

КЛЮЧ КО ВСЕМУ

Во многих российских городах, например, в Омске, Красноярске, Екатеринбурге, Перми и Москве, установлены памятники сантехникам и водопроводчикам. Эти местные достопримечательности объединяет не только дань уважения к столь нужным профессиям, но и один общий элемент – трубный ключ. В наше время это один из самых востребованных инструментов для монтажных, строительных, сантехнических и слесарных работ. Он используется везде, где есть необходимость в операциях с резьбовыми соединениями и элементами крепежа, имеющими грани. Без него рабочие многих специальностей – от частного сантехника в небольшом поселке до бригадира на буровой вышке «Газпрома», – буквально «как без рук».

Эволюция ключа

Ключи появились благодаря промышленной революции, начавшейся в Европе и Северной Америке в конце XVIII-начале XIX века. Тогда бурное развитие индустриального производства потребовало разработки удобных инструментов для манипуляций с резьбовыми соединениями, которые в то время использовались повсеместно.

Общим прародителем этого большого семейства инструментов стал гаечный ключ, упоминания о котором относятся к концу XIV века.¹ Революционное усовершенствование предложил английский изобретатель Эдвин Берд Баддинг (Edwin Beard Budding). В начале XIX века он разработал первые модели разводных ключей с переставляемыми щеками – выдающийся прорыв для того времени! В 1837 году француз Ле Руа-Трибо запатентовал другой инструмент с регулируемым зевом, позже названный «французским» ключом. Предназначался он исключительно для вагонных колес.² Позднее, в 1869 году, американский изобретатель Даниэл Чапман Стиллсон (Daniel Chapman Stillson) запатентовал разводной трубный ключ.³ Наконец, в 1888 году шведский изобретатель и промышленник Йохан Петер Йохансон (Johan Peter Johansson) изобрел универсальный трубный ключ, а в 1892 году он модифицировал разводной, добавив в конструкцию червячную передачу.⁴

В начале XX века с массовым распространением отопительных, водопроводных и канализационных внутридомовых сетей возникла потребность в простом и надежном инструменте для монтажа трубопроводов. В 1923 году в Северном Риджвилле, штат Огайо (США) разработчиками компании Ridge Tool была создана революционная модель трубного ключа, которая позволила максимально упростить работу с трубами. Надежный захват, быстрая и точная регулировка ширины зева – теперь все это можно было проделать одной рукой. Именно эта модель трубного ключа стала первым инструментом и визитной карточкой RIDGID, ведущего мирового производителя профессионального инструмента для монтажа и эксплуатации трубопроводов. Позднее на рынке появилось немало модификаций, но всё это были лишь «вариации на тему» эталонного трубного ключа.

Инструментальный зоопарк

За минувшие десятилетия появилось немало разновидностей этого инструмента, нацеленных на выполнение определенного круга задач:

¹ <http://www.zr.ru/a/11886/>

² http://ru.wikipedia.org/wiki/Гаечный_ключ

³ http://en.wikipedia.org/wiki/Pipe_wrench

⁴ http://vodospad.kiev.ua/bahco_history.html

- **Прямой трубный ключ** – имеющий классическую форму наследник первых ключей, самый распространенный и по-прежнему незаменимый для операций с трубами и с любыми объектами, имеющими грани. Его щеки расположены под углом 90° относительно ручки и параллельно друг другу. Тем самым обеспечивается плотный захват трубы с двух сторон. Ширина зева ключа регулируется при помощи гайки.

- **Коленчатый трубный ключ** – похож на «классический» прямой. Но плоскость щек у него параллельна рукоятке, так что он удобнее для использования в узких местах. В качестве промежуточного варианта выпускается и **концевой трубный ключ со смещенной щекой**, расположенной под углом 23° к рукоятке.

- **Ключ однозахватный трубный (КОТ)**, также называемый «ключ Халилова» (в американском варианте Rapid Grip - «быстрый захват»). Такой инструмент полезен тем, что позволяет буквально «охотиться» на труднодоступные трубы: на них накидывается подвижный захват. Причем это можно делать одной рукой, лежа в неудобной позе.

Встречаются и такие экзотические варианты, как **прямой трубный ключ с молотком**. Рукоять инструмента заканчивается увесистой «плашкой», которую рабочий может использовать в качестве ударного орудия. Такая модификация будет весьма полезной при разборке старых прикипевших резьбовых соединений на стальных трубах, где без интенсивного простукивания не обойтись.

Кроме того, были разработаны **трубные и газовые ключи с парной рукояткой**. Щеки у них могут быть S-образной формы или же с наклоном 45° или 90°. Такие ключи используются для удержания труб, плоских предметов, гаек, фитингов и т.д. Сжимая рукояти ключа, можно регулировать усилие зажима на фиксируемом объекте, не опасаясь его случайного проворачивания.

Для разборки старых «сросшихся» соединений выпускаются **сложнорычажные ключи**, которые позволяют создавать усилие в 3–7 раз больше, чем достижимо с обычным прямым ключом.

С трубами большого диаметра (от 4 дюймов и более) ключами классической конструкции работать не всегда удобно. Так что здесь применяются **цепные ключи** – как следует из названия, в них захватывающим элементом является металлическая цепь. Это дает возможность гибкого и многоточечного захвата трубы диаметром до 18 дюймов (457 мм) и плотного ее прижатия к щекам из легированной стали.

В семействе ключей, полностью охватывающих трубу, есть и «неженки» – **ремешковые ключи**. Вместо цепей у них плетенный нейлоновый ремень шириной от 12 до 45 мм, покрытый полиуретаном для предотвращения царапин. Такие ключи ориентированы на работу с трубами диаметром до 2-5 дюймов и особенно будут полезны в тех случаях, когда крайне нежелательно повредить или поцарапать полированную поверхность труб. Например, при обустройстве дизайнерских интерьеров системы отопления и водоснабжения в жилых или офисных помещениях располагаются в открытом обозрении и выполняются из дорогих медных или хромированных стальных труб. Использование ремешковых ключей рекомендуется и при монтаже полипропиленовых и металлопластиковых труб, которые при неаккуратном обращении также могут покрыться неэстетичными царапинами и вмятинами.

Надежность как культ

При всем многообразии вариантов и модификаций ключей общие требования к этому инструменту за прошедшие десятилетия не изменились: точный и прочный

захват, удобное положение в руке (то есть эргономичность), надежность и, конечно, долговечность.

По мере расширения сфер использования также выяснилось, что ключи должны выдерживать серьезные перепады температур, воздействие химически агрессивных сред, абразивных частиц (пыли и песка), а также обеспечивать надежный захват труб и других узлов и деталей, даже испачканных грязью и технологическими жидкостями. При изготовлении инструментов, предназначенных для работы в таких экстремальных условиях, особое внимание следует уделять материалам и технологиям производства.

«Уже 90 лет при разработке трубных ключей RIDGID руководствуется принципом: они не должны ломаться. Поэтому специально спроектированная рукоять двутаврового сечения изготавливается из ковкого чугуна с вкраплениями глобулярного графита (ductile cast iron) – этот материал придает инструменту пластичность при сохранении высокой прочности. Даже при запредельных нагрузках такая рукоять сразу не ломается, а лишь гнется, предупреждая рабочего о недопустимом усилии и оберегая его от травм, – рассказывает **Андрей Макаров, директор российского подразделения компании RIDGID.** – Недавно в одной из турецких мастерских был обнаружен трубный ключ RIDGID, изготовленный более 50 лет назад. Два поколения сантехников использовали его каждый день, из года в год! Так что мы уверены в надежности этого инструмента и даем на него пожизненную гарантию от дефектов производства».

Как утверждает **Александр Козленко, технический директор ООО «Фирма «НОЯ»**, прямые трубные ключи RIDGID успешно используются многими организациями в суровых условиях российского Крайнего Севера. Высокое качество ключей и их прочностные характеристики обеспечили им достойное место среди используемого инструмента в дочерних предприятиях таких гигантов как ГАЗПРОМ, Лукойл, а также ряде других крупных российских и иностранных компаний.

Для тех сфер применения, где вес инструмента приобретает решающее значение (мобильные бригады и монтажники, работающие на высоте) производители предлагают облегченные варианты ключей из алюминиевых сплавов.

«Разумеется, на прочностных характеристиках инструмента это никак не сказывается. Конструкторы рассчитывают оптимальное сечение рукоятки, чтобы при минимальном весе она могла выдерживать максимальные усилия, – говорит **Максим Шагалин, руководитель отдела продаж компании Tool Profi (г. Санкт-Петербург).** – В то же время, такой ключ легче обычного примерно на 40%. Если вам приходится по несколько часов в день использовать этот инструмент, без сомнения, вы быстро почувствуете разницу».

Как считает **Валерий Андреев, генеральный директор компании «Ростовнефтехимпродукт»**, эргономичность и надежность трубных ключей влияют не только на скорость и качество работ. В не меньшей степени от этих характеристик зависит травмобезопасность инструмента. Непродуманная конструкция ключа или использование при его изготовлении неподходящих материалов и технологий может привести к нештатным ситуациям и тяжелым травмам работников.

Использовать с умом

Трубные ключи предназначены для эксплуатации в самых тяжелых условиях в течение многих лет и не требуют особого технического обслуживания. Но даже с таким надежным инструментом нужно соблюдать определенные правила работы, которые позволят продлить срок его службы. Например, по мере необходимости

нужно очищать зубья щек (или звенья цепи – если речь идет о цепном ключе) проволочной щеткой, а также заменять изношенные или поврежденные из-за долгого использования щеки. Все это делается, чтобы предотвратить проскальзывание ключа вокруг трубы.

«Любой ручной инструмент рассчитан на усилие, создаваемое человеком без использования дополнительных приспособлений. Так что не стоит искусственно удлинять плечо, например, надевая на ручку обрезки труб, – говорит **Антон Шрамко, менеджер компании «ДиректТул»**, занимающейся продажами оборудования и инструментов для монтажа, сервиса и ремонта инженерных сетей. – Некачественные инструменты от такого обращения могут сломаться, причиняя травмы монтажнику. А ключи RIDGID, изготовленные из чугуна с глобулярным графитом, согнутся, предупреждая работника о недопустимых нагрузках. Но в любом случае при чрезмерном усилии возможна деформация (замятие) трубы или фитинга, с которыми производится работа. Применение дополнительного рычага приводит к перетягиванию муфтовых резьбовых соединений, рассчитанных на определенное усилие. Из-за этого муфта может лопнуть и потерять герметичность».

Чтобы ключ «не страдал» от непредусмотренных нагрузок, нужно грамотно подбирать его размер в зависимости от диаметра трубы – с небольшим запасом. Так, если труба диаметром 2 дюйма, то диапазон захвата ключа должен быть до 2,5 дюйма.

Не менее важен и правильный захват трубы. Когда верхняя (г-образная) щека ключа находится к трубе под углом, отличным от 90°, она испытывает дополнительные нагрузки и быстрее изнашивается. Кроме того, специалисты обращают внимание, что ключ должен контактировать с трубой только рабочими поверхностями щек, которые часто выполняются сменными, но не средней частью верхней г-образной щеки.

Но самая главная ошибка, порой совершаемая неопытными снабженцами или руководителями компаний, желающими сэкономить – это надежда на то, что дешевый инструмент неизвестных азиатских производителей сможет заменить продукцию от авторитетных западных брендов. Результат таких «экспериментов» вполне предсказуем. Низкое качество металла, непродуманная конструкция и плохая эргономика – всё это многократно увеличивает количество брака в работе и повышает вероятность травм. Как показывает практика, если монтажники или сантехники самостоятельно принимают решение о приобретении инструмента, они делают ставку на качество и хорошо зарекомендовавших себя производителей.

Пресс-служба компании RIDGID