали магнитные силовые линии. Простейшая динамомашина (рис. 9) состоит из сильного *электромагнита* (или постоянного магнита), между полюсами которого вращается барабан, называемый *якорем* и имеющий вид цилиндра.

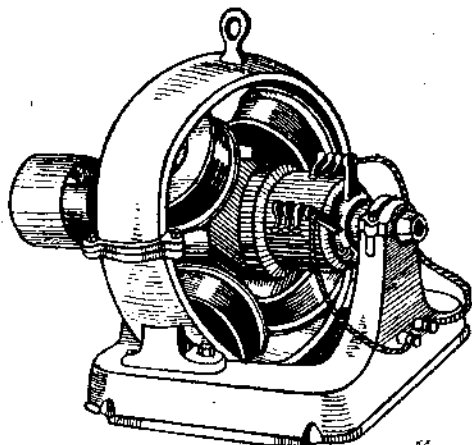


Рис. 9. Динамомашина.

В основе якоря имеется ряд пазов, в которых лежит изолированный провод, составляющий *обмотку якоря*. Концы обмотки якоря припаяны к медным пластинкам, которые собраны в маленький цилиндр, надетый на вал. Этот цилиндр носит название *коллектора*.

Электромагнит создает сильный магнитный поток, пронизывающий помещенный между полюсами якорь. Если при помощи двигателя (например паровой машины, дизеля и т. п.) будем вращать якорь, то провода обмотки якоря все время будут пересекать силовые линии магнита, вследствие чего в обмотке якоря будет индуцироваться ток. Электрический ток собирается с коллектора и передается потребителям с помощью скользящих по коллектору пластин (медных или угольных), которые называются *щетками*. От щеток отходят провода, к которым можно приключить любой приемник электрической энергии (лампу, электромотор и т. п.). Динамомашины вырабатывают либо *постоянный ток* (здесь описана схема именно такой машины), либо *переменный ток* (они устроиваются несколько иначе).

Если через обмотку якоря динамомашины пропустить ток, то якорь будет вращаться, т. е. динамомашина будет работать как *электродвигатель* (электромотор). Это явление называют обратимостью динамома-

71367844

5. Короткое замыкание, причины и меры предупреждения

шины. Из сказанного ясно, что по своему устройству электромотор несколько не отличается от динамомашинны (при изготовлении их на заводе не делают между ними никаких различий).

Одной из наиболее частых причин повреждений электрических установок является *короткое замыкание*. Коротким замыканием называется случай, когда два провода, подводящие ток к какому-либо потребителю (например электромотору, электролампочке и т. п.), из-за порчи изоляции или по каким-либо другим причинам электрически соединяются между собой (рис. 10)

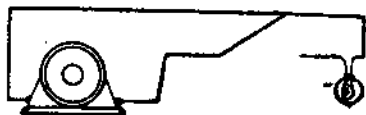


Рис. 10. Короткое замыкание.

или, как принято говорить, замыкаются на короткое, и ток проходит через место соединения, минуя приемник (лампочку, мотор). Так как провода, подводящие ток к потребителю, имеют сравнительно небольшое сопротивление, а приемник тока (лампа, мотор) наоборот всегда составляют главное сопротивление цепи, то вследствие короткого замыкания сила электрического тока в цепи до места соединения проводов значительно увеличивается.

Вытекает это из известной нам зависимости между силой тока и сопротивлением цепи (закон Ома)

Сильный ток благодаря короткому замыканию может вызвать чрезмерное нагревание проводов, опасное в пожарном отношении, а также может вызвать сгорание проводов в обмотках. Помимо этого всякое короткое замыкание очевидно вызывает потерю электрической энергии, так как при коротком замыкании ток не попадает в приемник и энергия расходуется напрасно. Для предупреждения последствий при возможных коротких замыканиях (пожар, порча включенных в сеть приборов, обугливание проводов, потери тока) в цепь тока всегда включаются кусочки провода из легкоплавкого металла (например свинца), которые называются *плавкими предохранителями (пробками)* (рис. 11). При коротком замыкании плавкие предохранители

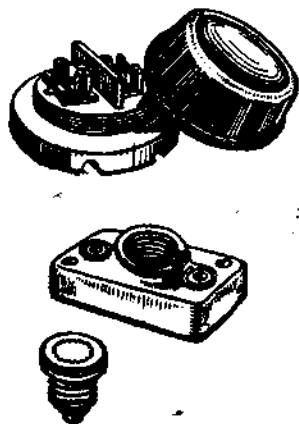


Рис. 11. Предохранитель.

расплавляются и размыкают этим самым цепь значительно раньше, чем провода успевают нагреться до сколько-нибудь значительной температуры.

Значительное увеличение силы тока в цепи получается также при перегрузке электродвигателя, что вызывает сильное нагревание обмотки в электродвигателе и проводов, поэтому плавкие предохранители служат также для защиты электродвигателя от перегрузки.

Контрольные вопросы

1. Как устроен электромагнит?
2. Как определить южный и северный полюс электромагнита?
3. Что такое магнитные силовые линии?
4. От чего зависит сила притяжения электромагнита?
5. Каким простым опытом можно удостовериться в появлении электромагнитной индукции?
6. В какой машине используется явление электромагнитной индукции?
7. Опишите устройство простейшей динамомашины.
8. Есть ли разница в устройстве электродвигателя и динамомашин?
9. Что такое короткое замыкание?
10. Каковы причины короткого замыкания?
11. Какие повреждения может вызвать короткое замыкание в электродвигателе?
12. Как можно обеспечить какой-либо прибор от короткого замыкания?
13. Что такое плавкие предохранители?

Тема 4-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Устройство и назначения электропилы (поперечной) и действие отдельных механизмов. Работа механизма в целом	Тема прорабатывается по разделам. Ознакомление с инструментом и действие механизмов вести практически на самом инструменте. Не стараться запомнить отдельные термины, дать общее понятие о назначении и работе механизма в целом. Техническое описание дается кратко. Ответить на контрольные вопросы.	Электропила, ключ и отвертка Плакат-инструкция по овладению техникой работы.

Разделы темы	СО Д Е Р Ж А Н И Е
--------------	--------------------

1. Назначение инструмента

Инструмент назначается для:

- а) поперечной распиловки дерева вертикальной и горизонтальной на ширину 350 мм (К 50) и 550 мм (К 70) в прямом и косом направлениях;
- б) зарезки на любую глубину при соединении деталей из дерева;
- в) заготовки круглого лесоматериала с валкой и раскряжковкой деревьев диаметром до 35 и 55 см.

Электропила обслуживается двумя мотористами и особым разметчиком. Место № 1 — у моторной части пилы, а № 2 — у задней части пилы (рис. 12).

2. Обслуживание



Рис. 12. Обслуживание.

3. Техническая характеристика

При валке и раскряжковке леса добавляется 3-й моторист (он же разметчик или расклинщик) и 2 подсобных рабочих для валки дерева или подваживания сваленного ствола; обслуживает извне один ремонтёр.

Электропила работает от электродвигателя постоянного тока, питаемого от сети с напряжением 110 вольт. Электродвигатель получает ток от подвижной электро-

станции через кабель (сеть), присоединенный к инструменту. Электродвигатель потребляет мощность К 50—1,1 киловатт (1,5 л. с.), К 70—1,65 киловатт (2,5 л. с.), при нормальной нагрузке К 50—10 ампер и К 70—20 ампер. При работе допустима перегрузка (кратковременная): для К 50—20 ампер и К 70—30 ампер.

Вал двигателя делает 4000 оборотов, пильный вал—1330 оборотов в минуту. Рабочая длина полотна—500 мм и 700 мм. Ширина пропила—10 мм. Пила весит К 50—31 кг и К 70—31,1 кг.

4. Техническое описание:

а) двигатель

Электродвигатель состоит из якоря (1) и станины (2) (электромагнитов). Якорь и станина помещены в кожух и образуют вместе корпус электропилы. Якорь свободно вращается в поле электромагнитов, ввиду того что смонтирован на двух шарикоподшипниках (3). На вал якоря надет коллектор (4), к которому плотно прилегают щетки (5), служащие для подвода тока. От щеток идут 2 конца провода, которые соединены с обмоткой электромагнитов и выведены наружу через выключатель к токоподводящей штепсельной розетке. На другой конец вала надета стальная шестерня (6), служащая для передачи вращательного движения вала передаточному механизму (рис. 13).

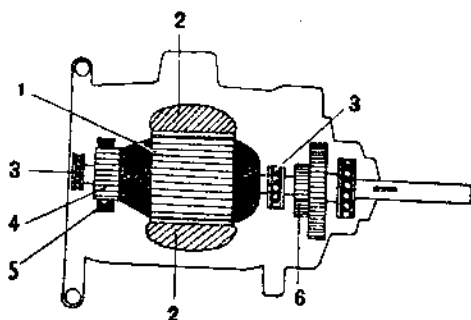


Рис. 13. Электродвигатель.

б) передаточный механизм

Передача двигательной силы от электродвигателя к рабочей части осуществляется при помощи шестерен, из которых одна (1) надета на вал двигателя, а другая (2) — на вал передачи. Обе шестерни связаны между собой 3-й — бакелитовой (бесшумной), которая передает вращательное движение от вала двигателя валу передачи (3). Цепной передаточный механизм состоит из вала (4) с приводным цепным роликом (5) и вала с направляющим цепным роликом (5 и 6); из них один помещен в корпусе инструмента, а другой — в задней части пилы (см. рис. 14, стр. 22).

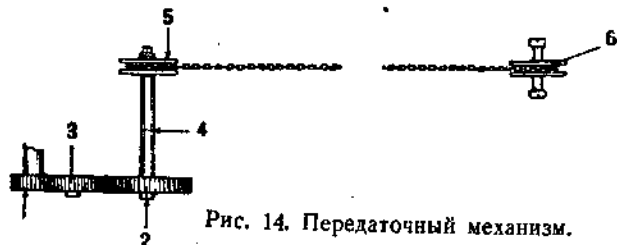


Рис. 14. Передаточный механизм.

в) рабочая
часть

Рабочая часть состоит из пильной цепи, пильной шины и направляющих упоров. Пильная цепь (1) надет на ролики и покрывается на направляющих выступах

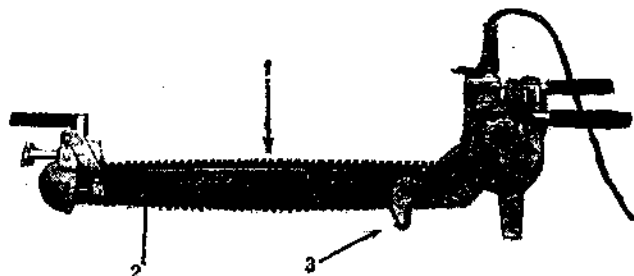


Рис. 15. Пильная цепь.

пильной шины (2), благодаря чему обеспечивается плавное скольжение пильной цепи по шине. Пильное полотно скреплено наглухо с корпусом, образуя с ним одно целое. Со стороны моторной части к пильному полотну и корпусу прикреплены направляющие упоры (3) в виде выступов, служащие для направления движения пилы во время пилки (рис. 15).

г) механизм
управления

Механизм управления состоит из выключателя, служащего для пуска электродвигателя в ход, помещенного с левой стороны коробки (1), автоматического клапана подачи масла в маслопровод (2), который помещен около выключателя и приводится в действие поворотом выключателя вправо; с открытием клапана масло самоотком по трубке (3)

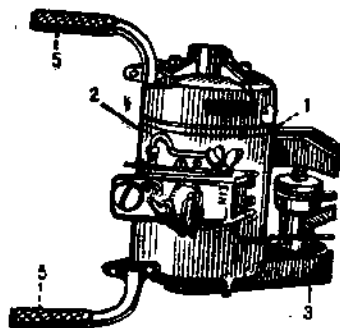


Рис. 16. Механизм управления.

5. Работа час-
товой инстру-
мента

капает на пыльное полотно. Регулятор натяжения пыльной цепи (4) помещен в задней части пилы и приводится в действие поворотом маховичка вправо или влево. Три ручки служат для переноски и управления пилой во время работы; из них 2 ручки прикреплены к моторной части (5), а одна — к задней части пыльного полотна (6) (рис. 16 и 17).

Для пуска инструмента в работу необходимо повернуть выключатель слева направо по часовой стрелке. При этом:

1. Контакты выключателя замкнут токоподводящие провода с проводами электродвигателя, благодаря чему двигатель получит ток и якорь (1) придет в движение.

2. Вал двигателя вращает надежную на его конец шестерню, которая, будучи сцеплена через холостую шестерню с рабочей шестерней рабочего вала, в свою очередь вращает вал (2).

3. Рабочий вал вращает надетый на его конец направляющий ролик (3). Последний, вращаясь, увлекает за собой надетую на него пыльную цепь (1), которая, вращаясь, скользит по направляющим упорам пыльного полотна и холостому ролику в задней части (5).

4. При работе электродвигателя цепь вращается непрерывно на роликах, скользя по направляющим упорам пыльной шины.

При остановке двигателя выключатель размыкает токоподводящие контакты, подача тока в электродвигатель прекращается, благодаря чему якорь останавливается и инструмент прекращает работу.

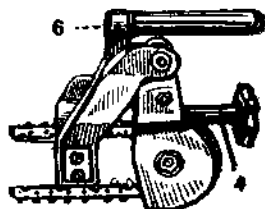


Рис. 17. Механизм управления.

Контрольные вопросы

1. Для каких работ назначается инструмент?
2. Кем обслуживается инструмент?
3. Опишите техническую характеристику инструмента.
4. Какова возможная перегрузка электродвигателя?
5. Назовите части электродвигателя.
6. Для чего служит токоподводящая штепсельная розетка?
7. Для чего служит передаточный механизм?
8. Из каких частей состоит цепной передаточный механизм?
9. Для чего служат пыльная цепь, пыльное полотно и ролики?
10. Для чего служат направляющие упоры?
11. Назначение выключателя.
12. Как осуществляется смазка пыльной цепи из маслопровода.
13. Для чего служит регулятор натяжения цепи?
14. Как он действует?
15. Опишите работу механизма при пуске инструмента.

Тема 5-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Овладение техникой работы поперечной электропилой. Технические требования при работе, техника безопасности и брак	Тему прорабатывать по разделам. При проработке обратить особое внимание на последовательность действий при подготовке инструмента к работе. Проработка ведется в действительной обстановке — в поле — с дачей задания во времени согласно инструкционной карточки. Проработав тему, ответить на контрольные вопросы.	Электропила, источник питания. Лесные материалы. Ключ и отвертка.

Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
--------------	------------

- 1. Развертывание рабочего места:**
а) выемка инструмента из ящика

Электропила, упакованная в ящик, подносится и устанавливается на место производства работ.

Моторист (№ 1) открывает ящик и совместно с № 2 берет за ручки пилу, вынимает из ящика и подносит к месту пилки. Прежде чем приступить к следующим операциям, моторист убеждается в целостности всех частей механизма путем наружного осмотра электродвигателя, рабочей части и механизма управления (рис. 18).

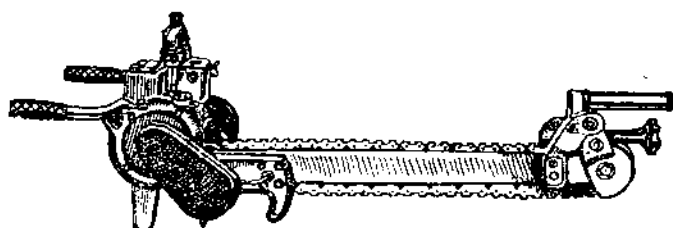


Рис. 18. Электропила.

- б) включение инструмента в сеть**

Моторист берет вилку кабеля и плотно вставляет ее в штепсельную розетку, обязательно убеждаясь в плотности контакта штепсельной вилки с штепсельной коробкой, подводящей ток к мотору (рис. 19).

- в) развертывание кабеля на 10 м**

Моторист развертывает кабель и соединяет его с муфтой (рис. 20), при этом не допускается скручи-



Рис. 19. Включение кабеля.

вание и петление кабеля. Кабель не прокладывается через проездные пути и места складывания материала; избегать попадания кабеля в воду и повредить целостность изоляции кабеля.



Рис. 20. Соединение муфты с кабелем.

2. Подготовка инструмента к работе:

а) проверка наполнения масленика и исправного действия маслоснабжающего провода

Перед пуском двигателя моторист проверяет следующее.

1. Наполнение масленика: открывает крышку масленика и проверяет, наполнен ли масленик не менее чем наполовину.

2. Исправное действие маслоснабжающего провода: моторист № 1 поворачивает выключатель на положение «включено» при вынужтом штенселе. Если маслоснабжающий провод действует, то масло капает с пильного полотна у направляющего ролика.

Убедившись в правильности действия механизмов, ставит выключатель в прежнее положение и закрывает крышку масленика (рис. 21).

Моторист проверяет правильность надетой цепи. Цепь надета правильно, если пильная цепь в нижней рабочей части обращена зубьями к двигателю.

Для проверки правильности натяжения пильной цепи моторист берет левой рукой за пильную цепь, а правой — за маховичок регулятора, слегка оттягивая цепь вверх. Натяжение цепи достаточное, если цепь оттягивается от пильного полотна до 8 мм.



Рис. 21. Проверка действия масленика.

б) проверка правильности надетой цепи и ее регулировка

При неправильном натяжении пильной цепи натяжение мотористом регулируется при помощи вращения маховика до нужных пределов (вправо — натяжение, влево — ослабление) (рис. 22).



Рис. 22. Регулировка пильной цепи.

в) пуск электродвигателя вхолостую

3. Распиловка бревен:

а) установка пилы на материал

б) пуск двигателя

в) пиление бревен разных диаметров

Пуск двигателя в ход производится при помощи выключателя, для чего моторист поворачивает выключатель слева направо. Включение производится плавно. При включении избегать касания частей, через которые проходит ток. Убедившись в исправной работе мотора, моторист выключает ток. Признак нормальной работы электродвигателя: плавность хода, отсутствие шума, гудения и визга (рис. 23).

Мотористы № 1 и 2 берут пилу за ручки и устанавливают на материал. Пила устанавливается так, чтобы пильная цепь легла рядом с разметкой со стороны сруба или спила, и плотно прижимается к дереву направляющими упорами.

Моторист № 1 удерживает пилу у моторной части обеими руками, а его помощник производит пуск электродвигателя, поворачивая выключатель вправо.

При пиление рез надо делать прямым и чистым до конца с легким равномерным нажимом на ручки пилы, причем № 2 надвигает инструмент по направлению к мотористу. Пилку на больших диаметрах производить качательными движениями для большей производительности и лучшего выбрасывания опилок. При горизонтальной пиление поворачивать пилу обязательно выключателем вниз, причем пуск производит моторист. Пильное полотно при пиление

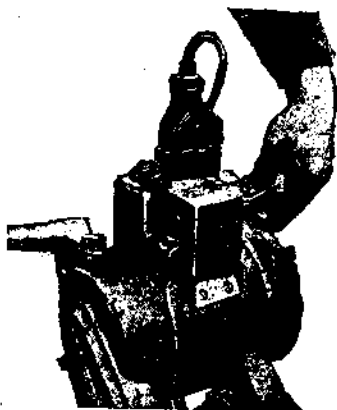


Рис. 23. Пуск вхолостую.



Рис. 24. Пилка бревен.



Рис. 25. Пилка расклиниванием.



Рис. 26. Пилка головы свай.

г) зарезка при соединении деталей из дерева
д) валка деревьев и раскряжевка ствола

устанавливать строго вертикально (пилка бревен, лежащих горизонтально) и горизонтально (пилка вертикальная) (см. рис. 24, 25, 26).

Работа производится в последовательности, указанной в инструкционной карточке (приложение), с соблюдением правил пилки, указанных выше и следующих.

1. При переходе во время пилки от одной операции к другой электродвигатель обязательно выключается (рис. 27).



Рис. 27. Переход от одной операции к другой.

2. Валку деревьев производить по возможности комлем в сторону вывоза без повреждения соседних деревьев.

3. Ствол дерева подрезать не выше 25 см от поверхности грунта.

4. Рез делать прямым и чистым без козырьков и лобков.

5. Не допиливать до подрубки со стороны падения дерева 3 см.

6. При раскряжевке ствола отпиливать сучья толще 10 см.

Моторист выключает кабель из сети, для чего вынимает штепсельную вилку из штепсельной розетки мотора и другую вилку из соединительной муфты коробки, подводящей ток.

Моторист совместно со своим помощником очищают кабель от грязи, протирают его насухо тряпкой и смазывают в бухту.

Моторист с помощником очищают пыльную часть и инструмент от опилок и стружек, обтирают весь инструмент и смазывают пыльное полотно и цепь смазкой.

Моторист № 2 укладывает инструмент в ящик, при этом укладка производится точно по гнездам.

Пильная цепь ослабляется и густо смазывается смазкой.

4. Свертывание рабочего места:
а) выключение из сети
б) свертывание кабеля

в) чистка и смазка инструмента
г) укладка в ящик

5. Техническое требование (уход)

Моторист обязан:

а) не допускать перегрева электродвигателя выше 35° С; первые признаки: запах шеплака и гудение электромотора; при нагреве немедленно остановить электродвигатель и пригласить монтера;

б) во избежание засорения инструмента песком или землей не следует класть его на землю;

в) не допускать остановки двигателя при заедании пильной части; проверить и устранить причину;

г) не допускать перегрузку электродвигателя путем сильного натяжения цепи;

д) чаще контролировать поступление смазки по маслопроводу, особенно при работе в горизонтальном положении пилы с выключателем, повернутым вниз;

е) не допускать слабого натяжения пильной цепи при работе во избежание соскакивания ее с роликов и дерганья корпуса пилы;

ж) ни в каком случае не производить работу с затупленной пилой;

з) в случае ненормальной работы инструмента (гудение электродвигателя, шум, визг частей, замедленный ход и т. д.) немедленно выключить мотор, осмотреть и устранить причину.

6. Режим для функционаров

Мотористы работают непрерывно в течение 50 мин. с общим перерывом в 10 мин. При валке и раскряжке леса мотористы обязательно меняются между собой местами через 15 мин.

7. Техника безопасности

Меры безопасности	Последствия неисполнения безопасности
1. Обязательно заземлять корпус инструмента во избежание электрического удара мотористов при замыкании токоведущих частей на корпус.	Удар моториста электрическим током, могущий быть смертельным.
2. Обязательно останавливать двигатель при переходе с одного места работы на другое.	Ранение мотористов движущейся пилой при неосторожном повороте.
3. Не производить никаких исправлений при включенном инструменте.	То же.
4. Не включать двигатель мотористу № 1 на весу с удержанием пилы одной рукой.	Ранение частей тела, так как пила может вывернуться.
5. При валке леса мотористам принимать устойчивое положение и пилить с прижатыми к стволу направляющими упорами.	Удар головой о дерево моториста № 1.
6. При падении дерева вынимать пилу из прореа и отходить в сторону не менее чем на 1—2 м.	Поломка пилы, ранение мотористов.

Меры безопасности	Последствия неисполнения мер безопасности
7. Не допускать валку без подрубки ствола на 5—7 см. 8. Запрещать валить дерево при сильном ветре и стоять в стороне падения дерева.	То же. Падение дерева в сторону мотористов.

8. Брак и его причины

Виды брака	Причины
1. Шереховатый и неровный пропил. 2. Зарезка в сторону от линии разметки. 3. Козырьки и лобки при валке и раскряжевке. 4. Несоблюдение установленных размеров деталей.	Тупая пильная цепь, неравномерный нажим, недостаточное натяжение цепи. Неправильная подача пилы с отклонением от разметки, несоблюдение вертикальности и горизонтальности полотна. Неиспользование направляющих упоров, неполный срез из-за плохой порубки и подвигания. Неправильная разметка. Неточная установка пильной цепи на обрабатываемый материал.

Контрольные вопросы

1. Из каких операций состоит развешивание рабочего места (перечислить в последовательности)?
2. Перечислите в последовательности операции подготовки инструмента к работе.
3. Как проверяется правильное действие маслопровода?
4. Как регулируется натяжение пильной цепи?
5. Для чего производится проба инструмента вхолостую?
6. Какие требования предъявляются мотористу при пилке деревьев?
7. Из каких операций состоит свертывание рабочего места?
8. Почему инструмент укладывать в ящик нужно обязательно вытертым и смазанным?
9. Можно ли перегревать двигатель, класть инструмент на бок и перегружать двигатель?
10. Можно ли работать инструментом, когда двигатель гудит и тихо вращается (работает с неполным числом оборотов)?
11. Какой режим установлен для обслуживающих инструмент?
12. Перечислите меры безопасности.
13. Какие существуют виды брака при пилке и их причины?

Тема 6-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Устройство и назначение круглой электропилы и действие отдельных механизмов. Работа механизма в целом	Тема прорабатывается по разделам. Ознакомление с инструментом и действием механизма вести практически на самом инструменте. Работу отдельных механизмов обязательно показывать на самом инструменте. Не стремиться запоминать отдельные технические термины, дать общие понятия о назначении и работе механизма в целом. Техническое описание дается кратко. Ответить на контрольные вопросы.	Электропила, инструмент для частичной разборки (ключ). Плакат-инструкция по овладению механизмом. Источник питания.

Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
1. Назначение инструмента	Инструмент назначается для: а) пилки досок и брусьев толщиной до 90 мм поперек и вдоль волокон вертикальным пропилом и под углом 45° в прямом и косом направлениях; б) зарезки глубиной до 90 мм при соединении деталей из дерева; в) выборки четвертей в брусках при изготовлении дверных рам.
2. Обслуживание	Инструмент обслуживается одним мотористом (он же распиловщик) и одним разметчиком; ремонт механизма и сети производится ремонтном-электриком.
3. Техническая характеристика	Пила работает от электродвигателя, питающегося от сети с напряжением переменного тока 120 вольт и постоянного тока 110 вольт. Потребляемая мощность при работе—1 киловатт (1,36 л. с.) при нормальной нагрузке 9 ампер. Допускается перегрузка до 18 ампер. Двигатель делает 9350 оборотов в минуту, а пильный вал—2 000 оборотов. Диаметр пильного диска — 250 мм, наибольшая высота пропила — 90 мм, общий вес — 16,5 кг. Габаритные размеры 700 × 280 × 180.
4. Техническое описание: а) двигатель	Электродвигатель состоит: из якоря (1) барабанного типа и станины (2) (электромагниты), которые заключены в коробку и вместе с пильной частью составляют корпус пилы. Якорь свободно вращается в поле электромагнитов и смонтирован на двух шарикоподшипниках (3). С одной стороны на вал якоря надета цилиндрическая шестерня (4), служащая для передачи движения вала передаточному механизму, а с другой — коллектор (5), по которому скользят щетки, соединенные проводами с обмоткой электромагнитов. Общие концы присоединены через курковой выключатель (7) к токоподводящему кабелю (6) (см. рис. 28 на стр. 32).
б) передача	Передаточный механизм состоит из пильного вала с двумя зажимными шайбами и передаточного вала. Пильный вал (1) смонтирован на кожухе. С одной стороны

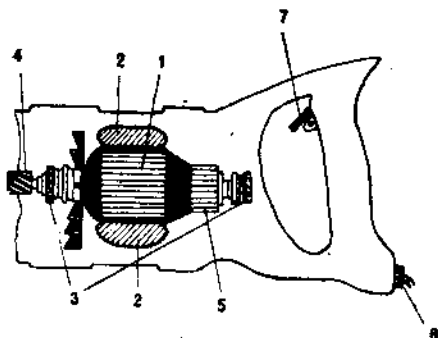


Рис. 28. Двигатель.

передаточного вала наглухо надета цилиндрическая шестерня (2), служащая для передачи вращательного движения от якоря к валу, с другой стороны—коническая шестерня (3), передающая вращательное движение рабочей части (пильному валу) (рис. 29).

в) рабочая
часть

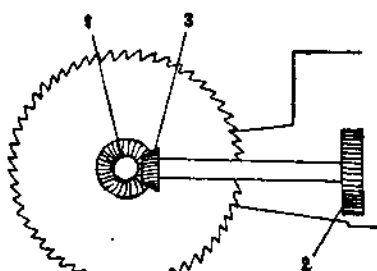


Рис. 29. Передача.

Состоит (рис. 30) из двух дисков для поперечной и продольной распиловки, которые крепятся на пильный вал при помощи зажимной шайбы (1). Пильный диск с верхней стороны закрывается предохранительным коллаком (2), который неподвижно скреплен с коробкой двигателя, составляя одно целое с корпусом механизма. Снизу пильный диск закрывается подвижным коллаком (3), скрепленным с неподвижным коллаком при помощи болта (4). К нижней части корпуса при помощи шарнирного приспособления прикреплена опорная панель (5), служащая для направления движения пильного диска при работе.

г) механизм
управления

Механизм управления (рис. 30) состоит из: а) выключателя куркового типа (6), помещенного в задней части ручки; б) направляющей линейки (7), служащей для направления движения пилы; в) регулятора высоты и угла пропила (8), который состоит из барашка, навинченного на винт и служащего для установки нужного пропила при работе; г) двух ручек (9), служащих для действия пилой при работе; д) тормозной кнопки, служащей для установки подвижного кожуха.

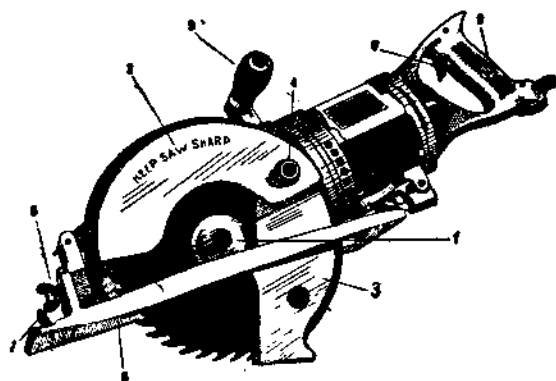


Рис. 30. Круглая пила.

5. Работа механизма

Для пуска в ход моторист нажимает пальцем на собачку спускового выключателя, при этом: 1) контакты выключателя замыкают токоподводящие концы кабеля с концами проводов двигателя, вследствие чего электродвигатель, получивший ток, придет в движение; 2) вал двигателя вращает надетую на его конец цилиндрическую шестерню; шестерня, будучи сцеплена с шестерней передаточного вала, передает последнему вращательное движение; 3) передаточный вал, вращаясь при помощи зубчатой передачи (сцепление двух конических шестерен), передает вращательное движение пильному валу, который, вращаясь, приводит в движение надетый на него пильный диск; 4) для остановки инструмента моторист отнимает палец с собачки выключателя; при этом пружина выключателя размыкает контакты, почему подача тока прекращается, и двигатель останавливается.

Контрольные вопросы

1. Для какой цели назначается круглая пила?
2. Кем она обслуживается?
3. Кратко опишите устройство электродвигателя?
4. Какую мощность развивает двигатель при работе?
5. Из каких частей состоит передаточный механизм?
6. Для чего служат пильные диски?
7. Как они крепятся на валу?
8. Для чего служат подвижной и неподвижный кожуха?
9. Где помещается тормозная кнопка?
10. Для чего служат опорная панель, направляющая планка и регулятор высоты и угла пропила?
11. Можно ли перегружать электродвигатель при работе?
12. Кратко опишите взаимодействие частей механизма при работе.
13. Для чего служат ручки?
14. Где помещен выключатель?

Тема 7-я

Общая тема	Порядок проработки	Необходимые пособия
Овладение техникой работы круглой пилой. Технические требования при работе, режим и техника безопасности	Тему прорабатывать по разделам. При проработке судить за последовательностью обучения по операциям. Переходить к изучению последующих операций только при условии усвоения предыдущих. Проработка производится практически с точным выполнением заданий во времени согласно инструкционной карточке. Ответить на контрольные вопросы.	Электропила, источник питания. Пиломатериал. Ключ и отвертки.

Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
--------------	------------

1. Развертывание рабочего места:

а) выемка инструмента из ящика

Ящик с инструментом моторист приносит к месту производства работ. Вынимает инструмент из ящика. Убеждается в целостности всех частей механизма путем наружного осмотра (рис 31).



Рис. 31. Выем инструмента из ящика.

б) включение в сеть

Берет в правую руку штепсельную вилку и вставляет ее в штепсельную розетку токоподводящего кабеля. Убеждается в плотности соединения контактов вилки с розеткой, подводящей ток.

в) развертывание кабеля

Считаясь с характером производства работ, развертывает кабель; при этом не допускает (рис. 32):

- а) петления и скручивания кабеля;
- б) прокладывания кабеля через проездные пути и места складывания материала;
- в) попадания кабеля в воду.

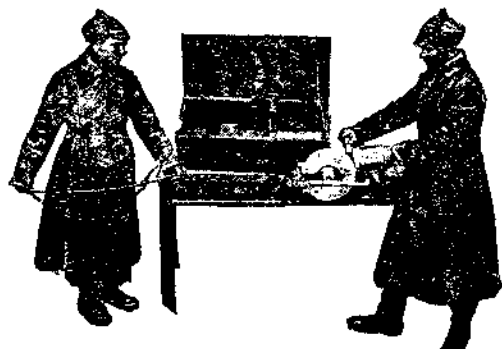


Рис. 32. Развертывание кабеля.

г) проверка на полноту тавотниц

Проверяет, наполнены ли тавотницы тавотом.

д) пуск двигателя вхолостую

Моторист левой рукой берется за боковую ручку, а правой обхватывает заднюю ручку и, удерживая инструмент на весу или поставив опорную панель на материал, указательным пальцем нажимает на спусковую собачку выключателя. Убедившись в нормальной работе мотора, выключает двигатель. Признаки нормальной работы: плавность хода, отсутствие шума, гудения и визга (рис. 33).

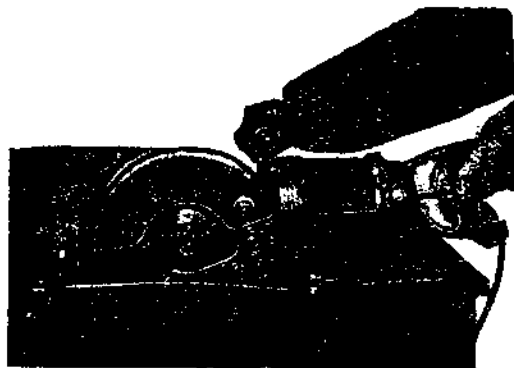


Рис. 33. Пуск двигателя вхолостую.

2. Подготовка инструмента и работа:

а) при продольной пилке

1. Установка диска на глубину пропила (рис. 34)

Моторист берет инструмент на колени и устанавливает диск на нужной глубине пропила. Установив инструмент, заворачивает барашек высоты и угла пропила доотказа.

2. Установка направляющей планки (рис. 35).



Рис. 34. Установка на глубину пропила.



Рис. 35. Установка направляющей линейки.

б) при поперечной пилке

Ставит инструмент на обрабатываемый материал и точно устанавливает направляющую линейку по ширине роспуска (до 100 мм). Крепит направляющую планку барашком.

1. Замена диска (рис. 36а, 36б).

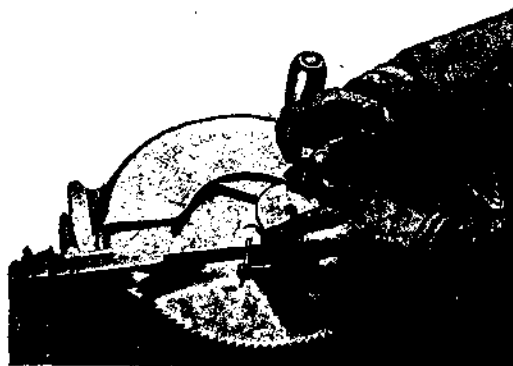


Рис. 36а. Крепление диска.

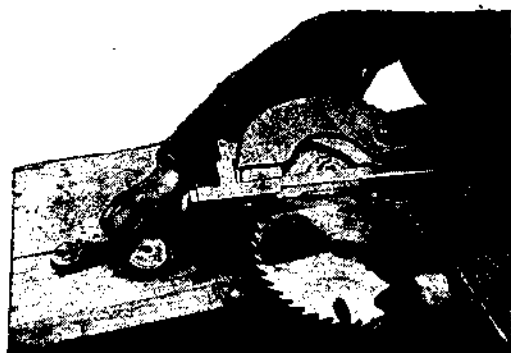


Рис. 366. Снятие диска.

Кладет инструмент на правую сторону, отвинчивает торцовую гайку, меняет диск и крепит его, завинчивая ключом торцовую гайку на зажимной шайбе доотказа, удерживая пильный вал вставленной в отверстие диска шпилькой.

2. Съем направляющей планки (рис. 37).



Рис. 37. Съем направляющей линейки.

Отвинчивает зажимной барашек планки и снимает направляющую планку с винта,

в) при пилке
под углом

Устанавливает диск под нужным углом пропила и закрепляет доотказа барашек (рис. 38).



Рис. 38. Установка диска
под углом.

3. Распиловка:
а) установка
инструмента на
материале

Берет инструмент за ручку и ставит его на материал при неподвижном диске так, чтобы опорная панель плотно лежала на материале (рис. 39).

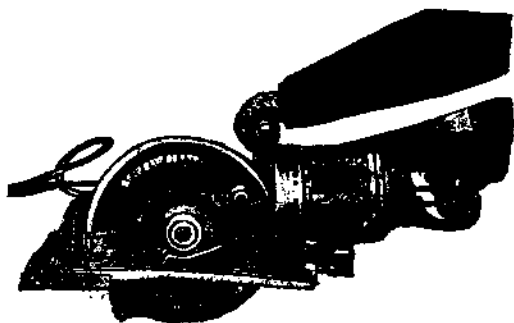


Рис. 39. Пилка.

б) пуск двига-
теля

Нажимает указательным пальцем правой руки на спусковую собачку выключателя, не допуская при этом соприкосновения диска с обрабатываемым материалом.

в) пила сосны
и березы
толщиной
23 — 80 мм

г) остановка
двигателя

4. Зарезки при
соединении де-
талей из дерева

5. Свертывание
рабочего места:

а) остановка
двигателя

б) выключение
из сети

в) свертывание
кабеля

г) укладка в
ящик

6. Технические
требования
(уход)

7. Режим для
моториста

Равномерно подает инструмент по направлению разметки, регулируя движения в зависимости от толщины породы и влажности материала. Делает пропил по всей длине, ровный, без шероховатостей и без отщепов. При распиловке не допускает заедания диска, получающегося при большой скорости подачи. Если двигатель остановится в пропилах, подает пилу назад и осторожно надвигает на материал. В случае повторения остановки вынимает инструмент из пропила.

Отнимает указательный палец с куркового выключателя. Пружина выключателя размыкает контакты.

Работа производится в той же последовательности, как и пила, с точным соблюдением всех правил, указанных в пункте «в».

Отнимает указательный палец с собачки куркового выключателя. Пружина выключателя размыкает контакты.

Моторист выключает кабель из сети, для чего вынимает штепсельную вилку из штепсельной розетки токопроводящего кабеля.

Очищает кабель от грязи и пыли, протирает насухо тряпкой и сматывает в бухту.

Очищает инструмент от опилок и стружек, обтирает тряпкой, смазывает маслом диск и укладывает в ящик. Укладывать инструмент точно по ячейкам и креплениям.

Моторист обязан:

а) не допускать перегрева электродвигателя выше 35°; первые признаки перегрева: запах шеллака, гудение электродвигателя; при нагреве немедленно остановить двигатель и пригласить монтера;

б) не допускать ненормального шума в передаточном механизме;

в) не производить работы с перегрузкой двигателя до 18 ампер в течение более 2 мин.;

г) избегать заедания пилы из-за тупления диска или распиловки больших сечений сверх мощности двигателя;

д) не допускать засорения вентиляционных отверстий опилками во избежание перегрева двигателя;

е) придерживаться скорости подачи на мягких и средних породах в зависимости от толщины дерева;

ж) работу тупым диском не производить.

Непрерывная работа в течение 50 мин. с общим перерывом в 10 мин.

8. Техника безопасности

Меры безопасности	Последствия неисполнения мер безопасности
1. Обязательно укреплять материал на верстаке, если в полевых условиях работу производят с рабочим.	Ранения и ушибы моториста.
2. Заземлять корпус инструмента во избежание электрического удара моториста при замыкании токоведущих частей на корпус.	Оглушение моториста.
3. Не производить работу с кожухами вручную после пуска пильного диска.	Ранение рук моториста.
4. Выключать двигатель во время перехода к следующему пропилу.	Ранение моториста.

9. Брак и его причины

Виды	Причины
1. Шероховатый и неровный пропил.	Тупой пильный диск или неравномерная подача пилы.
2. Зарезки в сто; ону от линий разметки.	Вибрация пильного диска из-за слабого крепления шайбой; неточная установка направляющей линейки, неправильная подача инструмента с отклонением от разметки.
3. Несоблюдение размеров деталей.	Неправильная разметка; неточная установка диска регуляторами высоты пропила.

Контрольные вопросы

1. Из каких отдельных операций состоит развешивание рабочего места?
2. Перечислите отдельные операции подготовки инструмента к работе.
3. В чем состоит проверка набивки тавотниц?
4. В чем разница в подготовке инструмента к работе при поперечной пилке и продольной?
5. Как крепится опорная панель?
6. Как устанавливается направляющая линейка?
7. Какие требования предъявляются мотористу при пилке?
8. Перечислите операции свертывания рабочего места.
9. Перечислите требования по уходу за инструментом.
10. Перечислите виды брака.
11. Отчего бывает брак?
12. Меры безопасности.

Тема 8-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Устройство и назначение электрифицированного долбежного станка. Работа отдельных механизмов. Работа механизма в целом	Тема прорабатывается по разделам. Ознакомление с инструментом ведется практически. Не требовать запоминания отдельных технических терминов, дать только общее понятие о механизме в целом. Техническое описание дается кратко. Ответить на контрольные вопросы.	Электрифицированный долбежный станок, Плакат-инструкция по овладению механизмом. Источник питания. Ключ и отвертка.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Разделы темы	
1. Назначение инструмента	Инструмент назначается для долбления гнезд с отвесными стенками в лесоматериале круглого и прямоугольного сечения шириною 40, 50, 60 и 70 мм и глубиною 150 мм.
2. Обслуживание	Инструмент обслуживается одним мотористом-долбежником и одним разметчиком пиломатериала, кроме того извне одним ремонтником-электриком.
3. Техническая характеристика	Инструмент работает от электродвигателя постоянного тока, питаемого от сети с напряжением в 110 вольт. Электродвигатель потребляет мощность 0,736 киловатт (1 л. с.) при нормальной силе тока 8 ампер. При работе допустимы кратковременные перегрузки, но не более 16 ампер. Электродвигатель делает 3 000 оборотов в минуту. Наибольшая глубина долбления 150 мм при ширине в зависимости от рабочей цепи. Общий вес — 22 кг. Габаритные размеры 550 × 350 × 350 мм.
4. Техническое описание: а) двигатель	Электродвигатель состоит из якоря (1) и станины (2) (электромагнитов), которые заключены в коробку и

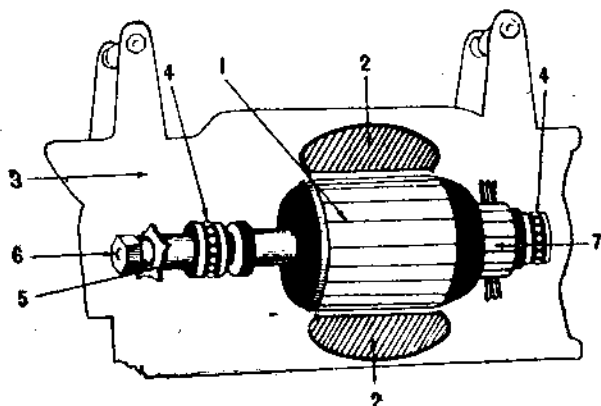


Рис. 40. Двигатель.

б) передача

вместе с ручками составляют корпус (3) инструмента. Якорь свободно вращается в поле электромагнитов и смонтирован на двух шарикоподшипниках (4). С одной стороны (со стороны цепи) на вал якоря надевается звездочка (5), служащая для передачи движения вала двигателя гайкой (6). На другую сторону вала двигателя надет коллектор (7), по которому скользят щетки, соединенные проводами с обмотками электромагнитов. Общие концы через выключатель выведены в штепсельную розетку (8), которая помещена с левой стороны инструмента (рис. 40).

Передаточный механизм состоит из 4 звездочек (1) разных диаметров и 4 направляющих планок. Направляю-

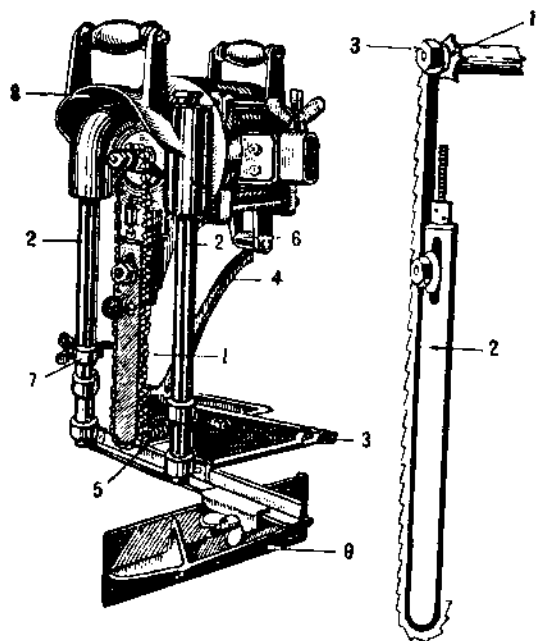


Рис. 41. Рабочая часть и передаточный механизм.

щая планка (2) служит для направления движения долбежной цепи в зависимости от ширины долбления. При работе устанавливается в направляющие выступы винта и крепится к корпусу инструмента наглухо гайкой. Звездочка служит для передачи вращательного движения вала надетой на звездочку долбежной цепи. Звездочка надета на навинтованный конец вала и закрепляется гайкой (3) (рис 41).

в) рабочая часть

Рабочую часть составляют:

1. Фрезеровочная цепь (1), служащая для долбления дыр. Цепь надета на звездочку и при работе скользит по упорам направляющей планки. Режущая часть фрезеровочной цепи имеет вид цепочной ленты, снабженной зубьями.

2. Направляющий механизм из двух трубок (2), прикрепленных наглухо к корпусу инструмента. Трубки служат для направления движения опорной панели (3); последняя надета на трубку и свободно движется по трубкам сверху вниз при помощи рычага (4) и двух натяжных пружин (5). Рычаг вращается на оси опорной панели, скользя верхним концом по барабанному ролику корпуса (6), и вместе с натяжными пружинами служит для возвращения опорной панели из крайнего верхнего положения вниз. При нажиме на ручки опорная панель пружинит и скользит вверх под действием усилия работающего.

3. Ограничительное кольцо (7) надето на правую трубку. На кольце есть навинтованная дыра, куда ввинчен навинтованный барашек, который своим упорным винтом удерживает кольцо на трубке в нужном положении. Кольцо ограничивает движение опорной панели.

4. Защитный козырек (8), который составляет вместе с ручками одно целое с корпусом, служит для защиты моториста от прикосновения к движущим частям.

Механизм управления состоит из: 2-полюсного выключателя (1), который помещается в верхней части штепсельной коробки и включает и выключает токоподводящий кабель; регулировочного винта (2) натяжения цепи, производящего подъем или опускание направляющей планки путем поворачивания винта. Ручки управления инструментом (3) составляют одно целое с корпусом и служат для управления им (рис. 42).

г) механизм управления



Рис. 42. Механизм управления.

5. Работа механизма

Для пуска в ход моторист поворачивает выключатель слева направо. При этом:

1. Контакты выключателя замыкают токоподводящие концы кабеля с концами проводов электродвигателя,

Разделы темы	СО Д Е Р Ж А Н И Е
	вследствие чего двигатель, получив ток, придет в движение. 2. Вал электродвигателя вращает надетую на его конец звездочку, которая ввиду того, что на ее зубья надета долбежная цепь, заставляет цепь скользить по звездочке, совершая непрерывное движение по направлению вращения звездочки. Цепь при движении плотно облегает направляющую планку, скользя по ее направляющим упорам. 3. При выключении контакты выключателя размыкают токоподводящие концы, отчего электродвигатель останавливается и инструмент перестает работать.

Контрольные вопросы

1. Для чего служит долбежник?
2. Сколько человек обслуживает долбежник?
3. Может ли долбежник работать без подачи электричества?
4. Опишите устройство электродвигателя.
5. Для чего служит штепсельная розетка?
6. Каково назначение звездочек и направляющих планок?
7. Сколько их?
8. Для чего служат: долбежная цепь, опорная панель, ограничительное кольцо, рычаг и натяжные пружины?
9. Укажите их на инструменте.
10. Как передается движение вала якоря электродвигателя долбежной цепи?
11. Укажите выключатель, поясните его назначение.
12. Как регулируется натяжение долбежной цепи?
13. Для чего служат ручки?
14. Опишите работу механизма.

Тема 9-я

Общая тема	Порядок проработки	Наглядные пособия
Овладение техникой работы электродолбежником. Технические требования и безопасность. Бран и его устранение	Тему прорабатывать по разделам. При проработке обратить особое внимание на последовательность действий при подготовке инструмента к работе и при работе на материале. Тему прорабатывать обязательно в поле или в цеху учебной мастерской. При подготовке обеспечить готовность инструмента к работе. Проработав тему, ответить на контрольные вопросы.	Электродолбежник. Источник питания инструмента. Раздвижной ключ, отвертка. Пиломатериалы.

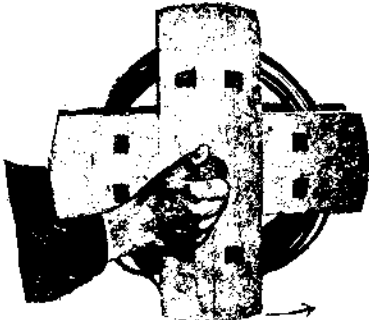
Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
1. Развертывание рабочего места: а) выем из ящика б) развертывание кабеля	Инструмент подвозится или приносится к рабочему месту. Моторист открывает крышку, вынимает инструмент и намотанный кабель на катушку из ящика. Прежде чем приступить к работе, моторист убеждается в целостности всех частей механизма путем наружного осмотра электродвигателя, рабочей части и механизма управления. Считаясь с характером производства работ и местными условиями, развертывает кабель на необходимую длину. При этом не допускает: а) петления и скручивания кабеля; б) прокладывания кабеля через проездные пути и места складывания материалов; в) попадания кабеля в воду (рис. 43). 

Рис. 43. Развертывание кабеля.

в) включение в сеть

Берет в правую руку штепсельную вилку и вставляет ее в штепсельную розетку токоподводящего кабеля. Убеждается в плотности соединения контактов вилки с розеткой, подводящей ток (рис. 44).

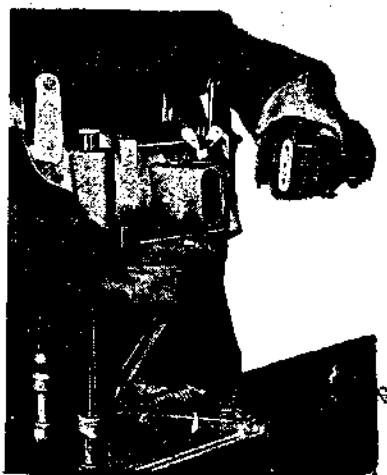


Рис. 44. Включение в сеть.

2. Подготовка инструмента к работе:

а) подбор по размеру гнезда цепи

б) надевание цепи на звездочку

В зависимости от нужной ширины долбления (40, 50, 60 и 70 мм) выбирает долбежную цепь.

Берет цепь с обратной стороны двумя пальцами и надевает ее на звездочку. Фрезерная цепь устанавливается зубьями по направлению стрелок (рис. 45).

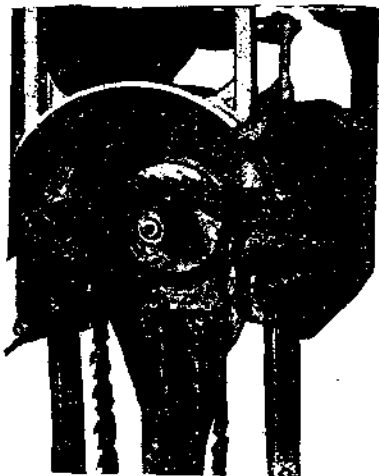


Рис. 45. Надевание цепи.

в) вставка фрезерной планки

Берет фрезерную планку правой рукой и надевает ее на винт инструмента таким образом, чтобы долбежная цепь облегла пазы планки. Слегка навинчивает гайку от руки (планка должна свободно двигаться в пазах). Следит, чтобы фрезерная цепь установилась зубьями по направлению стрелок (рис. 46).



Рис. 46. Вставка фрезерной планки.

г) регулировка натяжения цепи

Правой рукой регулирует цепь, поворачивая натяжной винт слева направо до оттяжки цепи в сторону от направляющих пазов планки на 6 мм. Берет ключ и крепит наглухо направляющую планку (рис. 47).



Рис. 47. Регулировка натяжения цепи.

д) проверка на-
полнения та-
вотницы

е) включение
инструмента

ж) пуск вхо-
дистую

3. Долбление
гнезд:

а) установка
ограничитель-
ного кольца

Отвинчивает крышку тавотницы, наполняет ее до краев смазкой и заворачивает доотказа на место (рис. 48).

Берет правой рукой штепсельную вилку кабеля и вставляет ее в штепсельную розетку инструмента. Вилка вставляется плотно.

Правой рукой поворачивает выключатель слева направо. Убедившись в правильной работе двигателя (отсутствие шума, визга, гудения, искрения щеток), выключает двигатель.

Устанавливает ограничительное кольцо на нужную глубину долбления и заворачивает доотказа барашек (рис. 49).

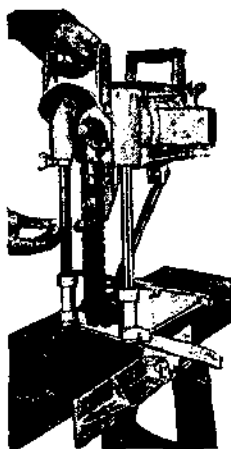


Рис. 48. Проверка на-
полнения тавотниц.

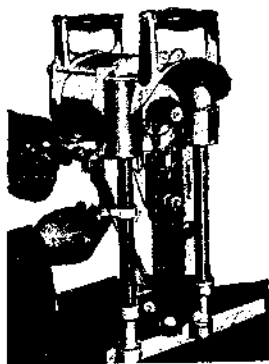


Рис. 49. Установка огра-
ничительного кольца.

б) установка
направляющей
планки

в) установка
инструмента
на материал и
пуск двигате-
ля

Устанавливает направляющую планку на нужную ширину и заворачивает наглухо барашек. (Рис. 50 и 51 см. на стр. 49).

Берет инструмент за обе ручки и устанавливает плотно на материал до упора в направляющую линейку; следит, чтобы цепь стояла по разметке со стороны выбираемой части гнезда. Поворачивает выключатель слева направо (рис. 52 см. на стр. 49).

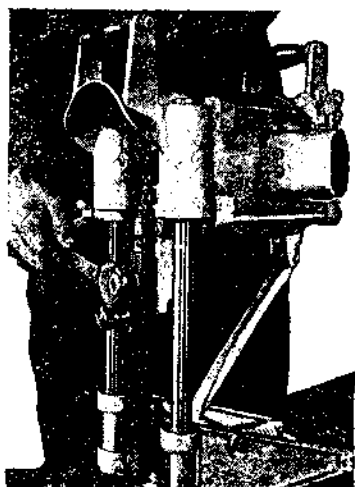


Рис. 50. Крепление направляющей планки.

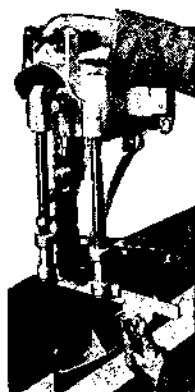


Рис. 51. Установка направляющей планки.

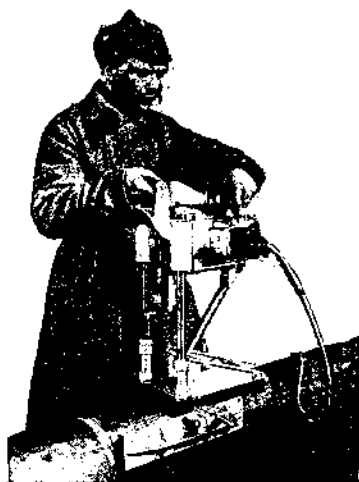


Рис. 52. Установка долбежника.

г) долбление
гнезд

Нажимает слегка на ручки инструмента книзу, не вдавливая с силою цепь; нажимать так, чтобы зубцы легко преодолевали сопротивление материала. Выдалбливая гнездо, сначала выбирать края, а затем середину, устанавливая цепь поперек волокон дерева (рис. 53).



Рис. 53. Долбление гнезда.

- д) остановка двигателя
- е) переход к следующей операции
- 4. Свертывание рабочего места:
 - а) выключение из сети
 - б) свертывание кабеля
 - в) с'ёмка фрезерной цепи и планки
 - г) укладка в ящик
- 5. Технические требования (уход)

Поворачивать выключатель слева направо.

Проходится в последовательности, изложенной выше, с обязательным прекращением работы инструмента.

Моторист выключает кабель из сети, для чего вынимает штепсельную вилку из штепсельной розетки инструмента и другую вилку из соединительной муфты коробки.

Очищает кабель от грязи, протирает его насухо тряпкой и свертывает в бухту.

Ослабляет регулировочный винт и снимает фрезерную цепь. Отвинчивает гайку и снимает направляющую планку.

Очищает инструмент от опилок и стружек, обтирает тряпкой, смазывает рабочие части смазкой и укладывает в ящик.

Моторист обязан:

а) не допускать перегрева электродвигателя выше 35° ; первые признаки перегрева: запах шеллака, гудение электродвигателя; при нагреве немедленно выключить электродвигатель и позвать монтера;

б) не допускать перегрузки до резкого падения числа оборотов;

в) не разрешается работать с сильно затупленной цепью или с сильным нажимом на ручки инструмента;

г) не перетягивать цепь и следить во время работы за ее правильным натяжением;

д) следить за подачей смазки в фрезеровочную цепь; через каждые 2 часа непрерывной работы снимать и погружать ее в масло на 5—10 мин;

е) через каждые 30 мин. работы подвинчивать крышку тавотницы у направляющей планки цепи.

6. Техника безопасности

Меры безопасности	Последствия неисполнения мер безопасности
1. Заземлять корпус инструмента во избежание электрического удара при замыкании токоведущих частей на корпус.	Оглушение моториста.
2. Устанавливать прочно на обрабатываемый материал инструмент до упора в направляющую планку во избежание соскальзывания долбежника, особенно на круглых деталях.	Ранение корпуса или ноги моториста.
3. Выключать двигатель во время переходов к следующей детали.	Ранение.
4. Не производить никаких исправлений и регулировок инструмента во время движения цепи.	То же.

7. Брак и его причины

Виды	Причины
1. Нечистые стенки гнезда или врубки.	Тупые зубья цепи или слабое ее натяжение; сильное вдавливание цепи.
2. Несоблюдение вертикальности стенок гнезда и врубки.	Неплотная установка опорной панели на деталь; отклонение от вертикального положения инструмента на материале круглого сечения.
3. Несоблюдение установленных размеров гнезд.	Неправильная разметка; неточная установка цепи по разметке; неправильная установка кольца на трубе или направляющей планки.

Контрольные вопросы

1. Из каких отдельных операций состоит развертывание рабочего места?
2. Перечислите отдельные операции подготовки инструмента к работе.
3. Как включается в цепь инструмент?
4. Как регулируется натяжение фрезеровочной цепи?
5. Как обеспечивается смазка?
6. Какие требования предъявляются к мотористу при долблении гнезд?
7. Операции свертывания рабочего места?
8. Почему необходимо смазывать инструмент при укладке его в ящик?
9. Перечислите технические требования, какие предъявляются мотористу при работе?
10. Можно ли не заземлять корпус, не устанавливать инструмент прочно на материале, производить исправление инструмента, не останавливать двигатель?
11. Какие существуют виды брака при работе и отчего он бывает?

Тема 10-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Устройство и назначение электросверлилки. Работа отдельных механизмов. Работа механизма в целом	Тема прорабатывается по разделам. Ознакомление с инструментом и действием механизмов вести исключительно практическим путем у инструмента. Не стремиться запоминать отдельные технические термины, дать общее понятие о назначении и работе механизма в целом. Техническое описание дается кратко. Ответить на контрольные вопросы.	Электросверлилка. Отвертка и ключ. Плакат-инструкция по овладению механизмом.

Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
1. Назначение инструмента	Инструмент назначается: для сверления дыр глубиной 800 мм и диаметром до 37 мм в горизонтальном, наклонном и вертикальном положениях инструмента, в массовых работах при сборке верхнего строения моста и установке хваток. К инструменту приложено 6 сверл диаметром 13, 16, 19, 22, 25 и 32 мм.
2. Обслуживание	Инструмент обслуживается одним сверловщиком и извне для обслуживания сети — одним ремонтником-электриком.
3. Техническая характеристика	Инструмент работает от электросети, питаемой от подвижной электростанции, дающей на клеммы электродвигателя постоянный ток напряжением 110 вольт. Электродвигатель потребляет мощность 0,37 киловатт (0,5 л. с.) при нормальной силе тока 4 ампера. Электродвигатель выдерживает кратковременные перегрузки, но не более 8 ампер. Вал мотора дает 3000 оборотов, а шпиндель — 570 оборотов в минуту. Общий вес инструмента — 20,4 кг. Габаритные размеры 900 × 375 × 250 мм.
4. Техническое описание а) двигатель	Электродвигатель состоит: из якоря (1) и станины (электромагнитов), которые заключены в коробку и вместе с ручками составляют корпус электросверлилки (2). Якорь свободно вращается в поле электромагнитов и смонтирован на двух шарикоподшипниках (3). С одной стороны (верхняя часть) на вал якоря надет коллектор (4), по которому скользят щетки (5), соединенные проводами с обмоткой электромагнитов. Общие концы через выключатель выведены наружу в токоподводящую штепсельную вилку. На другой конец на вал надета цилиндрическая шестерня (6), служащая для передачи вращательного движения вала передаточному механизму. Вал электродвигателя покоится на двух шарикоподшипниках, смонтированных в корпусе (рис. 54).

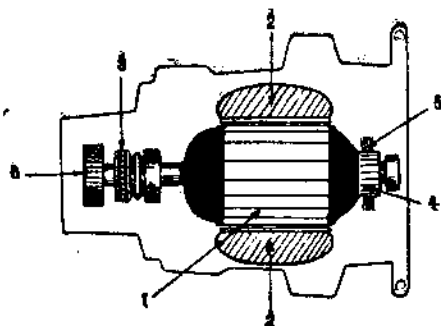


Рис. 54. Двигатель.

б) передача

Передаточный механизм шестереночного типа состоит из одной бакелитовой и трех стальных шестерен (1) разных диаметров, причем сцепление шестерен подобрано так, что вал шпинделя получает нужные 570 оборотов. Передача осуществлена путем сцепления шестерни вала двигателя с остальными шестернями, сидящими на соответствующих полуосях и передающими вращательное движение от меньшей шестерни к большей, чем и достигается нужное число оборотов (рис. 55).

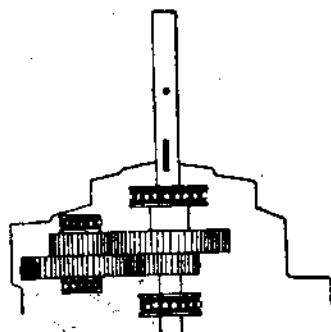


Рис. 55. Передача

5. Рабочая часть

Направляющий механизм служит для направления сверла при работе. Две стойки (1) направляющего механизма соединены наглухо с круглой опорной панелью (2). На стойке надеты 2 поддерживающие спиральные пружины (3), служащие для удержания корпуса инструмента в верхнем положении. Корпус инструмента (4) через опорные боковые проушины надет на стойки и покоится на пружинах, которые удерживают его в крайнем верхнем положении. В верхней

части на стойке навинчены 2 барашка (5). Сбоку к опорной панели неподвижно прикреплена планка, на выступы которой своими пазами надета боковая направляющая планка (6) (рис. 56).

Ограничительное кольцо служит для ограничения глубины сверления; надето на стойки (7) между двумя опорными проушинами и крепится на стойке при помощи бокового барашка (8).

Патрон-шпиндель служит для вставки удержания сверла. Шпиндель (9) составляет одно целое с полусью передаточного механизма. Сверло вставляется в гнездо патрона (10) и держится благодаря конусной заточке, дополнительно крепится в гнезде патрона стопорным винтом (11).

6. Механизм управления

Выключатель 2-полюсный помещен сбоку токоподводящей коробки. Служит для включения токоподводящих концов на рабочее положение (1). Ручки (2) составляют одно целое с корпусом и служат для управления и держания инструмента при работе (рис. 57).

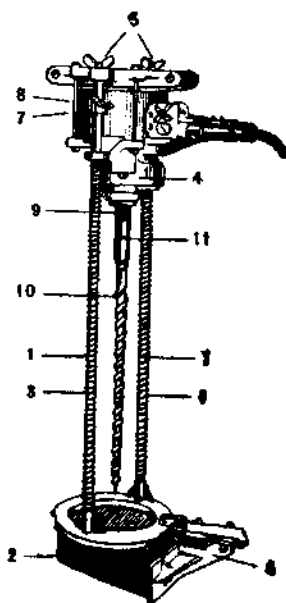


Рис. 56. Рабочая часть.

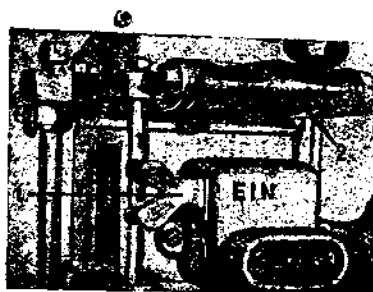


Рис. 57. Механизм управления.

7. Работа механизма

Для пуска инструмента необходимо повернуть выключатель слева направо. При этом:

1. Контакты выключателя замкнули токоподводящие провода, благодаря чему электродвигатель получает ток и приходит в движение.

2. Вал двигателя при своем вращении вращает надетую на его конец шестерню, которая, будучи сцеплена с шестерней полуоси передаточного механизма, приводит в движение всю шестереночную передачу.

3. Шестерня передаточного механизма, надетая на передаточную полуось, приводит последнюю в движение, та в свою очередь вращает монтированный на другом конце патрон-шпиндель. Остановка двигателя производится поворотом выключателя слева направо, при этом контакты выключателя размыкают ток, двигатель останавливается.

Контрольные вопросы

1. Для какой работы назначается инструмент?
2. Сколько человек его обслуживает?
3. Сколько прилагается сверл к инструменту?
4. Дайте техническую характеристику электродвигателя.
5. Назовите главные части электродвигателя.
6. Для чего служит токоподводящая штепсельная розетка?
7. Можно ли перегружать двигатель до его остановки?
8. Из каких частей состоит передаточный механизм?
9. Для чего служат: патрон-шпиндель, направляющие стойки, опорная панель, спиральные пружины, направляющая планка и ограничительное кольцо?
10. Как крепится сверло в гнезде патрона?
11. Для чего служит выключатель ручки?
12. Опишите работу механизма.

Тема 11-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Овладение техникой работы электросверлилкой. Технические требования. Техника безопасности и меры устранения брака.	Тема прорабатывается по разделам. При проработке точно придерживаться последовательности выполнения отдельных операций. Не переходить к усвоению рабочей операции, пока не освоена подготовительная. Прорабатывать в поле с дачей заданий во времени согласно инструкционной карточки. Ответить на контрольные вопросы.	Электросверлилка. Источник питания Пиломатериалы. Отвертка.

Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
1. Развертывание рабочего места: а) выемка из ящика б) развертывание кабеля в) сборка частей электро-сверлилки г) включение кабеля в сеть 2. Подготовка инструмента к работе: а) подбор сверла по размеру дыры б) вставка сверла	Сверловщик подносит ящик с инструментом к рабочему месту, открывает крышку и вынимает кабель с инструментом из ящика. Делает наружный осмотр инструмента и убеждается в целостности всех частей механизма. Считаясь с характером производства работ и местными условиями, развертывать кабель с катушки. При этом не допускает: а) петления, скручивания кабеля; б) прокладывание кабеля через проезды пути и места складывания материала; в) попадания кабеля в воду (см. рис. 43). Свинчивает барашки со стоек направляющего механизма, удерживая рукой пружины от соскакивания со стоек. Надевает корпус инструмента на стойки, продевая их через боковые проушины корпуса. При продевании стоек через правую верхнюю проушину предварительно надевает ограничительное кольцо. Берет в правую руку штепсельную вилку и вставляет ее в штепсельную розетку токоподводящего кабеля. Определяет диаметр сверла и выбирает его из числа имеющихся соответственного диаметра. Левой рукой вставляет сверло конусной частью плотно в патрон и, придерживая сверло, крепит отверткой стопорный винт доотказа (рис. 58).

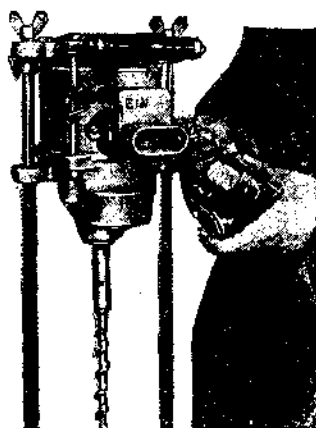


Рис. 58. Включение дрели.

в) включение
инструмента

Берет правой рукой штепсельную розетку кабеля и плотно вставляет в штепсельную вилку инструмента (рис. 59).

г) проба вхо-
достую

Правой рукой поворачивает выключатель слева направо. Убеждается, правильно ли работает двигатель (неправильная работа: гудение, шум и визг). Поверяет биение сверла, устрояя его, если необходимо, креплением стопорного винта (рис. 60).



Рис. 59. Вставка сверла.

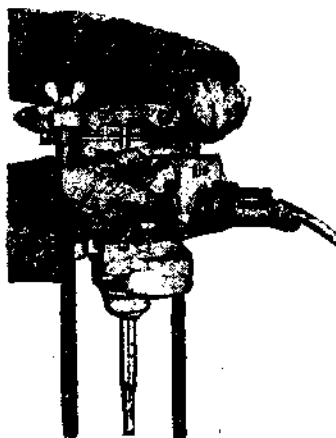


Рис. 60. Проба вхолостую

3. Сверление дыр:

а) установка инструмента на материале

б) установка направляющей планки

в) пуск двигателя

г) сверление дыр размером
13×600, 16×700,
19×800 мм

Берет инструмент за обе ручки и устанавливает на материал по разметке.

Придерживая инструмент левой рукой, правой вставляет направляющую планку пазами в выступы планки опорной панели так, чтобы планка плотно прилегала к материалу. По установке крепит планку, завертывая доотказа барашек, центрует сверло точно по разметке (рис. 61).

Поворачивает выключатель слева направо.

Сверление производит без нажима на ручку дрели, давая возможность сверлу ввинчиваться в дерево. Соблюдает вертикальность или горизонтальность дрели в течение всей операции сверления (рис. 62). Не до-

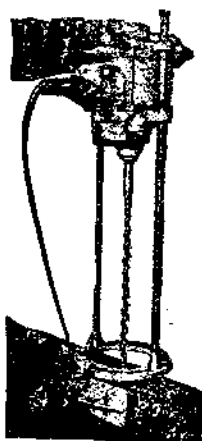


Рис. 61. Установка направляющей планки.



Рис. 62. Сверление вертикальных дыр.

пускать попадания конуса сверла в высверленную дыру.

Поворачивает выключатель слева направо.

Переходит к следующей операции (последовательность выполнения та же).

д) остановка двигателя

4. Переход к следующей операции

8. Сворачивание рабочего места

- а) остановка двигателя
- б) выключение из сети

в) сворачивание кабеля 10 м

- г) с'ёмка на направляющей линейки
- д) с'ёмка сверла

е) чистка и смазка инструмента

- ж) укладка в ящик

6. Технические требования (уход)**7. Режим для сверловщика**

Поворачивает выключатель слева направо.

Выключает инструмент из сети, для чего вынимает штепсельную розетку из штепсельной вилки инструмента и другую вилку—из штепсельной розетки кабеля сети.

Очищает кабель от грязи, протирает насухо тряпкой и смазывает на катушку.

Отвинчивает барашек и снимает направляющую линейку.

Ослабляет стопорный винт и вынимает сверло.

Очищает инструмент от опилок и стружек и насухо вытирает тряпкой, смазывает маслом бывшие в работе сверла.

Укладывает инструмент в ящик точно по ячейкам с креплением.

Сверловщик обязан:

а) не перегревать двигатель выше температуры окружающей среды на 50°; признаки перегрева: запах шеллака, гудение электродвигателя;

б) не допускать перегрузки до резкого падения числа оборотов;

в) не работать с затупленным сверлом или с сильным нажимом на ручки инструмента.

Непрерывная работа в течение 50 мин. с общим режимным перерывом в 10 мин.

8. Техника безопасности

Меры безопасности	Последствия неисполнения мер безопасности
1. Заземлять корпус инструмента во избежание удара током при замыкании токоведущих частей на корпус.	Оглушение сверловщика.
2. Устанавливать прочно на обрабатываемый материал до упора направляющей планки во избежание соскальзывания сверла, особенно при круглом материале.	Ранение сверлом сверловщика.
3. Выключать двигатель при переходах к следующему месту работы.	То же.

Меры безопасности	Последствия неисполнения мер безопасности
4. Не производить никаких исправлений и регулировок инструмента во время вращения сверла.	То же.
5. При сверлении длинным сверлом дрель выключать до момента окончательной выемки сверла из просверленного отверстия.	Ранение сверловщика.
6. Не допускать пуска электро-сверлилки без установки острого сверла в размеченную точку.	То же.

9. Брак и его причины

В и д ы	П р и ч и н ы
1. Шероховатые стенки дыры.	Отсутствие боковых подрезателей у сверла.
2. Невертикальность стенок дыры.	Неправильная установка инструмента.
3. Уширение дыры.	Неправильный выбор диаметра сверла.
4. Сверление дыры в стороне от разметки.	Неточная центровка сверла.

Контрольные вопросы

1. Из каких операций состоит развертывание рабочего места (перечислить в последовательности)?
2. Перечислить операции подготовки инструмента к работе.
3. Почему предварительно электродвигатель пускается вхолостую?
4. Как устанавливается инструмент на материале?
5. Какие требования к сверловщику предъявляются при сверлении дыр?
6. Перечислите операции свертывания рабочего места.
7. Почему необходимо очищать инструмент от стружек и пыли при упаковке в ящик?
8. Признаки перегрева двигателя.
9. Почему не допускается перегрузка двигателя?
10. Почему нельзя работать с затупленным сверлом?
11. Какой режим для сверловщика при работе?
12. Перечислите меры безопасности.
13. Перечислите причины брака в случае шероховатости и неперпендикулярности стенок, уширения дыр и получения дыр в стороне от разметки.

Тема 12-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Устройство и назначение торцового электроключа - отвертки. Работа механизма	Тема прорабатывается по разделам. Ознакомление с инструментом, действием механизма вести практически. Техническое описание дается кратко. Ответить на контрольные вопросы.	Электроключ, отвертка. Плакат-инструкция по овладению механизмом.

Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
1. Назначение инструмента	Инструмент назначается для: а) сбалчивания и разбалчивания болтов с шести- и четырехгранными головками диаметром 6, 9, 13, 16 и 19 мм и длиной нарезки до 140 мм, в горизонтальном и отвесном положении инструмента на расстоянии от источника энергии на длину провода, в массовых работах при сборке верхнего строения моста и установке хваток; б) завинчивания и развинчивания шурупов по дереву длиной 120 мм при максимальном диаметре 4,5 мм; с увеличением диаметров винтов длина их соответственно сокращается; при укупорке и закупорке тары на складах.
2. Обслуживание	Инструмент обслуживается одним монтажником-болтовщиком, одним рабочим для вставки и удержания болта от проворачивания и одним ремонтером для обслуживания сети.
3. Техническая характеристика	Инструмент работает от электросети с напряжением от переменного тока 120 вольт и от постоянного тока—110 вольт. Сеть питается от подвижной электростанции. Электродвигатель при работе потребляет мощность 0,22 киловатт (0,3 л. с.) при нормальной силе тока 2,6 ампера. Допускается кратковременная перегрузка, но не более 7 ампер. Двигатель делает 12 650 оборотов, а шпиндель—500. Общий вес без наконечников—10,5 кг. Габаритные размеры $360 \times 125 \times 110$ мм. К инструменту приложен набор. 1. Гаечные наконечники размерами 34×140 мм 6- и 4-гранные. 2. Вставки к ним размером 14, 19, 24, 28×21 мм 6- и 4-гранные. 3. Отвертки размером $6 \times 0,75 \times 87$, $9 \times 1 \times 87$, $11 \times 1,9 \times 87$ и $14 \times 1,5 \times 87$ мм. 4. Наконечники для глухарей 6- и 4-гранные размером 12 мм. 5. Вставки к ним 6- и 4-гранные размером 4, 5, 6, 7, 9, и 10,5 мм.

Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
--------------	------------

4. Техническое описание:
а) двигатель

Электродвигатель состоит из якоря (1) и электромагнитов (2), которые заключены в коробку и вместе с ручками составляют корпус электроключа. Якорь смонтирован в корпусе на двух шарикоподшипниках и свободно вращается в поле электромагнитов.

б) передача с рабочей частью

С одной стороны (от ручек) на вал якоря надета цилиндрическая шестерня (3), служащая для передачи вращательного движения передаточному механизму, а с другой — коллектор (4), по которому скользят щетки, соединенные проводами с обмоткой электромагнитов. Общие концы через переключатель (5) присоединены к токоподводящему кабелю (6).

Передаточный механизм состоит из шестереночной передачи (7) и раздвижной кулачной муфты. Шестереночная передача состоит из 3 пар шестерен разных диаметров. Сцепление шестерен подобрано так, что вал кулачной муфты вращается со скоростью 500 оборотов в минуту. Ведущая шестерня смонтирована на валу двигателя, две пары (3) передаточных — на полуосях и ведомая — на валу кулачной муфты. Передача вращательного движения с вала двигателя валу кулачной муфты осуществляется через сцепление 6 пар шестерен в указанном порядке (рис. 63).

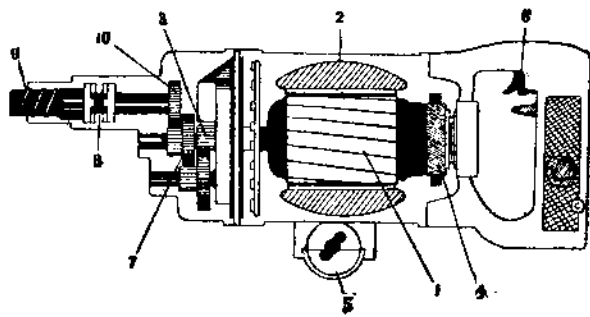


Рис. 63. Разрез ключа-отвертки.

Механизм кулачной муфты состоит из вала и смонтированной на передний конец его раздвижной муфты (8) с патроном-шпинделем (9). Кулачная муфта вместе с патроном-шпинделем служит для удержания ключа или отвертки в рабочем положении. На другой конец вала кулачной муфты надета шестерня (10), назначаемая для передачи вращательного движения от передаточного механизма валу муфты.

в) механизм управления

Механизм управления состоит из переключателя, выключателя и рукоятки. Выключатель (1) куркового типа помещен в верхней части рукоятки, включает мотор для работы нажимом указательного пальца на собачку куркового выключателя (рис. 64).

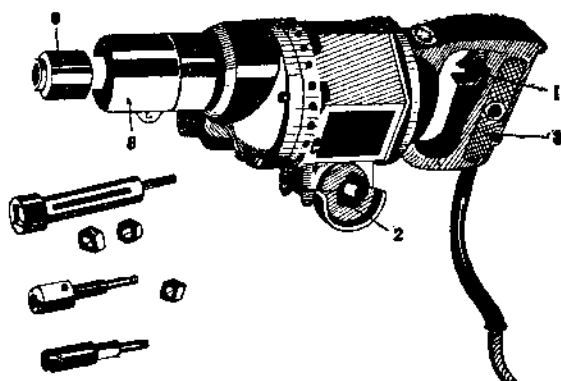


Рис. 64. Ключ-отвертка.

5. Работа механизма

В нижней части корпуса помещен переключатель (2), служащий для включения электродвигателя на обратный ход. Включение производится поворотом собачки выключателя слева направо.

Рукоятка (3) составляет одно целое с корпусом и служит для управления механизмом во время работы.

Для пуска в ход моторист нажимает указательным пальцем на спусковую собачку куркового выключателя.

При этом:

1. Контакты выключателя замыкают провода, подводящие ток к электродвигателю. Двигатель, получив ток, приходит в движение.

2. Шестерня, надетая на вал двигателя, будучи сцеплена с передаточным механизмом, приводит его в движение.

3. Шестерни передаточного механизма, вращаясь и будучи связаны сцеплением с шестеренкой, надетой на вал кулачной муфты, приводят последнюю в движение. Вал муфты вращает муфту и патрон-шпиндель.

Остановка двигателя: моторист освобождает собачку спускового выключателя, благодаря чему контакты выключателя выключают ток из обмотки электродвигателя, двигатель останавливается.

Контрольные вопросы

1. Для чего назначается инструмент?
 2. Сколько человек его обслуживает?
 3. Опишите техническую характеристику инструмента.
 4. Какие принадлежности к инструменту полагаются?
 5. Перечислите их назначение и для какой работы каждый назначается.
 6. Из каких частей состоит двигатель?
 7. Может ли инструмент работать без электротока?
 8. Для чего служит передаточный механизм?
 9. Каково назначение переключателя?
 10. Как переключить двигатель на обратный ход?
 11. Как действует выключатель?
 12. Включите и выключите инструмент.
 13. Для чего служит рукоятка?
 14. Попробуйте описать работу частей механизма в целом.
 15. Для чего служат кулачная муфта и патрон-шпиндель?
-

Тема 13-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Овладение техникой работы электроключ-отверткой. Технические требования, безопасность, брак.	Тема прорабатывается по разделам. Навыки по овладению техникой работы прививаются в строгой последовательности по операциям. Переходить к непосредственной работе на материале лишь при условии овладения подготовительными операциями. Занятия производить в поле или мастерской. Ответить на контрольные вопросы.	Электроключ-отвертка. Источник питания.

Разделы темы	СОДЕРЖАНИЕ
1. Развертывание рабочего места: а) выемка из ящика б) развертывание кабеля в) включение в сеть г) проба вхолостую	Моторист подносит ящик с инструментом к рабочему месту, открывает ящик и вынимает инструмент из ящика. Вынимает бухту и развертывает кабель на длину 10 м. (см. рис. 58). При развертывании не допускать: а) петления и скручивания кабеля, б) прокладывания кабеля через проезжие пути и места складывания материала. Берет штепсельную вилку и вставляет ее в штепсельную розетку кабеля от сети электростанции. Убеждается в плотности соединения контактов вилки с розеткой, подводящей ток (см. рис. 20). Правой рукой берет инструмент за рукоятку, накладывает указательный палец на собачку куркового выключателя и, придерживая левой рукой инструмент за головку, нажимает пальцем на собачку куркового выключателя. Убедившись в правильной работе двигателя (отсутствие гудения, визга, шума, искрения щеток), выключает двигатель (рис. 65).

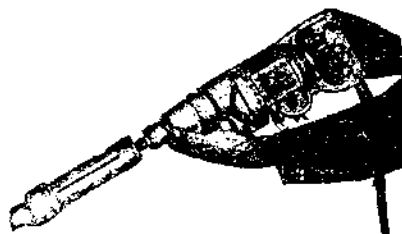


Рис. 65. Пуск вхолостую.

2. Подготовка инструмента к работе:

а) определение размеров гайки или прореза шурупа

б) крепления вставки в наконечник

Определяет размер гайки или прорезы шурупа (в данном случае гайки) в зависимости от характера крепления.

Вставляет вставку в наконечник, закрепляя ее в гнезде доотказа (рис. 66).

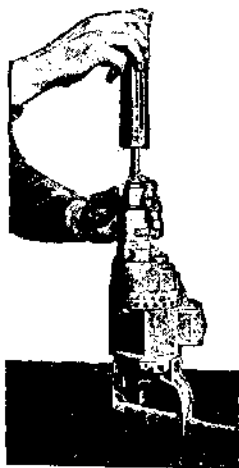


Рис. 66. Вставка наконечника.

в) установка наконечника в патрон-шпиндель

3. Сбалчивание и разбалчивание

а) наворачивание гайки на стержень

б) пуск двигателя

в) установка ключа

г) наворачивание и разворачивание гайки на длину 140 мм

Устанавливает наконечник в патрон-шпиндель.

Берет гайку в правую руку и наворачивает ее на болт не больше, как на 1—2 нитки.

Включает электродвигатель нажатием указательного пальца правой руки на собачку куркового выключателя.

Удерживая инструмент вертикально, накладывает отверстие ключа вплотную на гайку (гайка должна быть в отверстии ключа) (рис. 67).

Удерживая инструмент вертикально (в других случаях в зависимости от положения болта), нажимает на корпус инструмента до плотного соединения кулачковой муфты, не ослабляя нажима на корпус инструмен-

та, доводит гайку с шайбой до плотного прикосновения к детали (рис. 68).

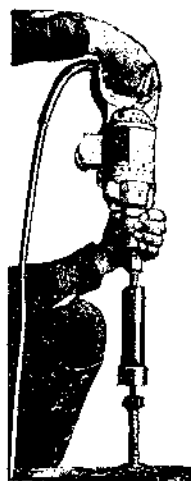


Рис. 67. Установка ключа.



Рис. 68. Сбаливание схваток.

д) переход к следующему болту

Производится в той же последовательности, как: указано (рис. 69, 70).

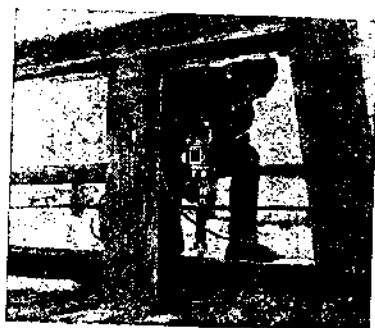


Рис. 69. Сбаливание пазиллин.



Рис. 70. Сбаличивание переводни.

4. Завинчивание и развинчивание:

- а) вставка отвертки
- б) пуск двигателя
- в) вставка головки шурупа в наконечник

Вставляет отвертку в патрон-шпиндель.

Включает электродвигатель, нажимая пальцем правой руки на собачку куркового выключателя.

Удерживая инструмент горизонтально, левой рукой плотно вставляет лезвие отвертки в прорезь шурупа (рис. 71).

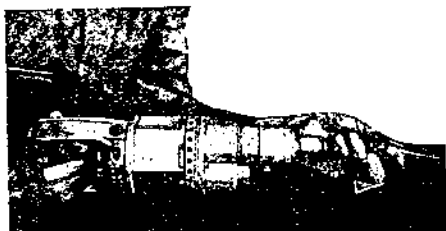


Рис. 71. Вставка головки шурупа.

- г) установка инструмента в рабочее положение

Удерживая инструмент вертикально (положение инструмента зависит от характера монтажа), устанавливает винт острием на место завинчивания.левой рукой придерживает шуруп от соскальзывания с лезвия отвертки.

Удерживая инструмент в нужном положении (горизонтально или вертикально), нажимает на корпус инструмента до завинчивания шурупа в дерево (рис. 72).

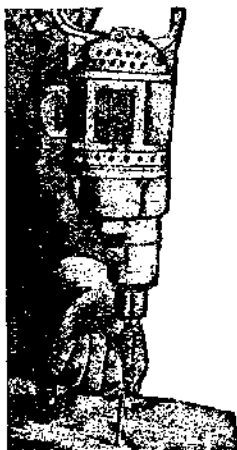


Рис. 72. Установка отвертки.

д) завинчивание и развинчивание

Чтобы перейти к операции отвинчивания шурупа, моторист переключает электродвигатель на обратный ход, для чего левой рукой поворачивает переключатель слева направо (рис. 73).



Рис. 73. Переключение на обратный ход.

5. Переход к следующему шурупу

Работа производится в той же последовательности, как указано выше.

Разделы темы	С О Д Е Р Ж А Н И Е
6. Свертывание рабочего места:	
а) остановка двигателя	Моторист выключает курковой выключатель.
б) выключение из сети	Вынимает штепсельную вилку из штепсельной розетки, подводящей ток, и другую вилку из муфты кабеля.
в) свертывание кабеля	Очищает провод от грязи, насухо протирает тряпкой и свертывает в бухту.
г) отделение наконечника	Вынимает наконечник из патрона-шпинделя.
д) выем вставки из наконечника	Отделяет вставку от наконечника.
е) укладка в ящик	Укладывает инструмент в ящик точно по ячейкам и креплениям.
7. Технические требования	Моторист обязан:
	а) не перегревать двигатель выше 35° над температурой окружающей среды; признаки перегрева: гудение, запах шеллака;
	б) не допускать ненормального шума в передаточном механизме;
	в) обязательно останавливать двигатель при переключении;
	г) не допускать остановки вращения муфты при заглушке гайки или завинчивании винтов.
8. Режим для функционеров	Непрерывная работа в течение 50 мин. с общим режимным перерывом в 10 мин.

Техника безопасности

Меры безопасности	Последствия неисполнения мер безопасности
1. Заземлять корпус инструмента во избежание электрического удара моториста при замыкании токоведущих частей на корпус.	Оглушение моториста.
2. При работе отверткой утопить головку шурупа в отверстие предохранительного подвижного чехла и поддерживать шуруп до углубления в древесину на 3—4 витка рукой в рукавице.	Поранение пальцев при соскальзывании лезвия.

10. Брак и его причины

Вид брака	Причины
1. Срыв резьбы на гайке и болте.	Неплотное или неправильное навертывание гайки рукой и уклонение от горизонтального или вертикального положения инструмента.
2. Срез, свивание и уширение прорези головки шурупа.	Неправильная установка лезвия отвертки в прорез или слабый нажим на корпус.
3. Изгибание шурупа в сторону.	Уклонение от горизонтального или вертикального положения инструмента.

Контрольные вопросы

1. Из каких операций состоит разворачивание рабочего места (перечислите в последовательности)?
2. Перечислите в последовательности операции подготовки инструмента к работе.
3. Как установить наконечник в патрон?
4. Из каких операций состоят сбалчивание и разбалчивание?
5. Перечислите операции заворачивания и разворачивания шурупов.
6. Почему для разворачивания шурупов нужно переключать электродвигатель на обратный ход?
7. Из каких операций состоит свертывание рабочего места?
8. Почему нельзя перегревать двигатель, допускать шум в передаточном механизме и остановку вращения муфты при заглушке гаек?
9. Перечислите меры безопасности.
10. Почему бывает срыв резьбы на гайке или шурупе, срез, свивание и уширение прорези головки шурупа?
11. Режим для функционеров.

Тема 14-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Устройство и назначение ленточной электропилы. Описание частей, их работа и действия механизма в целом	1. Тема прорабатывается по разделам. 2. Ознакомление с инструментом и действием механизма вести практически на самом инструменте. 3. Техническое описание дается кратко. Не стремиться запоминать технические термины, необходимо уяснить назначение и работу механизма в целом. 4. Ответить на контрольные вопросы.	Ленточная электропила. Инструмент: отвертка и раздвижной ключ.
Разделы темы	СО Д Е Р Ж А Н И Е	

1. Назначение инструмента

Ленточная электропила назначается для:

- а) пилки лесоматериалов (окантовка, разгонка и т. п. толщиной до 10 см;
- б) резки торцовых шипов: на перильных стойках (из брусьев 15×15 см), на голландских рамах для ниш, на дверных коробках, на стойках рамных козел и рам убежищ, резки гнезд на дверных коробках, резки шипов на опорных рамах (рис. 74 и 75).

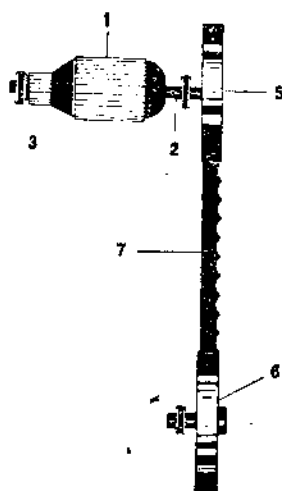


Рис. 74. Ленточная пила.

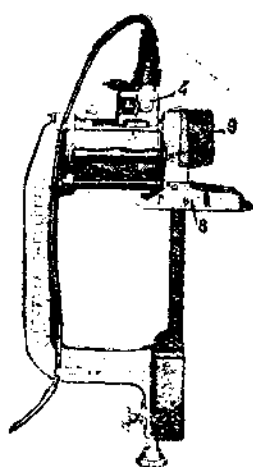


Рис. 75. Ленточная пила (общий вид).

2. Обслужива-
ние инстру-
мента3. Техническая
характеристи-
ка инстру-
мента

Инструмент обслуживается одним распиловщиком (он же моторист) и одним разметчиком пиломатериала; извне одним ремонтником-электриком по обслуживанию сети и одним рабочим для поддержки инструмента (в зависимости от потребности).

Электропила работает от электродвигателя, питаемого от сети с напряжением при постоянном токе 110 вольт. Источником тока может служить войсковая подвижная электростанция или местная стационарная (постоянная).

Электродвигатель потребляет мощность 0,736 киловатт (1 л. с.) при нормальной нагрузке 8 ампер.

Перегрузка допускается не более 100% от нормальной силы тока продолжительностью не больше 2 мин.

Двигатель делает 1500 оборотов в минуту при скорости резания 11,8 м/сек.

Пильный шкив делает 1500 оборотов в минуту.

Данные ленточной пилы:

длина	1 400 мм
ширина	25 »
толщина	0,4 »
развод зубьев	1,2 »
диаметр шкивов	150 »
ширина шкивов	35 »
расстояние между центрами шкивов	450 »
расстояние между лентами	150 »
толщина пропила	1,6 »

Размеры опорной панели:

длина	220 мм
ширина	300 »

Общий вес 22,1 кг.

Габаритные размеры: $800 \times 450 \times 300$ мм.

Площадь, занимаемая станком, 800×450 мм.

4. Техническое
описание:

а) Двигатель

Электродвигатель смонтирован в корпусе электропилы. Корпус алюминиевый с двумя крышками. Крышки имеют приливы с гнездами для шарикоподшипников. Внутри корпуса смонтированы электромагниты. Якорь (1) помещен в корпусе и покоится на шарикоподшипниках (2). На вал якоря надет коллектор (3), к которому плотно прилегают щетки, служащие для подвода тока. От щеток идут 2 конца провода, которые соединены с обмоткой электромагнитов и выведены наружу через выключатель к токоподводящей штепсельной розетке (4). На другой конец надет шкив (5), который крепится на валу при помощи болта.

б) передаточ-
ный механизм

Передача двигательной силы от вала двигателя ленточной пиле осуществляется при помощи двух шкивов, из которых один надет на вал двигателя, а другой (6) смонтирован в нижней части корпуса и покоится на шарикоподшипниках. Бесконечная (7) пильная лента

в) механизм управления

5. Токоподводящий кабель

6. Работа механизма:

а) пуск

б) остановка

надета на шкивы и бежит по скользящей поверхности шкивов. Опорная панель (8) представляет собой гладкий алюминиевый стол, закрепленный к приливам корпуса при помощи винтов.

Защитный козырек (9) служит для защиты работающего распиловщика от повреждений. Закрывает ведущий шкив и крепится к корпусу при помощи винтов.

Механизм управления состоит из выключателя, натяжного и регулирующих болтов и двух рукояток для управления механизмом во время работы. Выключатель двигателя (1) поворотного типа смонтирован на корпусе двигателя, причем в верхней части имеет токоподводящую штепсельную розетку (2) (рис. 76).

Натяжной болт (3) служит для регулирования натяжной ленты, монтирован внизу в изгибе кожуха шкива и состоит из болта с натяжным механизмом. Регулировочный болт (4) служит для установки «схода» ленты и монтирован немного выше установочного болта.

Ручки (5) прикреплены к проушинам корпуса болтиками и служат для управления механизмом во время работы.

Двигатель имеет подводящий кабель с резиновой оболочкой, состоящей из трех жил, причем 2 жилы служат для подвода тока и одна красного цвета для заземления инструмента.

Для пуска в ход моторист поворачивает выключатель слева направо. При этом:

1. Собачка выключателя поворачивает валик, причем валик замыкает имеющимися на нем контактами токоподводящие концы кабеля с концами проводов электродвигателя, вследствие чего электродвигатель, получивший ток, будет вращаться,

2. Вал электродвигателя вращает надетый на его рабочий конец шкив электродвигателя, который, будучи связан с холостым шкивом, при помощи плотно облегающей его полуокружность ленточной пилы увлекает последнюю в направлении своего движения, благодаря чему создается бесконечное скольжение ленты по поверхности шкивов.

Моторист поворачивает выключатель слева направо. При этом контакты выключателя размыкают токоподводящие концы, отчего ток из обмоток мотора выключается, и двигатель останавливается.

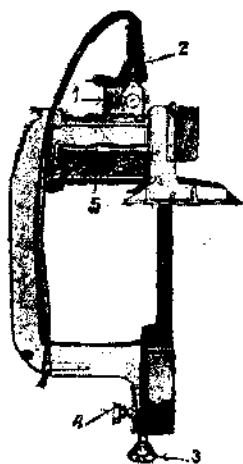


Рис. 76. Механизм управления.

Контрольные вопросы

1. Какие работы можно производить ленточной пилой?
 2. Сколько человек ее обслуживают?
 3. Дайте техническую характеристику электрической и механической части.
 4. Опишите устройство электродвигателя.
 5. Как осуществляется передача двигательной силы рабочей части механизма?
 6. Для чего служат опорная панель и защитный козырек?
 7. Из каких частей состоит механизм управления?
 8. Для чего служат выключатель, натяжной болт и ручки?
 9. Укажите все это на инструменте.
 10. Для чего служит токопроводящий кабель?
 11. Расскажите работу механизма при включении выключателя.
 12. Почему электродвигатель останавливается при выключении?
-

Тема 15-я

Общая тема	Порядок проработки	Средства обеспечения
Овладение техникой работы ленточной электропилой. Уход, режим и техника безопасности	Тема прорабатывается в порядке изложения. Действиями механизма овладевать в строгой последовательности. Усвоив одну операцию, переходить к другой. Ответить на контрольные вопросы.	Электропила, пиломатериалы. Источник питания.

Разделы темы

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Развертывание рабочего места:

а) выем инструмента из ящика

б) развертывание кабеля

в) включен не в сеть

2. Подготовка инструмента к работе:

Инструмент подвозится или подносится к рабочему месту заблаговременно.

Моторист открывает крышку ящика, вынимает инструмент и кабель из ящика; при выемке убеждается в целостности всех частей механизма путем наружного осмотра электродвигателя, рабочей части и механизма управления.

Считаясь с характером производства работ и местными условиями, развертывает кабель. При этом не допускает: а) петления и скручивания кабеля; б) прокладывания кабеля через проезды и пути и места складывания материала; в) попадания кабеля в воду.

Берет в правую руку штепсельную вилку и вставляет ее в штепсельную муфту токоподводящего кабеля от источника питания.

Убеждается в плотности соединения контактов.

Натяжным болтом натягивает ленту до тех пор, пока не произойдет щелчок (рис. 77).

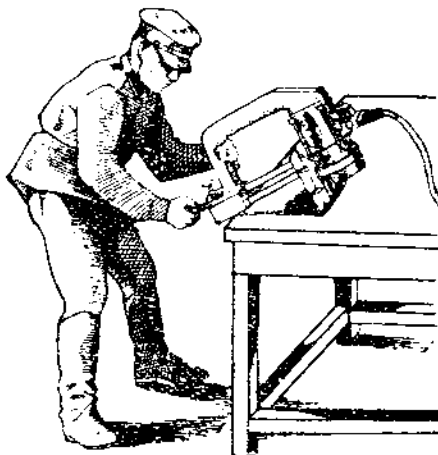


Рис. 77. Подготовка инструмента к работе.

а) проверка натяжения ленты точной пилы

б) проба входную

в) выключение инструмента

3. Распиловка:

а) пуск инструмента

б) пила лесоматериалов

Затем регулировочным винтом устанавливает направляющий ролик так, чтобы зубцы ленты отстояли от края ролика на 1—2 мм.

Удерживая пилу от материала, включить двигатель. Пила должна работать плавно, бесшумно.

Правой рукой поворачивает выключатель справа налево.

Устанавливает инструмент на материал и включает инструмент.

Пилку производить с легкой подачей пилы на материал в соответствии с породой дерева. Слишком большая скорость вредит электродвигателю и ленте.

Во время пилки следить за тем, чтобы опорная панель плотно прилежала к обрабатываемому материалу (рис. 78, 79).



Рис. 78. Пилка лесоматериала



Рис. 79. Пилка лесоматериалов

в) зарезка шипов

Работа производится в той же последовательности, как и распиловка. При запилке врезок следует сначала делать короткий подрез, а затем длинный. Пилу при переноске обязательно выключать.

При работе на весу пилу обслуживают 2 человека (один для поддержки пилы) (рис. 80, 81).



Рис. 80. Зарезка шипов.



Рис. 81. Зарезка шипов.

4. Техника безопасности

1. Заземлить корпус инструмента во избежание несчастных случаев при замыкании токоподводящих частей на корпус.
2. Не допускать соскальзывания опорной панели с обрабатываемого материала.
3. Обязательно укреплять кабель в кронштейне пилы.
4. Выключать двигатель при переходах с места на место.
5. Не производить никаких исправлений и регулировок пилы во время хода ленты.

Режим для исполнителя	Режим для инструмента
Непрерывная работа в течение 50 мин. с общим режимным перерывом 10 мин.	1. Через 2 часа непрерывной работы производить смазку натяжного болта. 2. При распиловке сырого дерева нижнюю часть опорной панели смазывать салом. 3. Не перегревать двигатель выше температуры окружающей среды на 50°. 4. Не допускать перегрузки до резкого падения числа оборотов. 5. Не производить работу затупленной пилой.

Контрольные вопросы

1. Из каких операций состоит развертывание рабочего места?
2. Перечислите отдельные операции подготовки инструмента к работе.
3. Перечислите операции по свертыванию рабочего места.
4. Какие требования предъявляются распиловщику при пилке?
5. Какие требования предъявляются по уходу за инструментом?
6. Какие меры безопасности нужно соблюдать, чтобы избежать несчастного случая?
7. В чем состоит режим для инструмента?

Нормы выработки при работе электрифицированным инструментом

Военный институт рационализации труда и техники провел в 1932 г. на НИИТ полигоне и в инженерных частях техническое нормирование целого ряда работ с новым имуществом с целью выявления скоростных и качественных показателей и составления на основе их документов по организации труда. Нормы времени выведены путем многократных обследований и наблюдений рабочих процессов с последующим анализом полученных результатов.

В прилагаемых нормах выработки при работе электрифицированным инструментом включено прибавочное время в размере до 25% на отдых и личное обслуживание рабочих с учетом нарастающего утомления и связанного с ним снижения скоростных показателей к концу 8-часового рабочего дня.

Организационные простои (неприход очередной смены в указанные сроки, задержка с обработкой деталей на смежных участках рабочего фронта, слабая транспортировка материалов) и технические неполадки (порча и ремонт механизмов и инструмента) в нормы не включены.

Работы разложены на простые операции и нормированы по элементам и на всю работу в целом. Это обстоятельство чрезвычайно важно, так как позволяет непрерывно улучшать рабочие процессы в количественном и качественном отношении на основе:

а) рационализации технологических процессов путем установления последовательности выполнения отдельных операций, из которых складывается работа;

б) дальнейшей механизации обработки дерева путем приспособления существующего электрифицированного инструмента к видоизмененным конструктивным деталям;

в) создания приспособлений (блоков, кондукторов и водителей), облегчающих и ускоряющих производственный процесс;

г) тренировки в овладении техникой выполнения отдельных элементов работы, в особенности сложных операций;

д) развития удальничества и соперничества в борьбе за лучшие качественные и скоростные показатели боевой подготовки.

Проделанная работа является первым опытом технического нормирования и не является исчерпывающим материалом.

Только совместными усилиями строевых частей и научноисследовательских и исследовательских учреждений возможно создать нормы времени и выработки на военноинженерные работы. В эту работу необходимо втянуть всю общественность в лице красногвардейцев, коммундоров и полкработников и в первую очередь рационализаторские кружки строевых частей.

Путем повседневного учета практических работ и обмена опытом на страницах печати возможно выработать действительные нормативные показатели по отдельным операциям и их комплексам на основе наибольшей рационализации труда, использующей все достижения боевой подготовленности инженерных частей к быстрому и четкому выполнению заданий командования.

1. РАЗВЕРТЫВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Исполнители	Состав работы	Нормы времени (продолжитель- ность) по опе- рациям
Моторист станции 1	1. Пуск мотора агрегата	—
Монтер станции 1	2. Включение концов кабеля	—
Линейных монтеров 3	3. Развертывание кабеля на	—
Ремонтер-электрик 1	100 м	—
	4. Присоединение кабеля к	—
	муфте	—
	5. Установка распределительных коробок	—
	6. Включение сетевых концов	—
	7. Сращивание концов	—
	8. Установка ремонтного ящика	—

Норма времени на развертывание электростанции—10 машино-минут.

Примечания. Операции 1-ю и 2-ю выполняют моторист и монтер станции, операцию 8-ю—ремонтер, а остальные операции выполняют линейные монтеры.

2. ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОПИЛЫ К РАБОТЕ

Исполнители	Состав работы	Нормы времени (продолжитель- ность) по опе- рациям (в минутах)
Мотористов 2	1. Выем из ящика	1
	2. Осмотр пилы	1
	3. Смазывание пилы	2
	4. Натягивание цепи	1
	5. Проверка креплений	1
	6. Включение в сеть	1
	7. Подноска пилы	3

Норма времени на подготовку пилы—10 машино-минут.

Примечания. 1. Операции производятся в последовательном порядке.

2. Весь комплекс обычно производится во время развертывания электростанций.

3. ВАЛКА ДЕРЕВЬЕВ ЭЛЕКТРОПИЛОЙ

Исполнители	Состав работы	Нормы времени (продолжитель- ность на 1 рез) (в секундах)
Командир отделения	1. Разметка дерева	25
Мотористов	2. Подрубка дерева с переходом	75
Расклинщик	3. Пуск и установка пилы	10
Толкальщик	4. Пилка с подклиниванием и толканием	—
Подрубщиков дерева	5. Выем пилы и отход в сторону при падении дерева	10
Толкальщик инструмента	6. Переход к следующему дереву на 5—10 м с переноской кабеля	30

Порода дерева	Диаметр ствола в сантиметрах									
	18	22	27	31	35	40	45	50	55	60
Береза	Нормы времени в секундах на 1 рез.									
Сосна	Нормы выработки в хлыстах за 1 час работы									
	21	27	39	48	63	81	102	126	156	204
Ель и осина	Нормы времени в секундах на 1 рез.									
	40	35	30	27	25	22	19	16	14	11
	Нормы выработки в хлыстах за 1 час работы									
	18	21	30	39	48	63	81	102	126	168
	Нормы времени в секундах на 1 рез.									
	40	37	35	30	27	25	22	19	16	13
	Нормы выработки в хлыстах за 1 час работы									
	18	21	30	36	45	57	75	96	120	156
	Нормы выработки в хлыстах за 1 час работы									
	40	37	35	33	30	26	23	20	17	14

Примечания. 1. В нормы выработки включены все рабочие операции с добавлением 5% на остановки пилы и 15% на отах рабочих.

2. Нормы выработки даны на выборочную валку при редком подлеске; при наличии густого подлеска норму выработки multiply на коэффициент 0,8, а при сплошной валке — на коэффициент 1,1.

4. РАСКРЯЖЕВКА СТЕВЛОВ ЭЛЕКТРОПИЛОЙ

Исполнители	Состав работы	Нормы времени (продолжительность) по операциям (в секундах)
Командир отделения	1. Обрубка сучьев и переход на 5—10 м к следующему дереву ¹	—
Мотористов	2. Разметка по длине с переходом	40
Разметчик	3. Пуск и установка пилы	10
Важильщиков	4. Пилка с подвешиванием	—
Обрубщиков сучьев	5. Переход к следующему дереву на 5—10 м	30

¹ Нормы времени для 1-ю операцию зависят от разме, и дерева и его сучковатости, но работа обрубщиков во всех случаях обеспечена безперерывную работу пильщиков.

Порода дерева	Диаметр пилы в сантиметрах									
	18	22	27	31	35	40	45	50	55	60
Береза, осина, ель, осина	Нормы времени в секундах на 1 рез.									
	18	21	27	33	36	42	45	48	54	60
	Нормы выработки в резах за 1 час работы									
	50	45	42	40	38	36	34	33	30	28

Примечания. 1. В нормы выработки включены все рабочие операции с добавлением 5% на остановки пилы и 15% на отдых рабочих.
2. Нормы выработки даны на выборочную валку при редком подлеске; при наличии густого подлеска норму выработки multiply на коэффициент 0,8, а при сплошной валке — на коэффициент 1,1.
3. Обрубщиков сучьев наряжать при породах дерева: сосна—3 чел., осина—4 чел. и береза—5 чел.

5. СВЕРТЫВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Исполнители	Состав работы	Нормы времени (продолжитель- ность) по опе- рациям
Моторист станции . . . 1	1. Выключение рубильника .	—
Монтер станции . . . 1	2. Остановка мотора	—
Линейных монтеров . . 3	3. Отклонение жил	—
Ремонтер-электрик . . 1	4. Свертывание концевиков на 100 поз. м с раз'еди- нением	—
	5. Раз'единение концевиков от распределительного кабеля	—
	6. Раз'единение кабеля от луфты	—
	7. Свертывание кабеля	—
	8. Отсоединение кабеля от агрегата	—
	9. Укладка и погрузка ре- монтного ящика	—

Нормы времени на свертывание электростанции—23 машино-минут.

Примечание. Операции 1-ю, 2-ю и 8-ю выполняют моторист и монтер станции; операцию 9-ю—ремонтер-электрик, а все остальные операции выполняют линейные монтеры.

6. УБОРКА ЭЛЕКТРОПИЛЫ И ИНСТРУМЕНТА

Исполнители	Состав работы	Нормы времени (продолжитель- ность) по опе- рациям
Мотористов 2	1. Осмотр, чистка и смазы- вание пилы и инстру- мента	—
	2. Сдача пилы и инстру- мента	—
	3. Укладка на транспортный прибор	—

Нормы времени на уборку пилы и инструмента—15 машино-минут.

- Примечания. 1. Весь комплекс обычно производится во время свертывания электростанции.
2. Нормы времени даны на случай проведения уборки электропилы без свертывания электростанции.

7. ЗАРЕЗКА ЭЛЕКТРОПИЛОЙ «МАФФЕЛЬ» ПРИ СОЕДИНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ДЕРЕВА

Исполнители		Состав работы	Нормы времени (продолжительность) по операциям
Мотористов	2	1. Укладка детали	10"
Разметчик	1	2. Пуск двигателя	5"
		3. Зарезки:	
		а) шипа на свае	1'30"
		б) накладок в полдерева	30"
		в) вырубок до 15 см	20"
		4. Остановка двигателя	5"
		5. Переход к следующему месту зарезки:	
		а) на сваях	1'
		б) у штабеля	10"

Норма выработки звена в час—16 зарезок шипов на сваях
или 45 » накладок в полдерева
или 50 » вырубков
(в нормы включено 25%₀ отдыха).

Примечание. Работа производится при сборке сооружений и на строй-
дворе.

8. РАСПИЛОВКА ДОСОК И ЗАРЕЗКИ КРУГЛОЙ ПИЛОЙ «БЛЭК И ДЕНКЕР»

Исполнители		Состав работы	Нормы времени (продолжительность) по операциям
Распилов- щик	1	1. Выем из ящика и укрепление рукоятки	1'15"
Разметчик	1	2. Проба двигателя вхолостую	1'
		3. Установка диска по глубине пропила ¹	20"
		4. Установка диска под углом ²	20"
		5. Установка направляющей планки ³	5"
		6. Замена диска ⁴	5"
		7. Съем направляющей планки	10"
		8. Установка инстр. на матер. и пуск двиг.	6"
		9. Распиловка на 1 пог. м доски:	
		а) при толщ. доски до 3 см	12"
		б) » » » от 3 до 5 см	20"
		в) » » » от 5 до 6 см	28"
		г) » » » от 6 до 7 см	36"
		д) » » » от 7 до 8 см	60"
		10. Зарезки:	
		а) шипов на сваях	1'30"
		б) » » перильных стойках	1'
		в) накладок в полдерева	30"
		г) гнезд для шпонок	40"
		11. Остановка двигателя	2"
		12. Переноска на следующий пропил	10"
		13. Укладка в ящик	2'
		14. Переход на следующую сваю	1'

- ¹ Для продольного распила.
² Для пилаки под углом.
³ Для продольного распила.
⁴ Для поперечного распила.

9. ДОЛБЛЕНИЕ ГНЕЗД ЭЛЕКТРОДОЛБЕЖНЫМ СТАНКОМ «МАФФЕЛЬ»

Исполнители	Состав работы	Нормы времени (продолжительность) по операциям	Примечание
Долбежник . 1	1. Сборка частей станка . . .	55"	Перед работой
Разметчик . 1	2. Включение инструмента . .	5"	» »
	3. Проба вхолостую	1'	» »
	4. Установка ограничительного кольца	10"	
	5. Установка направляющей планки	10"	
	6. Установка инструмента на материал и спуск двигателя	10"	
	7. Долбление 10 см ³ гнезд . .	2"	
	8. Остановка двигателя . . .	5"	
	9. Переход на 1—2 м	3"	
	10. Чистка и смазывание инструмента с укладкой в ящик	5'	В конце работы

Разновидность	Объем гнезда в см ³				
	200	250	300	350	400
Глубина долбления до 15 см и независимо от ширины	Норма времени на гнездо в минутах Нормы выработки звена в гнездах за час . . .				
	2,0	—	—	2,5	—
	30	—	—	24	—

Примечания. Нормы в таблице 8 даны с включением 25% отдыха.

Организация работы. Работа производится при сборке сооружений и на стройдворе.

10. СВЕРЛЕНИЕ ДЫР ЭЛЕКТРОСВЕРЛИЛКОЙ «МАФЕЛЬ»

Испол- нители	Состав работы	Нормы време- ни (продол- жительность) по операциям	Примеча- ние
Свер- лов- щик 1	1. Сборка частей электросверлилки	5'	Перед ра- ботой
	2. Подбор сверла по размерам дыры	10"	
	3. Заставка сверла	30"	
	4. Включение инструмента	5"	Перед ра- ботой
	5. Проба вхолостую	1'	
	6. Установка инструмента и направ- ляющей планки на материал	15"	
	7. Пуск двигателя	5"	
	8. Сверление дыр:		
	а) глубиной 10 см	7"	
	б) » 20 »	14"	
	в) » 30 »	21"	
	г) » 40 »	28"	
	д) » 50 »	34"	
	е) » 60 »	41"	
	ж) » 70 »	48"	
	з) » 80 »	55"	
	9. Остановка двигателя	2"	
	10. Перемена места сверления	5"	
	11. Объем сверла	30"	
	12. Чистка и смазывание инструмен- та с укладкой в ящик	5'	

Нормы выработки звена в час при глубине сверления:

10 см	55 дыр
20 »	50 »
30 »	45 »
40 »	40 »
50 »	35 »
60 »	31 »
70 »	29 »
80 »	27 »

(в нормы выработки включено 25% отдыха).

Примечание. Нормы выработки действительны при диаметрах дыр от 13 до 22 см; при диаметре дыр 25—32 см применять коэф-
фициент к нормам выработки 0,9.

Организация труда. Работы производятся при сборке сооружений и на
стройбазе.

11. СБАЛЧИВАНИЕ — РАЗБАЛЧИВАНИЕ БОЛТОВ И ЗАВИНЧИВАНИЕ — РАЗВИНЧИВАНИЕ ШУРУПОВ ТОРЦЕВЫМ ЭЛЕКТРОКЛЮЧОМ-ОТВЕРТКОЙ «БЛЭК» И «ДЕНКЕР»

Исполнители	Состав работы	Нормы времени (продолжительность) по операциям
Монтажник-болтовщик 1	1. Выем из ящика	1'
	2. Проба мотора вхолостую	2'
	3. Определение размеров гайки или про-резов шурупа	10"
	4. Крепление вставки в наконечник	30"
	5. Установка наконечника в патрон-шпиль-дель вручную	5"
	Сбалчивание и разбалчивание	
	6. Навертывание гайки на стержень	5"
	7. Пуск двигателя	2"
	8. Установка ключа	2"
	9. Навертывание или развертывание га-ки на длину до 14 см	8"
	10. Переход к следующему болту на 1 м	2"
	Завинчивание и развинчивание	
	11. Вставка головки шурупа в наконеч-ник	2"
	12. Пуск двигателя	2"
	13. Установка инструмента в рабочее по-ложение	1"
	14. Завинчивание и развинчивание на дли-ну до 120 мм	8"
	15. Переход к следующему шурупу	5"
	16. Остановка двигателя	2"
	17. Разборка и укладка в ящик	5'30"

Сбалчивание или разбалчивание болтов { Норма времени на 1 болт 30".
Норма выработки в час—120 болтов (в нормы времени и выработки включено 25% отдыха).

Завинчивание или развинчивание { Норма времени на 1 шуруп 22".
Норма выработки в час—160 шурупов (в нормы времени и выработки включено 25% отдыха).

Примечания. 1. Итоговые нормы действительны при рядовой работе, т. е. сосредоточение болтов или шурупов в одном месте и отсутствие больших перебогов.
2. При работе по сбалчиванию на мосту ввести к нормам выработки коэффициент 0,5.

Организация труда: работа производится на стройдворе и мосту.