

Оглавление

Введение	
Глава 1. Строительный инструмент и приспособления 5	
Электроинструмент 6	
Контрольно-измерительный инструмент 9	
Инструмент для работы со стеклом и керамической плиткой 10	
Монтажный инструмент 11	
Столярный инструмент 12	
Слесарный инструмент 16	
Малярный и штукатурный инструмент 19	
Строительные приспособления 22	
Типы крепежа 27	
Глава 2. Полы и напольные покрытия 29	
Подготовительный этап 30	
Выравниваем поверхность пола 32	
Ламинат 35	
Паркет 43	
Деревянный пол 48	
Линолеум и ковровое покрытие 51	
Теплый пол 60	
Электрический пол. Элементы отделки 66	
Глава 3. Плиточные работы 71	
Выбираем плитку и сопутствующие материалы 71	
Поговорим о дизайне 84	
Укладываем керамическую плитку 90	
Затираем швы 100	
Резка и сверление керамической плитки 104	
Ремонт плиточного покрытия и уход за ним 109	
Облицовка камнем 112	
Глава 4. Сантехника 117	
Школа начинающего сантехника 117	
Техника безопасности при проведении сантехнических работ 120	
Законодательное регулирование сантехнических работ 122	
Трубопроводы и трубопроводная арматура 123	
Система водоснабжения 130	
Устройство канализации 138	
Отопление 144	
Планировка санузлов 153	
Установка и демонтаж сантехники 156	
Стиральная машина 178	
Посудомоечная машина 183	
Водонагреватель 186	
Текущий ремонт сантехники 196	
Глава 5. Электрика 201	
Базовые понятия и инструменты 201	
Техника безопасности при работе с электричеством 205	
Кабели, провода и шнуры 210	
Электромонтажные и электроустановочные изделия 228	
Монтаж электрических точек 277	
Освещение 283	
Монтаж квартирного и этажного распределительных щитков 299	
Заземление 310	
Электричество в частном доме 316	
«Умный дом» 336	
Ремонт электропроводки 340	
Глава 6. Гипсокартон 349	
Характеристики гипсокартона 351	
Сопутствующие материалы 355	
Простейшие работы с гипсокартоном 364	
Монтаж перегородок 379	
Монтаж подвесных потолков 387	
Настил полов 396	
Сложные конструкции из гипсокартона. Дизайнерские решения 400	
Дополнительные и отделочные работы по готовым поверхностям 414	
Ремонт и эксплуатация гипсокартонных плоскостей 422	
Альтернатива гипсокартону 428	
Глава 7. Перепланировка и отделочные работы 429	
Перепланировка 429	
Вынос стен и возведение перегородок 434	
Подготовка поверхности 440	
Живописный мир красок 457	
Декоративно-малярные техники 476	
Работы с обоями 484	
Декоративная штукатурка 502	
Настенные покрытия из пробки 524	
Лепной декор 528	
Фрески 535	
Отделка стен деревом 538	
Виды декоративных балок 541	
Глава 8. Финальные детали 543	
Окна 543	
Двери 547	
Лестницы в двухуровневых квартирах 551	
Карнизы для штор 555	
Потолки 557	
Витражи 564	
Глава 9. Составляем простые сметы для ремонта 568	
Смета косметического ремонта квартиры 568	
Евроремонт типовой квартиры 574	
Капитальный ремонт типовой квартиры 582	
Сметы для ремонта частного дома 596	
Расценки на косметический ремонт частного дома 596	
Расценки на евроремонт частного дома 601	
Расценки на капитальный ремонт частного дома 607	
Примеры готовых смет ремонта частного дома 611	

Введение

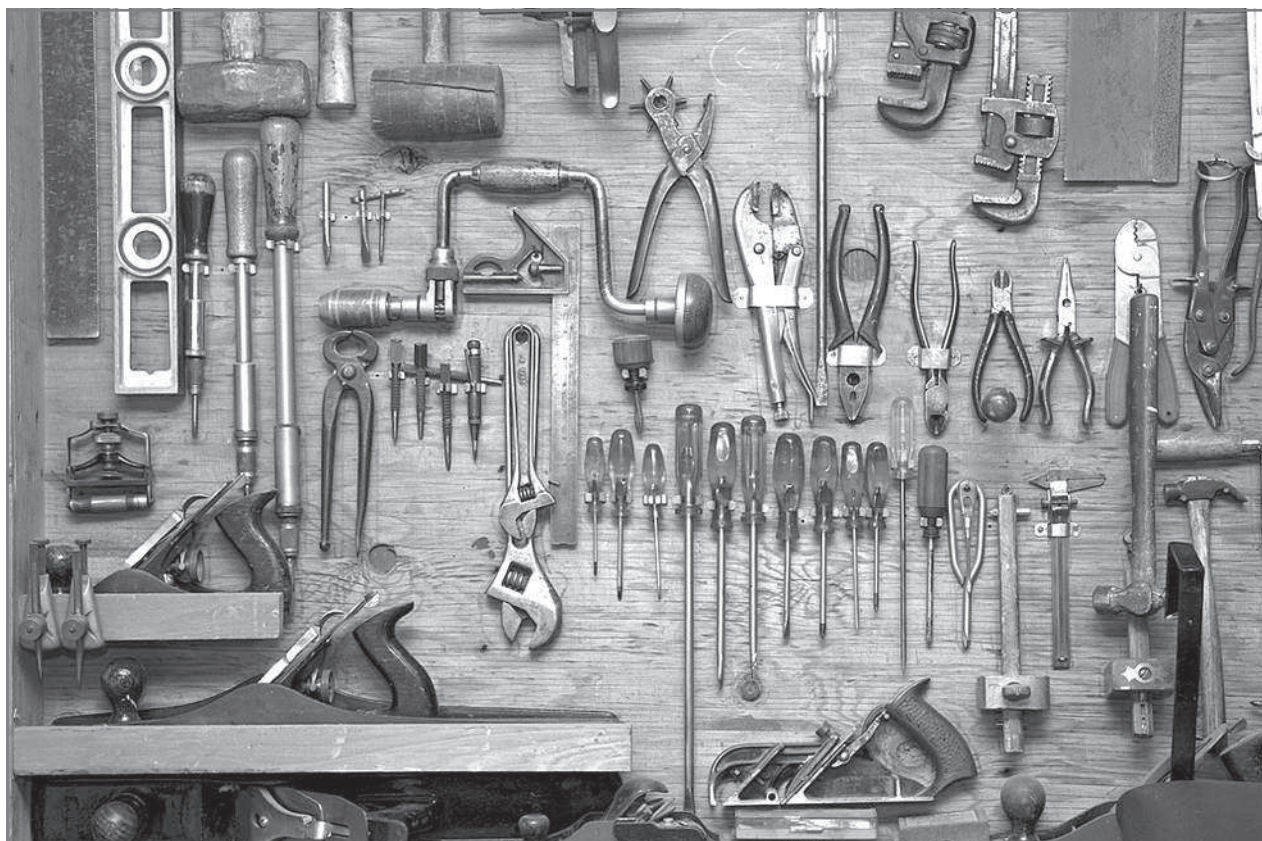
Современный ремонт сделать непросто, дорого и очень хлопотно. Однако можно сэкономить не только деньги, но и время, если взять на себя функции планирования, закупки материалов и контроля над исполнителями. Следует также учитывать, что многие работы довольно несложные, при желании вы справитесь с ними самостоятельно. Однако это возможно, если вы достаточно хорошо разбираетесь в строительных дисципли-

нах — электрике, сантехнике, отделочных работах и многом другом — или если у вас есть грамотный советчик. Именно таким консультантом в области современного ремонта станет для вас это издание.

Книгу без преувеличения можно назвать современной и полной энциклопедией ремонта. В ней подробно и последовательно рассмотрены все этапы ремонта квартиры или дома — от перепланировки и проклад-

ки коммуникаций до отделки. В издании также освещены важные вспомогательные темы, например выбор строительного инструмента или составление сметы ремонта.

Книга хорошо иллюстрирована — в ней собрано более 1000 фотографий, которые помогут наглядно представить описываемые операции и увидеть конечный результат. Самые интересные фотографии вынесены на цветную вклейку.



Количество инструментов, которые используют профессиональные строители и ремонтники, велико. Возможно, с какими-то из этих приспособлений придется познакомиться и домашнему мастеру

Глава 1. Строительный инструмент и приспособления

Даже золотые руки ничего не смогут сделать без инструмента. Разнообразные современные строительные приспособления максимально облегчают трудовой процесс, позволяя быстро и качественно выполнять ремонтные работы.



Строительный инструмент

Электроинструмент

Дрель — электрический ручной инструмент для сверления отверстий в дереве, пластике, металле, кирпиче и других твердых материалах. Существует несколько видов дрелей.

Ударные дрели предназначены для более легкого сверления прочных материалов из металла, бетона и твердых пород древесины. Они оснащены специальным механизмом для выполнения ударных движений сверла.



Ударная дрель

Дрели-миксеры используют для перемешивания клея, краски, растворов штукатурки и других строительных смесей. Они оснащены специальной насадкой-миксером и имеют низкую скорость вращения.



Насадка-миксер

Угловые дрели применяют для сверления отверстий в углах и других труднодоступных местах. Они имеют удобную для такой работы форму.



Угловая дрель

Дрель с алмазным сверлом предназначена для безударного сверления особо твердых поверхностей из бетона или кирпича. Легкость работы с особо прочными материалами обеспечивают большая мощность дрели и алмазная коронка на сверле.



Дрель с алмазным сверлом

Шурупверт — аккумуляторный или электрический ручной инструмент для быстрого закручивания и выкручивания шурупов (в основном). Однако большинство инструментов имеют набор насадок для работы не только с любыми видами шурупов, но и прочего крепежа — винтов, болтов, гаек.



Шурупверт

Гайковерт — электрический или аккумуляторный ручной электроинструмент для закручивания и выкручивания гаек. Используют при сборке стеллажей, мебели, металлоконструкций и автомобилей, то есть на сборочном производстве.



Гайковерт

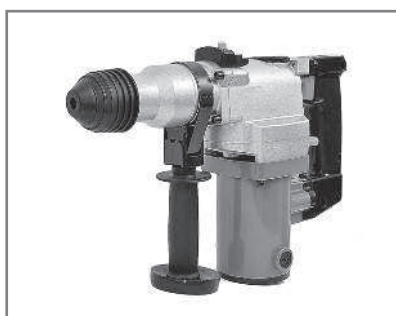
Перфоратор — электрический ручной инструмент для легкого и быстрого сверления особо твердых поверхностей из древесины, бетона, металла и камня. Обычно имеет два режима работы: сверление и сверление с ударом. Некоторые перфораторы оснащены встроенным пылесборником для приема пылевых загрязнений.



Перфоратор

Отбойный молоток — электрический инструмент большой мощности для выдалбливания отверстий и удаления старого покрытия типа керамической плитки и штукатурки.

Предназначен для профессионального и домашнего использования. Отбойные молотки различаются по мощности и весу.



Отбойный молоток

Шлифовальная машина — электрический ручной инструмент, состоящий из удобной пластиковой ручки и абразивного диска. В зависимости от вида используются для шлифовки, полировки и нарезки различных материалов. Шлифовальные машины делятся по назначению.

Угловая шлифовальная машина, или болгарка, применяется для шлифовки и полировки различных поверхностей и нарезки материалов любой прочности.



Угловая шлифовальная машина (болгарка)

Полировальная шлифовальная машина предназначена для тщательной полировки поверхности под различными углами. Некоторые модели дополнительно оснащены распылителем жидкости.



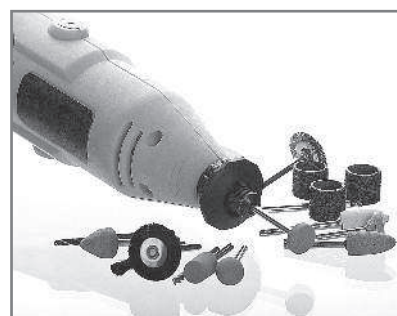
Полировальная шлифовальная машина

Вибрационная шлифовальная машина обеспечивает идеально гладкую поверхность с наименьшими физическими затратами. Ею можно работать даже одной рукой. Многие модели шлифовальных машин оснащены пылесборниками.



Вибрационная шлифмашина

Прямошлифовальная машина нужна для выполнения точечных шлифовочных работ. Главная ее особенность — вращательный элемент маленького диаметра, который позволяет выполнять шлифовочные работы в труднодоступных местах.



Прямошлифовальная машина

Эксцентриковая шлифовальная машина применяется для снятия слоя большой толщины или, наоборот, для работы с особо тонкими материалами. Идеально подходит для удаления старой краски и ржавчины.



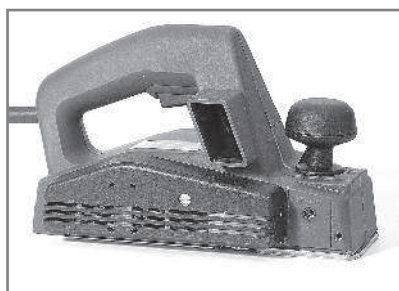
Эксцентриковая шлифовальная машина

Лобзик — электрический ручной инструмент со съемными пилками, используемый для различного рода пропилов. Главная особенность — легкое выполнение прямо- и криволинейных распилов.



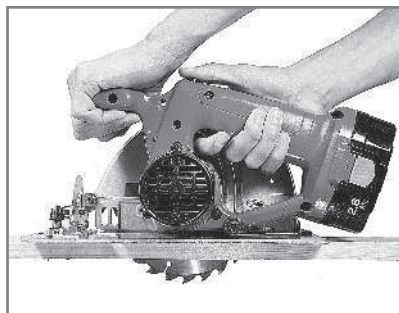
Электрический лобзик

Рубанок — электрический инструмент со съемными лезвиями, предназначенный для обработки деревянных поверхностей. При работе с рубанком обрабатываемую заготовку нужно зафиксировать в горизонтальной плоскости, после чего без особого усилия провести инструментом от одного края заготовки к другому, снимая стружку и выравнивая поверхность.



Электрический рубанок

Штроборез — электрический ручной инструмент для прорезания штроб (бороздок) в прочных материалах, таких как бетон, камень, кирпич. В бытовых условиях вместо штробореза достаточно иметь штроборезную насадку для перфоратора.



Электрический штроборез

Циркулярная пила — электрический ручной инструмент большой мощности с пильным диском. Предназначена для выполнения пропилов в поверхностях большой прочности.



Циркулярная пила

Торцовая пила — разновидность дисковой пилы. Включает основание из особо прочного металла, которое закрепляется на рабочем столе, и подвижный пильный диск. Применяют для распиливания различных деталей из дерева или пластика под заданным углом.



Торцовая пила

Технический фен — электрический ручной инструмент, подающий горячий воздух 50–660 °С. Используют для удаления лаков и красок с поверхности, а также для сварки легкоплавких материалов.



Технический фен

Краскопульт — механический или электрический инструмент, состоящий из распылителя и съемной емкости для жидкости. Применяют для распыления лакокрасочных составов на поверхность.



Краскопульт

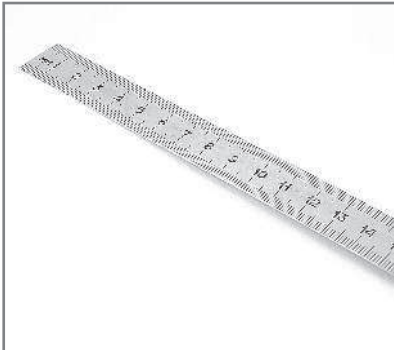
Паяльник — электрический инструмент с заостренной под углом 30–40° медной рабочей частью и пластиковой рукоятью. Используют для нагрева и пайки металлических деталей. Применяют в комплекте с металлическим припоем, канифолью, паяльной кислотой и флюс-пастой для электроники.



Паяльник

Контрольно-измерительный инструмент

Металлическая линейка — самый простой измерительный инструмент, представляющий собой стальную полоску с нанесенной шкалой. Такая линейка удобна для измерения расстояния между близкорасположенными элементами.



Металлическая линейка

Рулетка — гибкая стальная лента с делениями, которая удобно скручивается в специальный футляр. Благодаря порожку-зацепу на конце ленты ею удобно делать замеры на большие расстояния даже в одиночку.



Рулетка

Штангенциркуль — измерительный прибор, состоящий из шкалы с делениями, нониуса и двух ножек, одна из которых подвижна. Используется для измерения длины небольших объектов и имеет точность до 0,1 мм.



Штангенциркуль

Угольник строительный состоит из двух стальных полосок, расположенных строго под прямым углом, с нанесенной на них измерительной шкалой. Применяют при разметке для выверки точных прямых углов.



Угольник строительный

Угломер — подвижная стальная полоска (иногда с делениями), на которой расположен транспортир. Используют для измерения углов.



Угломер

Цифровой угломер — более точный и современный вариант обычного угломера. Выводит на табло величину угла в градусах, способен производить вычисления и сохранять данные в памяти.



Цифровой угломер

Отвес строительный — приспособление для измерения отклонения от вертикальной оси. Представляет собой тонкую прочную нить с небольшим грузиком в виде конуса на конце. Длина нити может составлять от 3 до 20 м, а масса груза — от 100 до 600 г.



Отвес строительный

Лазерный дальномер — удобный измерительный прибор для точного измерения расстояния от 0,3 до 150 м, работающий на батарейках. Многие модели оснащены уровнем для выравнивания

по горизонтали или вертикали, а также различными вычислительными функциями и памятью.



Лазерный дальномер

Уровень — ровный пластиковый или металлический брусок с двумя или тремя капсулами с подкрашенной жидкостью. Внутри каждой капсулы расположен небольшой пузырек воздуха. Применяют для определения отклонения поверхности от горизонтальной или вертикальной оси. При правильном расположении уровня по горизонтали или вертикали пузырек должен находиться точно по центру капсулы.



Уровень

Гидроуровень состоит из двух прозрачных пластиковых трубок с контрольными метками, соединенных гибким шлангом. Используют для определения взаимного расположения двух элементов или участков поверхности, находящихся в горизонтальной плоскости.



Гидроуровень

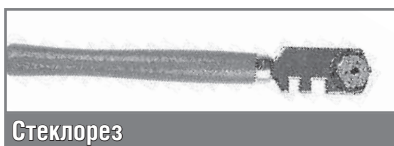
Цифровой уровень — профессиональный измерительный прибор, используемый для определения точной горизонтальной или вертикальной оси. Большинство моделей выводят на табло отклонение от нужной оси в процентах, а некоторые способны высчитывать угол отклонения в градусах.



Цифровой уровень

Инструмент для работы со стеклом и керамической плиткой

Стеклорез — ручной инструмент, состоящий из деревянной или пластиковой ручки с закрепленным на ней подвижным стальным режущим колесиком. Некоторые модели имеют несколько режущих колес и оснащены капсулой для смазки.



Стеклорез

«Алмаз» — вариант стеклореза, в котором вместо колесика ис-

пользуется кристалл технического алмаза.

Крестики для кафельной плитки — пластиковые крестики различного размера, которые используют при укладывании кафеля для создания одинакового расстояния между плитками.



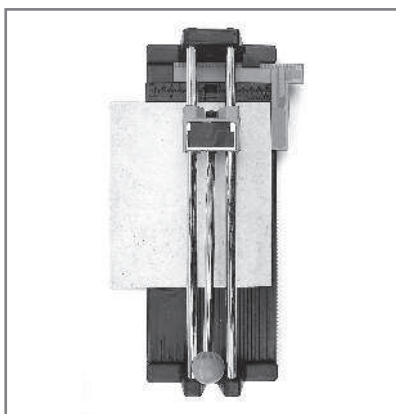
Крестики для кафельной плитки

Клинья для кафельной плитки — пластиковые клинья небольшого размера для выравнивания плитки в горизонтальной плоскости при укладке на стенах.



Клинья для кафельной плитки

Плиткорез — механический инструмент, состоящий из направляющих, устойчивого цельного основания и режущего ролика из прочного сплава. Используют для нарезания керамической плитки толщиной до 16 мм. Некоторые модели оснащены поворотным угломером, позволяющим резать плитку под углом до 45°, и балеринкой для просверливания отверстий.



Плиткорез

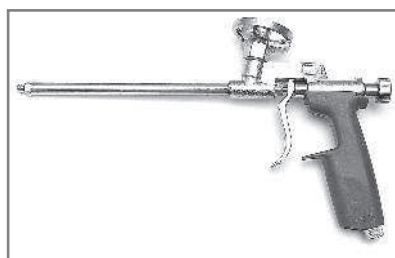
Монтажный инструмент

Степлер строительный — механический ручной инструмент, работающий по типу пистолета: при надавливании на курок из специального отверстия вылетает металлическая скоба и фиксирует требуемый объект. Используют для обивки мебели и фиксации электрического кабеля (с осторожностью!).



Строительный степлер

Пистолет для монтажной пены представляет собой длинную полую трубку с клапанами на конце. Для удобной работы оснащен ручкой-держателем и курковым механизмом, который позволяет легко контролировать подачу пены из баллона. Используют для заполнения пространства полиуретановой пеной. Благодаря длинной тонкой трубке удобен для работы в труднодоступных местах.



Пистолет для монтажной пены

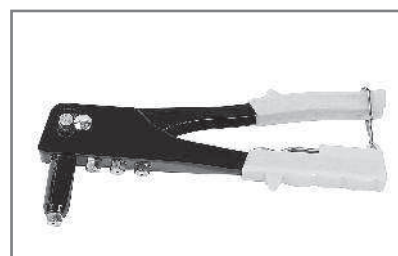
Клеевой пистолет, или пистолет для герметика, представляет собой скелетный или закрытый резервуар для баллона с герметиком либо клеем, оснащенный

удобным курковым механизмом. Инструмент применяют для нанесения «жидких гвоздей», силикона, акрила или другого герметика.



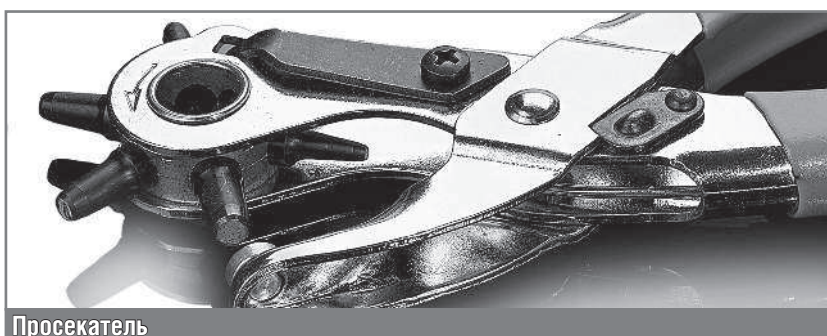
Пистолет для герметика

Заклепочник — электрический или механический инструмент, напоминающий пассатижи, который используют для фиксации заклепок. Многие модели снабжены съемными головками для заклепок разного размера, однако существуют заклепочники, предназначенные только для одного вида заклепок. Чтобы использовать инструмент, в просверленное отверстие нужно вставить заклепку (в виде трубочки со вставленным внутрь стержнем с головкой), а затем закрепить ее свободный край в рабочую часть инструмента и сжать ручки. В результате инструмент вытянет стержень заклепки на себя, деформируя головку и развальцовывая тыльную сторону заклепки. Дотянув стержень до предела, заклепочник «откусит» выступающий край заклепки.



Заклепочник

Просекатель — монтажный инструмент, состоящий из неподвижной изогнутой рамы и подвижного заостренного штыря с двумя ручками. Применяют для получения отверстий в листовом металле и гипсокартоне. Чтобы проделать отверстие с помощью просекателя, необходимо установить его в месте желаемого прокола, после чего с усилием свести рукояти вместе.



Просекатель

Столярный инструмент

Ножовка по дереву (пила) — ручной инструмент, состоящий из металлической зубчатой пилы и пластиковой или деревянной ручки-держателя. Используют для распила древесины.



Ножовка по дереву (пила)

Ножовка по гипсокартону — заостренная металлическая пилка с небольшой удобной пластиковой или деревянной ручкой. Применяется для распила заготовок из гипсокартона, пластика, дерева, идеально подходит для выпиливания окружностей и криволинейных форм.



Ножовка по гипсокартону

Ручной лобзик — С-образно изогнутая рамка с закрепленной в ней тонкой пилкой. Для удобства работы оснащен деревянной или пластиковой ручкой.



Ручной лобзик

Рубанок — столярный инструмент, представляющий собой металлическое лезвие, закрепленное в металлической, деревянной или пластиковой колодке под углом к основанию. Используют для выравнивания деревянных поверхностей, прорезания в них выемок и уменьшения размеров досок и иных деревянных изделий. Положение лезвия регулируется зажимом. При работе рубанок прижимают к деревянной поверхности и с усилием проводят по ней, снимая стружку.



Рубанок

Молоток — ударный ручной инструмент, состоящий из металлического бойка и деревянной, металлической или пластмассовой рукояти. Применяют для забивания гвоздей и клиньев, а также разбивания различных деталей. Строительные молотки разделяют на столярные и слесарные.

Столярные молотки имеют металлический боек, с одной стороны ровный (для ударных работ), а с другой — суженный и раздвоенный (для удобного выдергивания гвоздей).



Столярный молоток

Слесарный молоток имеет металлический боек, с одной стороны ровный (для выполнения ударных работ), а с другой — суженный.



Слесарный молоток

Напильник — режущий ручной инструмент в виде металлического бруска треугольного, прямоугольного, круглого или иного сечения с насечками, заостренным хвостовиком для монтажа напильника в деревянную или пластиковую ручку. В зависимости от частоты насечек или нанесенного абразивного покрытия напильники могут использоваться для обработки деревянных, металлических, пластиковых, кожаных и керамических поверхностей.



Напильники различной формы

Рашпиль — инструмент, внешне напоминающий напильник, но гораздо больший по размеру и с более грубой насечкой. Применяют

для выполнения первичной обработки поверхностей из мягкой древесины.



Рашпиль

Стамеска — режущий инструмент, представляющий собой трапециевидный или полукруглый металлический резец с пластиковой или деревянной рукоятью. Используют для выдалбливания отверстий и зачистки пазов в деревянных изделиях.



Стамеска

Отвертка — ручной инструмент в виде металлического стержня с плоским или крестообразным наконечником с одной стороны и удобной ручкой из дерева или пластика — с другой. Отвертки различаются длиной стержня и размером наконечника. Некоторые современные виды оснащены встроенным магнитом, который позволяет лучше фиксировать винт или шуруп на наконечнике.



Отвертки

В зависимости от назначения отвертки подразделяют на следующие виды.

Крестовые — отвертки различного размера с крестообразным наконечником для закручивания шурупов с крестообразной прорезью.



Крестовая отвертка

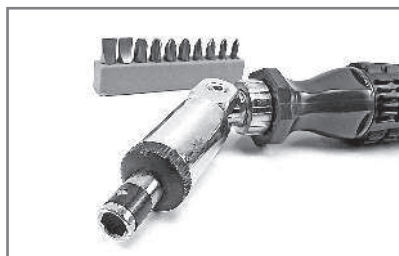
Шлицевые — отвертки различного диаметра с плоской, сплюсненной рабочей частью для закручивания шурупов и винтов со шлицем (с прямой прорезью).



Шлицевая отвертка

Отвертка с карданным валом — сборная отвертка, состоящая из рукояти и карданного вала, способного изгибаться в одной плоскости. Вал имеет гнездо для

крепления различных насадок. Такие отвертки незаменимы при необходимости закрутить шуруп, винт или болт в труднодоступном месте.



Отвертка с карданным валом

Диэлектрическая отвертка — крестовая или шлицевая отвертка, покрытая материалом, не проводящим электрический ток, что позволяет работать инструментом под напряжением.



Диэлектрическая отвертка

Отвертка со сменными насадками — отвертка с рабочей частью, в которой имеется торцевое отверстие (обычно шестигранное) для фиксации различных насадок (бит): шлицевой, крестовой, торцевых головок под винты, а также иных приспособлений (квадраты, звездочки и пр.).

Реверсивная отвертка — отвертка с переключателем и храповиком, позволяющим использовать ее как для закручивания, так и откручивания (подобно электрическому шуруповерту). Такие отвертки относятся к механическим, так как способны вращать шуруп в обоих направлениях. Многие модели оснащены магнитом для лучшей

фиксации шурупа. Обычно имеют набор бит, как и отвертки со сменными насадками.



Реверсивная отвертка

Механическая отвертка — отвертка с внутренним винтом, спрятанным в корпусе. При надавливании на рукоятку либо завинчивает, либо отвинчивает крепежную деталь (имеется реверсивный переключатель) — винт, шуруп, болт и т. п. Некоторые модели комплектуются сверлами для работы по дереву и пластмассе, а также зенкером (при работе с шурупами с потайной и полупотайной головкой).

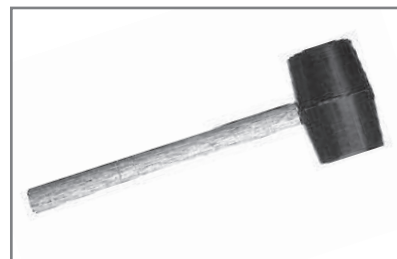
Отвертка-индикатор имеет резистор номиналом порядка 1 мОм, соединенный с неоновой лампочкой. Используют для проверки напряжения в сети и в отдельных проводах. Принцип работы заключается в приложении жала к токонесущему проводу и зажиму контакта на индикаторе пальцем. Если ток есть, то загорится лампочка-индикатор.



Отвертка-индикатор

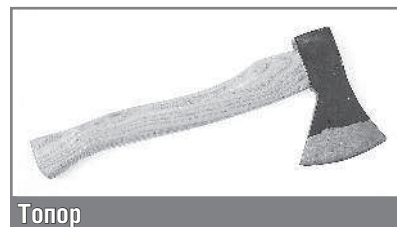
Киянка — специальный молоток, у которого боек выполнен не из стали, а из резины, пластика или древесины твердых пород. Используют при выдалбливании от-

верстий с помощью долота или стамески. Благодаря мягкому бойку тыльная часть долота меньше подвергается повреждениям.



Киянка с резиновым бойком

Топор — ручной инструмент, состоящий из деревянной рукоятки и металлической рабочей части, имеющей с одной стороны острое лезвие, а с другой — тупой обух. Используют для рубки и обработки изделий из древесины.



Топор

Строительная терка — плоская прямоугольная основа с удобной ручкой с тыльной стороны. Бывает с зажимом для наждачной, пенопластовой и деревянной бумаги. Используется для шлифования и зачистки деревянных, металлических, пластмассовых и штукатуренных поверхностей.



Строительная терка

Стусло — деревянное, пластиковое или металлическое приспособление для точного разреза изделий из дерева, пластика или другого материала под необходимым углом. Пластиковые и деревянные стусла представляют собой короб с прорезями под углами в 30, 45 и 90°, куда вкладывают распиливаемый материал. Металлическое стусло — это угловая поворотная пила на металлической подставке, которую можно плотно зафиксировать, инструмент предназначен для тонкой распилки материала под различными углами.



Стусло пластиковое

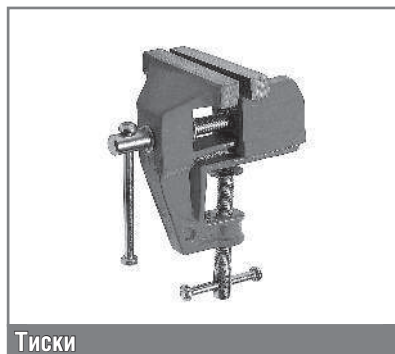
Струбцина — металлическая или деревянная С-образная скоба с проходящим сквозь один край прижимным винтом с упорной площадкой. Используют для закрепления деталей на верстаке при склеивании или сборке.



Струбцина

Тиски — столярный инструмент для фиксации деталей, состоящий из прижимного винта, с помощью которого тиски крепятся к верстаку, и двух зажимных губок. Некоторые модели снабже-

ны поворотным механизмом, который позволяет вращать деталь, не извлекая ее из зажимного механизма.



Тиски

Цикля — столярный инструмент в виде заточенной стальной пластины для выравнивания и сглаживания деревянных поверхностей. Выпускают двух типов: в виде пластин различных форм без ручки или с рукоятью из пластика или металла.



Цикля с рукоятью

Лом-гвоздодер — ручной инструмент в виде изогнутого металлического стержня со сплюснутой раздвоенной рабочей частью. Используют для удаления вбитых гвоздей.



Лом-гвоздодер

Ручная дрель — механическая дрель для просверливания отверстий в древесине, пластике и мягком металле. Принцип работы заключается во вращении рукояти, благодаря чему сверло совершает обороты. Удобно при отсутствии электричества.



Ручная дрель

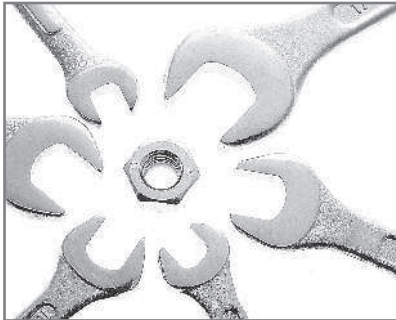
Коловорот — изогнутый металлический стержень в виде скобы с зажимом для сверла с одной стороны и опорой — с другой. В центре скобы имеет скользящую втулку-рукоять. Для просверливания отверстий коловорот прижимают к поверхности, надавливая на опору и совершая круговые движения рукоятью.



Коловорот

Слесарный инструмент

Гаечный ключ — слесарный монтажный инструмент с пазами для захвата деталей. Подразделяют на монолитные, разводные, составные, а также ключи со специфическим профилем.



Гаечные ключи

К монолитным ключам относят следующие.

Рожковый ключ — металлический ключ U-образной формы, имеющий с одной или двух сторон рабочий профиль для захвата детали с двух или трех сторон. Предназначен для работы с любыми разновидностями шестигранного крепежа.



Двусторонний рожковый гаечный ключ

Накидной ключ — металлический ключ с цельной рабочей частью, которая захватывает многоугольный крепеж со всех сторон, повторяя контур детали. Бывает одно- и двусторонним.



Накидной гаечный ключ

Комбинированный ключ — металлический ключ, на одном конце которого рожковый захват, а на другом — накидной. Обычно захваты имеют одинаковый размер.



Комбинированный гаечный ключ

Торцовый ключ — металлический ключ с изогнутой или прямой ручкой для закручивания и выкручивания деталей в труднодоступных местах.



Торцовый гаечный ключ

К разводным ключам относятся следующие.

Простой разводной ключ — металлический ключ U-образной формы, просвет губок которого регулируется. Применяют для за-

тягивания и выкручивания деталей разных размеров и форм.



Разводной гаечный ключ

Газовый ключ — металлический ключ с регулируемым захватом, работающим по принципу тисков. Используют для закручивания или выкручивания деталей различной формы и размера с применением большого усилия.



Газовый гаечный ключ

К составным ключам относится **гнездовой**. Это ключ, состоящий из полого гнезда для крепления торцовых насадок и короткой или длинной рукоятки для удобной работы.

Существуют гнездовые ключи, оснащенные карданным валом для передачи крутящего момента под углом, храповым механизмом, позволяющим работать с деталью, не переставляя ключа, шарнирные, изогнутые и с отверточной рукоятью. Гнездовые ключи выпускают с комплектом торцовых насадок и определенным набором ручек.