

В. М. Семенов

Нестандартный инструмент

**для разборочно-сборочных
работ**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 621
ББК 34.4
В11

В11 **В. М. Семенов**
Нестандартный инструмент: для разборочно-сборочных работ / В. М. Семенов – М.: Книга по Требованию, 2012. – 301 с.

ISBN 978-5-458-26918-6

ISBN 978-5-458-26918-6

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2012

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2012

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

применив приспособление, показанное на рисунках 6 и 32 (стр. 11 и 37).

Таким образом, свертывать и вывертывать шпильки нужно очень аккуратно, применяя при этом соответствующие приемы и приспособления. Особенно осторожно следует свинчивать со шпилек туго сидящие гайки и вывертывать шпильки из тела деталей, так как при этом возможен обрыв шпильки.

Обрыв шпилек (обычно он бывает в месте выхода резьбы из тела детали) вызывает сложные дополнительные операции, связанные с извлечением оставшихся обломков.

Очень часто чрезмерная или неравномерная затяжка гаек на шпильках, крепящих головки к блоку цилиндров, приводит к выпучиванию металла на привалочной плоскости вокруг шпилек, что вызывает неплотное прилегание головки. Шпильки и болты нередко изгибаются и ломаются в местах перехода резьбы в гладкую часть.

Если изменить характер сопряжения шпилек с блоком и сделать его таким, как показано на рисунке 3, то количество дефектов в этих резьбовых соединениях резко сократится.

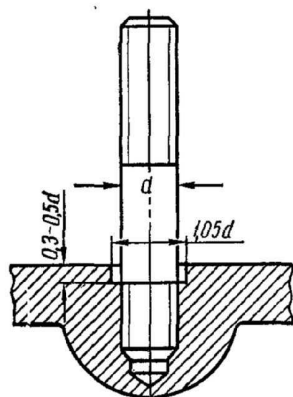


Рис. 3. Измененное сопряжение резьбы нагруженной части шпильки с корпусной чугуной деталью.

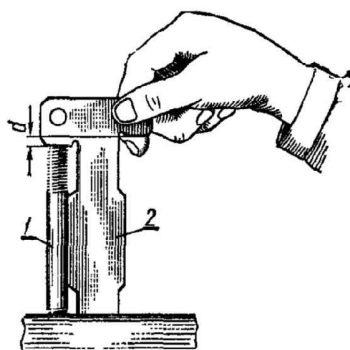


Рис. 2. Проверка высоты свернутых шпилек:

1 — проверяемая шпилька; 2 — шаблон; d — допуск на длину шпильки.

Ввертывать и вывертывать шпильки можно при помощи обычных инструментов и гаек, а также специальными приспособлениями, позволяющими выполнять это быстрее и доброкачественнее.

Приспособления могут быть с ручным и механическим приводом.

Ручной способ постановки шпилек малопроизводителен. Гораздо эффективнее и надежнее использовать обычные сверлильные станки, электрические или пневматические гайковерты или шпильковерты.

Все существующие приспособления по способу захвата шпиль-

ки разделяются на два типа: удерживающие шпильку за резьбу ее выступающей части и за поясок, т. е. за не-нарезанную часть.

Основной недостаток приспособлений первого типа состоит в том, что если шпилька ввернута в деталь с большим натягом, то возможно вытягивание резьбы выступающей части, а также и ее скручивания (при значительной длине выступающей части и больших натягах в резьбе).

Приспособления, удерживающие шпильки за поясок, лишены этого недостатка, но они больше по размерам и поэтому не всегда удобны в применении. Кроме того, при использовании эксцентриковых ключей на поверхности шпильки остаются следы от накатки и насечки, которые необходимо зачищать бархатным напильком и шкуркой. Об этом нужно помнить и не применять таких ключей при завинчивании чисто обработанных шпилек.

При изготовлении специальных приспособлений следует применять соответствующий металл. Служебные детали: корпуса, рукоятки и т. д. нужно делать из стали 5. Детали, предназначенные для захвата и удерживания шпилек, следует изготавливать из стали 40Х или У-7, причем их рабочая поверхность должна быть закалена и отпущена до твердости НRC 58—62.

§ 2. ПРОСТЕЙШИЙ ИНСТРУМЕНТ

Обычный гаечный ключ. В тех случаях, когда нет каких-либо приспособлений и отвертывать приходится единичные шпильки, нужно навернуть на шпильку две гайки и сильно затянуть их ключами навстречу одна другой (рис. 4, а и б). Для вывертывания шпильки нужно вращать шпильку за нижнюю, для завертывания — за верхнюю гайки (рис. 4, в). После установки шпильки на место следует освободить гайки ключами и свернуть их со шпильки.

Тиски. Завернуть в деталь или вывернуть из нее шпильку небольшого диаметра можно и таким способом.

Гайку, навинчиваемую на шпильку, нужно пропилить: с одной стороны насквозь, с противоположной — на половину толщины. Затем навернуть гайку на шпильку и зажать ее в ручных или параллельных тисках. Гайка плотно охватит шпильку и не даст ей провернуться. После этого, вращая деталь (или ручные тиски) в нужном направлении, нетрудно завернуть или вывернуть шпильку (рис. 4, г).

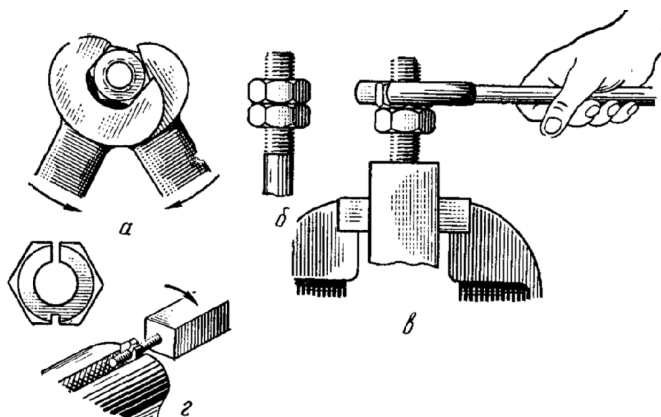


Рис. 4. Простейшие способы заворачивания шпилек:
 а — затягивание гаек; б — шпилька, подготовленная к ввертыванию; в — ввертывание шпильки гаечным ключом; г — вывертывание с помощью разрезной гайки.

§ 3. РУЧНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, УДЕРЖИВАЮЩИЕ ШПИЛЬКУ ЗА РЕЗЬБУ

Приспособления с гайкой и винтом могут иметь различную конструкцию в зависимости от места расположения шпильки, которую нужно вывернуть или ввернуть. Рассмотрим эти конструкции.

Первый вариант. К гайке 2 (рис. 5, а) приварена рукоятка 5. В нижней части гайки 2 нарезана резьба, точно такая же, как и резьба завинчиваемой шпильки, а в верхней — прямоугольная, в которую ввернут винт 3 с пяточкой 4.

Гайку 2 нужно навернуть на шпильку настолько, чтобы последняя уперлась в пяточку 4. После этого можно заворачивать шпильку в деталь за рукоятку 5 до конца. Затем, удерживая приспособление за рукоятку 5, слегка отвернуть гаечным ключом винт 3 и свернуть приспособление с ввернутой шпильки.

Второй вариант. Приспособление, показанное на рисунке 5, б, по конструкции аналогично первому варианту и предназначено для заворачивания шпилек полуосей автомобиля ЗИЛ-164.

Третий вариант. Это приспособление также состоит из гайки 2 (рис. 5, в) с приваренной рукояткой 5.

В гайке сделана резьба двух видов. В нижней части резьба соответствует резьбе вывертываемой шпильки, а в остальной — резьбе винта 3.

Чтобы удалить шпильку, нужно навернуть на нее приспособление, затем ввернуть винт 3 в гайку 2 и туго затянуть. После этого за рукоятку 5 можно вывернуть шпильку из детали.

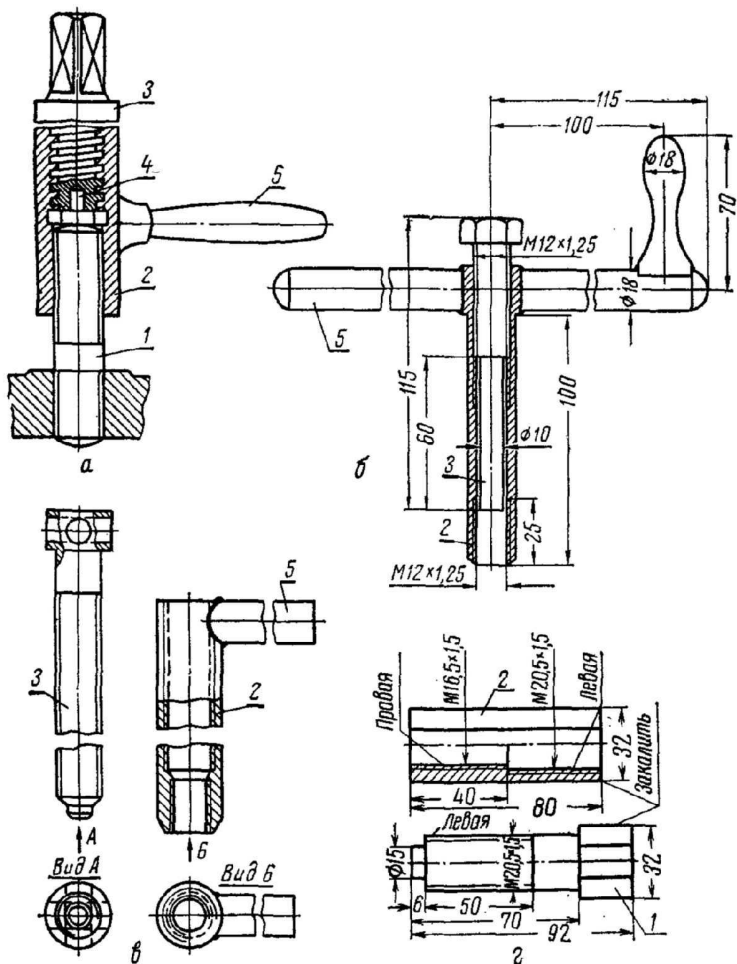


Рис. 5. Приспособления с гайкой и винтом:

а, б, в, г — варианты; 1 — шпилька; 2 — гайка; 3 — винт; 4 — пяточка; 5 — рукоятка.

Четвертый вариант. Приспособление (рис. 5, г) предназначено для вывинчивания шпилек, очень туго сидящих в детали, например шпилек, пригоревших к головке блока двигателя ЯМЗ. Оно изготовлено из шестигранного прутка и состоит из гайки 2, имеющей правую и левую резьбы, и винта 1 с левой резьбой.

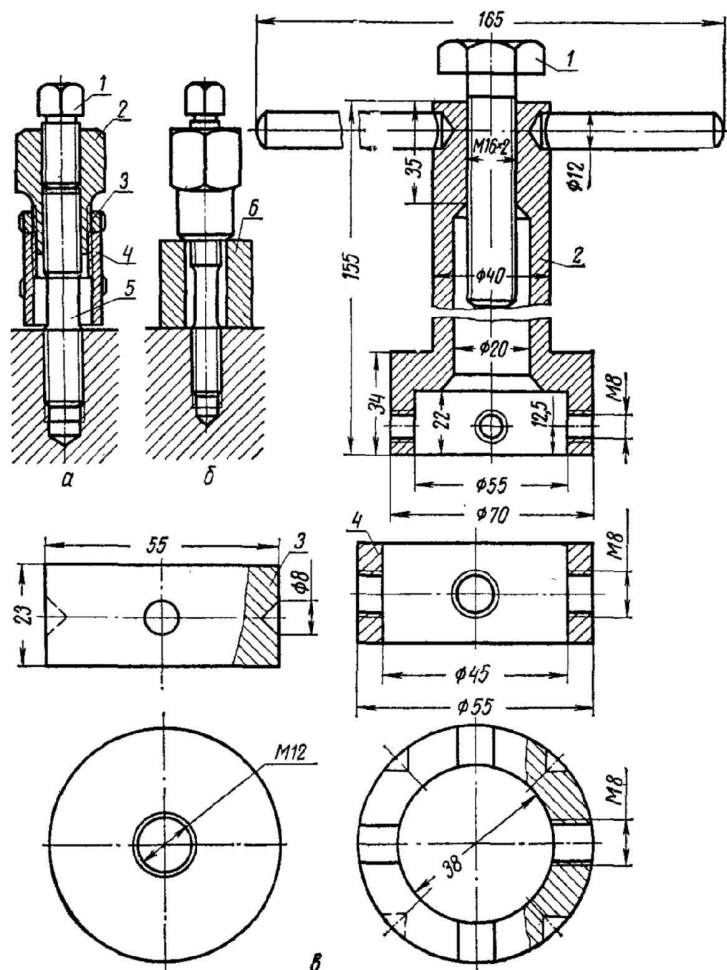


Рис. 6. Приспособления с гайкой и винтом:

а — для шпилек разной длины; б — для шпилек одного размера; 1 — винт; 2 — гайка; 3 — контргайка; 4 — регулирующая втулка; 5 — шпилька; 6 — кольцо; г — для шпилек с поврежденной резьбой; 1 — винт; 2 — корпус; 3 — резьбовая вставка; 4 — переходная втулка.

Чтобы вывернуть шпильку, нужно вначале навернуть на ее резьбу гайку 2 правой резьбой, затем ввернуть в гайку винт 1 до упора в шпильку, после этого, вращая винт гаечным ключом, вывернуть шпильку.

Пятый вариант. Приспособление состоит из гайки 2 (рис. 6, а) и винта 1. На гайку 2 установлена регулирующая втулка 4, закрепляемая контргайкой 3.

Это приспособление действует по тому же принципу, что и первое. Особенность его состоит в том, что втулкой 4 можно настраивать нужную высоту выступания заворачиваемой шпильки 5.

Применение этого приспособления позволяет установить требуемую высоту выступающей части ввернутой шпильки с достаточной точностью.

В тех случаях, когда приходится ввертывать шпильки с выступающей частью одной и той же длины, в качестве калибра можно использовать кольцо 6 (рис. 6, б), надеваемое на ввертываемую шпильку.

Шестой вариант. Приспособление предназначено для вывертывания шпилек с поврежденной резьбой размерами от М 14 до М 24 и нормальной резьбой с размерами от М 6 до М 12.

Приспособление состоит из корпуса 2 (рис. 6, в) и винта 1. В нижнюю, расширенную часть корпуса можно вставить резьбовую вставку 3 для вывинчивания шпильки с резьбой М 12 или ей подобные с резьбой М 6 и М 10, и круглые плашки с резьбой М 22 и М 24. Для установки в корпус плашек с размерами от М 14 до М 20 служит переходная втулка 4.

Применение приспособления ничем не отличается от описанных в первом, втором и третьем вариантах, за исключением того, что при вывертывании происходит одновременное исправление поврежденной резьбы плашками.

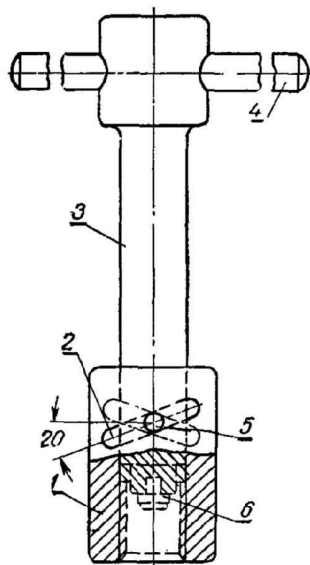


Рис. 7. Приспособление с гайкой и штифтом:

1 — головка; 2 — прорезь; 3 — стержень; 4 — рукоятка; 5 — штифт; 6 — вставная пяточка.

Приспособление с гайкой и штифтом. В головке 1 (рис. 7) сделаны внутренняя резьба под диаметр резьбы завинчиваемой шпильки и косая прорезь 2 под штифт 5. В стержень 3 запрессована вставная пяточка 6. Стержень 3 свободно входит в головку 1.

Приспособление используют следующим образом. Вначале наворачивают головку приспособления на шпильку до ее упора в пяточку 6, затем второй конец шпильки вставляют в отверстие детали и, вращая приспособление за вороток 4 по часовой стрелке, ввертывают шпильку. После этого вороток вращают в обратную сторону. Штифт 5 отведет пяточку от шпильки и головка приспособления свободно свернется со шпильки.

Если изменить направление прорези (она показана пунктиром), то можно вывертывать шпильки из деталей.

Приспособление с гайкой и клином представляет собой шестигранный стержень 1 (рис. 8), в котором сделаны внутреннее отверстие с резьбой под шпильку и боковой паз с клином 2.

Чтобы завернуть шпильку 3 в деталь, нужно сначала вставить клин 2 в шестигранник и ввернуть в его отверстие шпильку 3 до упора в клин. После этого шпильку можно ввертывать обычным гаечным ключом до тех пор, пока она не будет завернута в деталь. Окончив операцию, клин нужно выбить и свернуть со шпильки шестигранник.

Приспособление с конической разрезной гайкой состоит из стержня 1 (рис. 9) с воротком 2 и головкой 3, в которой сделаны коническое углубление и два косых выреза 4. В углубление вставляют разрезную коническую гайку 5 с такой же, как и у шпильки 6, резьбой. На каждой половине гайки установ-

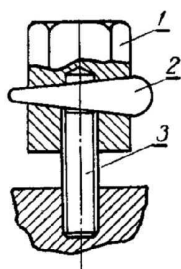


Рис. 8. Приспособление с гайкой и клином:
1 — шестигранный стержень; 2 — клин; 3 — шпилька.

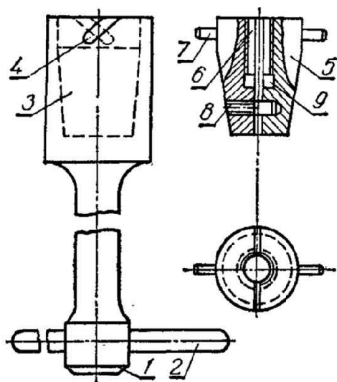


Рис. 9. Приспособление с конической разрезной гайкой:
1 — стержень; 2 — вороток; 3 — головка; 4 — вырезы; 5 — гайка; 6 — резьба; 7 — штифт; 8 — шпилька; 9 — выточка.

лены штифты 7, удерживающие гайку при ввертывании шпильки в гнездо головки.

Резьба половинок гайки всегда точно совпадает, так как они соединены шпилькой 8. Выточка 9 позволяет делать резьбу в гайке на полную длину ввертываемой шпильки и предохраняет ее конец от повреждения.

Чтобы ввернуть шпильку, нужно вставить ее верхний конец в одну из половинок гайки 5, затем приложить вторую половину гайки так, чтобы шпилька 8 вошла в свое гнездо, и вставить гайку в сборе со шпилькой в конусное углубление головки 3.

При вращении приспособления за вороток 2 по часовой стрелке гайка благодаря косым вырезам 4 и конусу крепко зажмет резьбу шпильки.

По окончании операции надо повернуть стержень 1 в обратную сторону и снять приспособление со шпильки.

Для одного приспособления можно иметь комплект различных гаек 5.

Приспособление с цилиндрической разрезной гайкой.
В корпус 1 (рис. 10) вставлена разрезная гайка 2 с тремя наклонными гранями по наружной поверхности. Эти грани соприкасаются с зажимными роликами 3, помещающимися в углублениях корпуса 1. Они сделаны такими, что при вращении корпуса по часовой стрелке ролики 3 упрутся в грани гайки 2 и сжимают ее, плотно удерживая шпильку за резьбу.

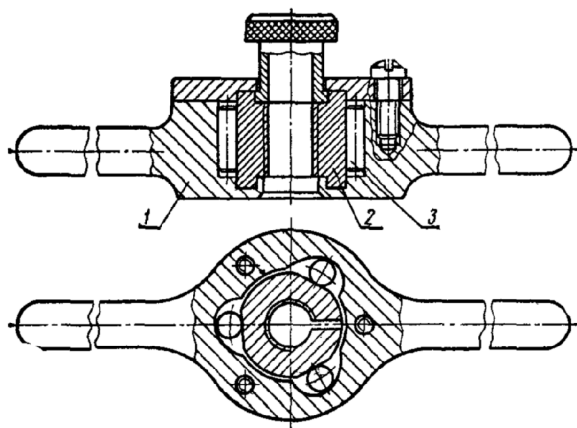
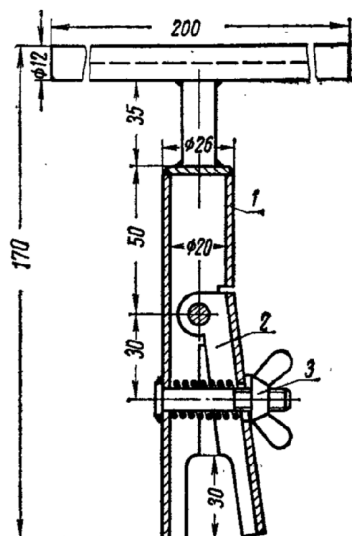


Рис. 10. Приспособление с цилиндрической разрезной гайкой:

1 — корпус; 2 — гайка; 3 — зажимные ролики.

Рис. 11. Приспособление с подвижным прижимом:

1 — корпус; 2 — подвижный прижим;
3 — гайка-барашек.



По окончании операции, вращая корпус в обратную сторону, мы тем самым выводим ролики из заклинивания, гайка освобождается и приспособление свободно сходit со шпильки.

В этом приспособлении, как и в предыдущем, можно иметь запасной комплект гаек 2 с различной резьбой.

Приспособление с подвижным прижимом.

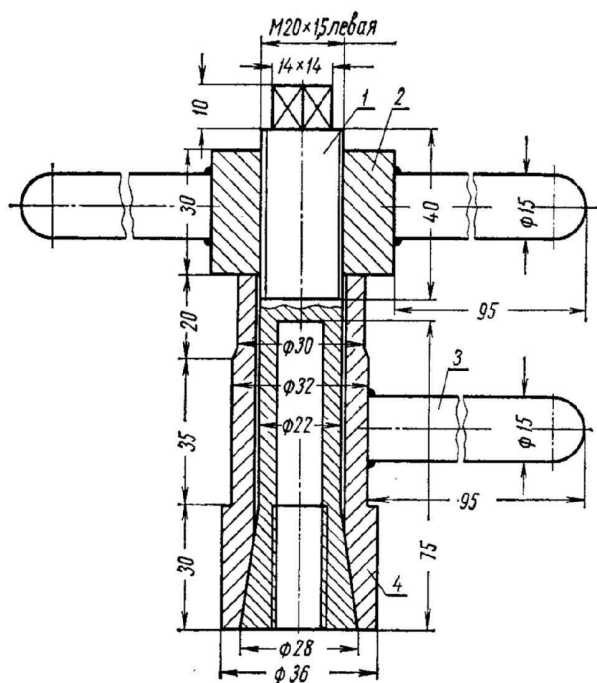
При замене шпилек, ввернутых с незначительным усилием, например шпилек крепления воздушных фильтров автомобилей типа МАЗ и КраЗ, с успехом может быть использовано приспособление, показанное на рисунке 11. Оно состоит из корпуса 1, изготовленного из стальной трубы, с приваренной ручкой. В корпусе на оси установлен подвижный прижим 2, который пружиной все время отжимается от корпуса.

Чтобы этим приспособлением вывернуть шпильку, нужно надеть на нее приспособление и затянуть до отказа гайку-барашек 3. После этого, вращая приспособление за рукоятку, вывернуть или ввернуть шпильку.

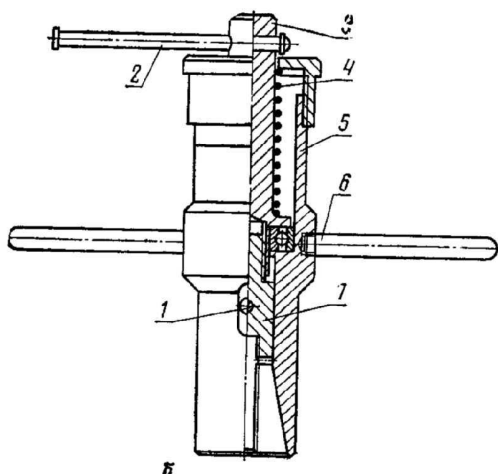
Приспособления с цанговым захватом удобны в пользовании и не повреждают поверхности шпилек. Ниже дается описание двух приспособлений различных конструкций.

Первое приспособление состоит из цанги 1 (рис. 12, а), гайки 2 с ручками и корпуса 4 с ручкой 3 и предназначено для вывертывания шпилек с резьбой М11×1.

Использовать его надо следующим образом: свернуть гайку 2 с цанги, навернуть цангу на шпильку на всю длину резьбы и, удерживая корпус 4 за ручку 3, втянуть цангу в корпус (она крепко при этом зажмет резьбу шпилек). Затем, вращая приспособление за ручку гайки 2, следует вывернуть шпильку.



а



б

Рис. 12. Приспособление с цанговым захватом:

а — первый вариант: 1 — цанга; 2 — гайка; 3 — ручка; 4 — корпус; б — второй вариант: 1 — штифт; 2 — рукоятка; 3 — стержень; 4 — пружина; б — корпус; 6 — рукоятка; 7 — зажим.