

Продолжение книги известного изготовителя складных ножей  
Боба Терзуола.  
Начало в №4 (2001 г.), №1, №2, №4 (2002 г.)

Боб Терзуола  
техническая редакция Александра Марьянко

Печатается с разрешения  
издательства «Krause publikations»

# Неисправности



## ЛИНЕЙНЫХ ЗАМКОВ

**В этой части своей книги «легенда американских ножевиков» расскажет о проблемах, возникающих при эксплуатации ножей с замком линейного типа, и о методах их устранения.**

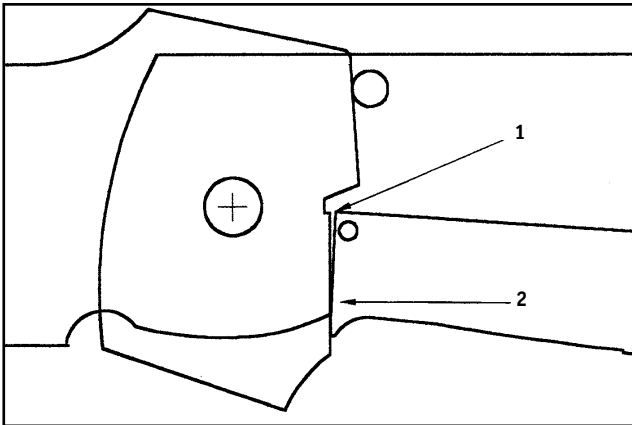
Я бы хотел перечислить наиболее распространенные проблемы с линейными замками и некоторые способы их решения, которые я отработал на протяжении ряда лет. Если замок с самого начала работает плохо, то часто это можно исправить простой регулировкой и переборкой механизма. Также я пришел к выводу, что, в каком бы идеальном состоянии не находился нож при продаже и каким бы жестким тестам его перед этим не подвергали, покупатели подчас обращаются с ним крайне небрежно, и поэтому при его длительном использовании требуется периодическая регулировка.

**Вот наиболее распространенные жалобы. Продольный люфт – клинок качается вверх и вниз в открытом положении.**

Наиболее вероятны две причины возникновения этого недостатка:

1. Стопорная пружина слишком короткая и не соприкасается с торцом пятки клинка. Если она упирается в противоположную плашку и не поджимает с должным усилием пятку клинка, то и пятка не будет крепко упираться в стопорный штифт. Если между контактными зонами пятки и стопорной пружины есть небольшой люфт, то пружину можно немного удлинить проковкой на наковальне с помощью молотка с гладким бойком (см. рис.1).

2. Верхний угол торца стопорной пружины упирается в пятку клинка. На самом деле должна упираться в нижнюю часть пятки только нижняя часть торца стопорной пружины. Если торец упирается всей площадью, то клинок будет качаться вверх и вниз в открытом положении. В этом можно убедиться, рассматривая на свет сопряжение пятки и пружины с установленным поворотным и



**Рис. 1.** Два метода регулировки клинка при вертикальном люфте при открытом положении ножа: отполируйте в точке 1 или расширьте в точке 2

стопорным штифтом. Когда клинок находится в открытом положении и упирается пяткой в стопорную пружину, свет должен проходить не через нижнюю, а через верхнюю часть зоны контакта, на расстоянии примерно 1/8 дюйма от верхнего угла торца пружины по направлению к нижнему. Если это не так, то сошлифуйте верхнюю часть торца стопорной пружины на абразивном мелкозернистом круге (см. рис. 1).

**При закрытии ножа клинок не фиксируется и имеет значительный люфт.**

Стопорный шарик неправильно выставлен относительно гнезда под фиксатор. Это происходит в том случае, когда шарик не попал в гнездо. Также это возможно, если диаметр гнезда слишком велик для используемого шарика, и он просто в нем «болтается». В этом случае стоит заменить шарик на другой, имеющий больший диаметр. Если это сделать невозможно, то необходимо засверлить гнездо насквозь, заклепать образовавшееся отверстие и заново отшлифовать пятку клинка. Затем снова собрать нож, сложить его пару раз и отметить след, оставленный стопорным шариком на поверхности пятки. Накерните на пятке новое гнездо под шарик на расстоянии примерно 0,02 дюйма ниже крайней точки линии, оставленной им на пятке клинка. (см. рис. 2). Заглушка обычно не видна и никоим образом не влияет на прочность ножа.

**Клинок ненадежно держится в рукоятке в закрытом состоянии.**

Если клинок четко защелкивается в рукояти, но удерживается в закрытом состоянии ненадежно, то вероятной причиной является недостаточно большой диаметр гнезда под стопорный шарик или то, что шарик входит в гнездо на недостаточную глубину. Попробуйте рассверлить отверстие сверлом большего диаметра, постепенно увеличивая его размер не более чем на один номер зарез. Аккуратное снятие фасок с краев гнезда коническим карбидным зенкером тоже может принести неплохие результаты, но следует иметь в виду, что клинок бу-

дет удерживаться более надежно в гнезде с острыми краями, без фасок.

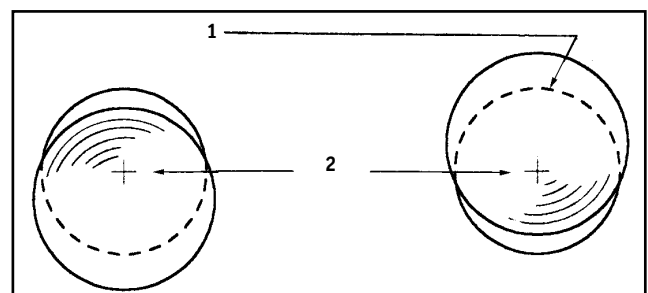
**Клинок самопроизвольно складывается при воздействии на обух.**

Двумя наиболее частыми причинами такого отказа является недостаточный загиб стопорной пружины или заточенный под неверным углом скос торца пятки клинка.

Пружина должна быть согнута таким образом, чтобы она касалась противоположной прокладке – не больше и не меньше. Если она будет согнута больше, то фиксатор станет чрезмерно тугим и неудобным в использовании. Если согнута меньше, то недостаточное усилие подпирания пятки открытого клинка при приложении нагрузки к обуху может вызвать самопроизвольную разблокировку фиксатора.

Если скос торца пятки клинка заточен больше, чем под углом 9 – 10°, то такой торец при нагрузке на обух начнет действовать как клин и будет выталкивать стопорную пружину назад, в направлении паза на ее плашке. Переточите скос под углом 7 – 8°.

Кроме этого, не исключено, что пружина сделана из очень подходящего для этой цели материала. К примеру, если стопорная пружина изготовлена из технически чистого титана, частое использование фиксатора со временем отшлифует торец пружины и приведет к образованию в зоне его контакта с пяткой очень гладкого и непрочного торца, который не сможет обеспечить надежного зацепления с пяткой и фиксации клинка в открытом положении. Вообще технически чистый титан очень мягок и не подходит для изготовления пружин, так как в придачу ко всему еще имеет тенденцию залипать на стальной контактной поверхности. Используйте закаливаемые сплавы титана, такие, как 6Al4V, или воспринимающие закалку нержавеющей стали, которые можно закалить до твердости 42-45 HRC. Пригоден для этих целей и прокат из стали 300-го



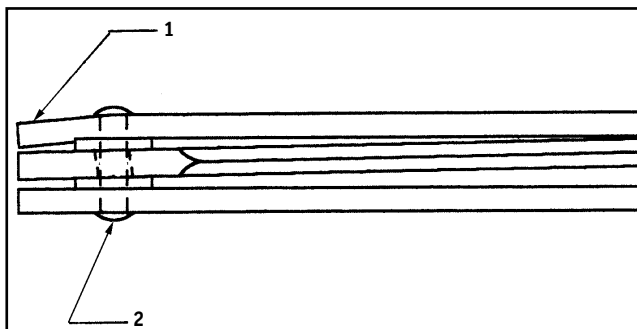
**Рис. 2.** Неточное совмещение шаровой опоры и отверстия под фиксатор (как это показано слева) проявляется в том, что центр шаровой опоры не достигает центра отверстия, что приводит к люфту в сложенном виде ножа. Правильное совмещение (справа) заключается в том, что шаровая опора проходит сквозь отверстие под фиксатор и давление при закрытии прикладывается к верхней стороне отверстия.

1 – сила пружины будет оказывать давление на верхний край отверстия под фиксатор;  
2 – центр отверстия под фиксатор

типа, если он относится к холоднокатаному или составному типу.

## **Клинок перекошен в закрытом положении относительно плашек рукояти.**

Несмотря на популярное заблуждение, в большинстве случаев эта проблема вызвана отнюдь не давлением стопорной пружины, которое перекашивает клинок при закрытии ножа. Исключения составляют случаи, когда чрезмерно тугая пружина слишком сильно изогнута или клинок болтается на шарнире вследствие неверно подобранного диаметра шейки оси или недостаточно плотной затяжки резьбового соединения. Если вы проверили пружину и шарнир, но не исправили неполадку, то наиболее вероятный виновник – искривленная плашка. Если хотя бы одна плашка не плоская, то ее передний конец, воздействуя на шарнир через пятку клинка, способен перекосить его в сложенном состоянии. Разберите нож и выровняйте прокладки на прессе или губками тисков (рис. 3).



**Рис. 3. Искривленный лайнер перед штифтом приведет к наклону клинка в одну сторону. Также если отверстие под штифт слишком большое в диаметре, то давление пружины может сдвинуть лезвие на противоположную сторону.**

**1 – искривленный лайнер сдвинет клинок в сторону; 2 – неплотное крепление штифта может привести к тому, что пружина сдвинет клинок в сторону от центра**

Другой возможной, хотя и значительно более редкой причиной может быть очень короткая проставка между плашками, расположенная к тому же слишком далеко от шарнира. Это проявляется особенно явно в тех случаях, когда стопорная пружина обладает чрезмерно высокой жесткостью или слишком изогнута. Короткая проставка не может обеспечить достаточной жесткости конструкции рукояти, и плашки могут немного искривляться под действием давления со стороны действующей в качестве распорки пружины. Результат – клинок не центруется между плашек рукояти. Удлините проставку в направлении шарнира.

Неверный выбор резьбового соединения на оси шарнира и неаккуратная подгонка клинка к рукояти может также способствовать возникновению этой проблемы. Излишний зазор, оставленный в шарнире между плашками и пяткой клинка, может привести к перекоосу клинка по причине наличия люфта и давления со стороны стопорной пружины. Поэтому резьбовое соединение оси шарнира должен быть подтянуто, но не настолько сильно, чтобы со-

здавать неудобство и дискомфорт при открывании и закрывании клинка.

## **Возрастание усилия складывания клинка по достижении полузакрытого состояния.**

Эта неисправность вызвана слишком далеко выступающим над поверхностью стопорной пружины шаровым фиксатором, упирающимся в пятку клинка и мешающем его движению. Шарик должен выступать наружу не больше, чем на толщину уплотнительной шайбы на шарнире. Переустановите шарик на нужную глубину. (см. «Прорез» №8).

## **Стопор уходит вдоль торца пятки клинка вплоть до упора в противоположную плашку.**

Наиболее часто это вызвано износом контактной зоны торца стопорной пружины. Кроме того, в число возможных причин входит плохая подгонка или износ иных деталей ножа, таких, как поверхность шейки шарнира или стопорного штифта.

Как уже было указано, эта проблема может быть устранена удлинением стопорной пружины проковкой молотком на наковальне или стальном листе. Перед этим необходимо убедиться, что зона контакта пружины с шаровым фиксатором не попадет между молотом и наковальней. В противном случае вы просто заколите шарик вглубь стопора (см. рис. 1).

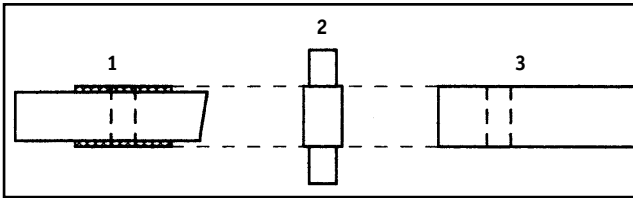
Также эту проблему можно решить, заменив стопорный штифт на другой, с большим диаметром шейки. Угол между открытым клинком и рукоятью будет при этом слегка изменен (в сторону уменьшения), но это может оказаться вполне приемлемым для вашего дизайна.

Также вполне возможно, что направляющие отверстия под стопорный штифт в плашках со временем приобретут эллиптическую форму от постоянных слабых ударов. Чаще всего это происходит у тех пользователей, которые злоупотребляют открытием ножа инерционным способом, при котором после резкого встряхивания ножа клинок по инерции вылетает из рукояти, а его пятка с силой наносит удар о стопорный штифт. Такие эллиптические отверстия можно рассверлить на окружность, еще больше увеличив их диаметр, а также использовать и стопорный штифт большего диаметра. Перед такой заменой обязательно проверьте и старый стопорный штифт на предмет износа и деформаций, особенно если он сделан из незакаленной стали.

В заключение проверьте сохранность шейки оси шарнира. Не исключен вариант, что вследствие частого открывания и закрывания ножа внутренняя поверхность отверстия под шарнир, выполненная в клинке из закаленной стали, могла сильно повредить поверхность шейки оси.

## **Затруднена разблокировка фиксатора при открытом клинке.**

Причиной «залипания» стопорной пружины может быть ряд дефектов или их комбинация. Особое распространение этот недостаток получил при использовании титановых сплавов в качестве материала стопорной



**Рис. 4.** Если все эти части ножа (1 – клинок с учетом толщины шайб; 2 – стопорный пенек; 3 – разделитель) не одинаковой толщины, то стороны ножа не будут параллельными. Если разделитель и стопорный пенек толще клинка с шайбами, то дополнительно образующееся пространство между клинком и рукояткой приведет к оказанию давления на одну сторону клинка и к тому, что пружина будет блокировать лицевую часть клинка

пружины. При определенных нагрузках этот материал имеет склонность «прилипнуть» к стали. Частично это происходит из-за химического состава, частично из-за разницы в твердости материалов стопорной пружины и клинка. Вообще же замок должен открываться при незначительном давлении пальца руки. К основным причинам, обуславливающим «залипание» фиксатора, относятся следующие:

1. Резьбовое соединение оси шарнира может быть затянуто недостаточно туго. При этом у клинка возникает боковой люфт и при давлении стопорной пружины на торец пятки фиксатор будет перекашивать и клинить. Я регулирую ось таким образом, чтобы открывание ножа было плавным и удобным, но и, в тоже самое время, чтобы клинок не смог сложиться под действием собственного веса, лишь только палец отодвинет и разблокирует пружину. Болтающемуся клинку со значительным люфтом я всегда предпочту немного туговатый шарнир.

Кроме того, этот дефект может быть вызван и неправильной подгонкой деталей ножа. Проставка между плашками и шейка стопорного штифта должны иметь одинаковую ширину. Тем самым достигается параллельность обеих плашек рукояти. Расстояние между плашками должно быть по всей длине равным толщине клинка с учетом толщины двух шайб, используемых для отделения клинка от рукояти (см. рис. 4). Если между пяткой с шайбами и плашками остался зазор, то стопорная пружина будет снова перекашивать клинок и клинить фиксатор, препятствуя нормальному открыванию ножа.

2. Стопорная пружина может быть чрезмерно загнута и фиксирует пятку клинка с очень большим натягом. Это наиболее критично для описанных ниже случаев с номерами 3 и 4. Еще раз повторюсь: сгибайте пружину ровно настолько, чтобы она едва касалась противоположной плашки.

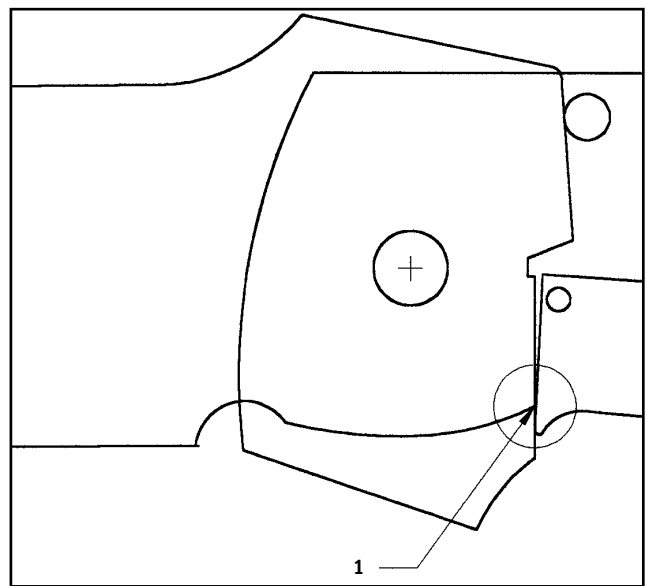
3. Плоскость торца стопорной пружины может располагаться под острым углом к плоскости торца пятки (на боковой проекции). По этой причине они будут входить в зацепление не контактными зонами, а только нижней острой гранью торца пятки. Но клинок намного тверже стопорной пружины, и это приведет к тому,

что грань пятки будет врезаться в ее торец и защемляться в этом положении. Необходимо слегка заполировать нижнюю грань контактной зоны торца пятки абразивным кругом так, чтобы зона контакта пары пружина – пятка по высоте составляла как минимум 1/8 дюйма от их общей нижней точки (см. рис. 5).

4. Обратный случай – торец стопорной пружины входит в зацепление с торцом пятки только боковой гранью, а не всей контактной зоной. Если только боковая грань торца пружины, особенно сильно перегнутой, входит в зацепление с более твердым торцом пятки клинка, то она начинает деформироваться и «зажевываться» пяткой. Переточите торец стопорной пружины и убедитесь, что зона контакта пары пружина – пятка имеет достаточную площадь.

5. Торец пятки клинка недостаточно гладкий для свободного вывода торца стопорной пружины из зацепления – стопорная пластина цепляется за него неровности. Это наиболее типичная недоделка, связанная с недостаточной чистотой обработки поверхности торца пятки. Шероховатая поверхность торца пятки клинка будет впиваться своими микронеровностями в более мягкий торец стопорной пружины, затрудняя разблокировку фиксатора. Обязательно полируйте торец пятки клинка мелкозернистым кругом после предварительных операций шлифования или дробеструйной обработки клинка.

Наверняка есть еще множество путей устранения описанных недостатков, но годы практики привели меня к убеждению, что описанные выше способы в подавляющем большинстве вполне достаточны для восстановления рабочего состояния ножа.



**Рис. 5.** Если пружина соприкасается с нижним острым углом клинка, то клинок будет впиваться в более мягкую пружину и блокировать ее в этом месте.  
1 – отполируйте (сточите) этот острый угол