

Валерий Хорев

БУЛАТ И ДАМАСК

В ОРУЖИИ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	2
Глава 1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА	4
Глава 2. КЛАССИЧЕСКИЙ БУЛАТ	10
Технология литого булата	16
Глава 3. СВАРОЧНЫЙ ДАМАСК	30
Секреты и капризы	32
Из глубины времен	35
Кавказская специфика	37
Проще некуда	46
Глава 4. ЯПОНСКИЙ ДАМАСК	63
Глава 5. СТВольный ДАМАСК	91
Историческая справка	91
Технология стволов	92
Разновидности ствольного дамаска	94
Технология ствольного дамаска	96
Ствольный дамаск на Кавказе	100
Вчера, сегодня, завтра... ..	108
Глава 6. ЗАКАЛКА И ТРАВЛЕНИЕ	110
Закалка	111
Заточка и полировка	118
Травление рисунка	123
Что есть что?	125
Глава 7. ВОКРУГ И ОКОЛО	129
Малайские крисы	131
Сварочное железо	138
Японский вариант	139
Русский вариант	141
Послесловие	143
Литература	145

ПРЕДИСЛОВИЕ

Точи булат, каркает ворон!
Зажигай факел, Зернебок воет!
Точите булат, сыны Дракона!
Зажигай факел, дочь Хенгиста!
Вальтер Скотт. «Айвенго»

Хотя сегодня трудно найти образованного человека, ни разу в жизни не слыжавшего о дамасской стали или (реже) о булате, мало кто способен вразумительно ответить на вопрос, что же на самом деле представляет собой легендарный металл. В лучшем случае припомнят читанную когда-то легенду о разрезании шелковых платков, подброшенных в воздух, о стальных мечах и саблях, разрубленных пополам волшебным клинком голубого цвета, и тому подобные экзотические эпизоды, бóльшая часть из которых, стоит заметить, в общем-то соответствуют действительности. И платки, и подушки, и вражеское оружие, и толстые бычьи шеи по силам настоящему булату, секрет которого, как принято было полагать, утерян навсегда.

На самом деле утерян не секрет, а полнота традиции, которая зародилась и процветала столетиями в благословенной Индии. Однако уже с XVII века начинается тихий необратимый упадок в данной сфере деятельности. Это тем более странно, что предстоящие эпохи явили собой подлинный рай для кузнецов и оружейников, поскольку, увы, всякий миг земля и небо оглашались веселым звоном мечей и сабель, а искусство фехтования ценилось едва ли не выше прочих. Но так или иначе, обыкновенная сталь постепенно вытеснила булатную, и к XX столетию узорчатые клинки сделались предметами роскоши, драгоценными подарками и музейными экспонатами.

Однако история преподнесла сюрприз, — и сегодня, в начале XXI века, словно бы ниоткуда возник подлинный бум вокруг забытых приемов выделки холодного оружия, а целая армия талантливых мастеров по всему свету с легкостью освоила методы получения сварочных дамасков, благо современная оснастка и материалы значительно упрощают трудоемкие операции. Немедленно родилась проблема идентификации и распознавания истинных достоинств клинков, за которые авторы хотят получать никак не менее половины царства, именуя действительно красивые вещицы «булатными». Чтобы не попасть в западню экзотических миражей, будет полезно прочесть эту книгу, где подробно, доступным языком рассказывается суть вопроса и элементы технологии, а также дается расшифровка многих запутанных терминов, обозначающих порой то одни и те же, то диаметрально противоположные понятия и явления. Особенно скрупулезно описан феномен легендарного японского дамаска. Несомненно, все, посвящающие досуг восточным единоборствам, где постоянно используется классический длинный самурайский меч, просто обязаны четко представлять себе, что же такое они держат в руках.

Разумеется, тема булата и дамаска звучит во многих исследованиях, посвященных истории вооружений, но это всегда отрывочные сведения в общем русле повествования. Специальные же публикации, имевшие место уже с конца XIX века, являются именно специальными, а потому неудобочитаемыми и сухими. Поэтому я задался целью собрать воедино то, до чего сумел дотянуться (а это было непросто), чтобы преподнести читателю в обобщенной форме, без лишнего наукоподобия, зато с живыми примерами из наших дней. Можно назвать это обзором, экскурсией — как хотите, — мне остается лишь надеяться, что она получилась качественной и увлекательной.

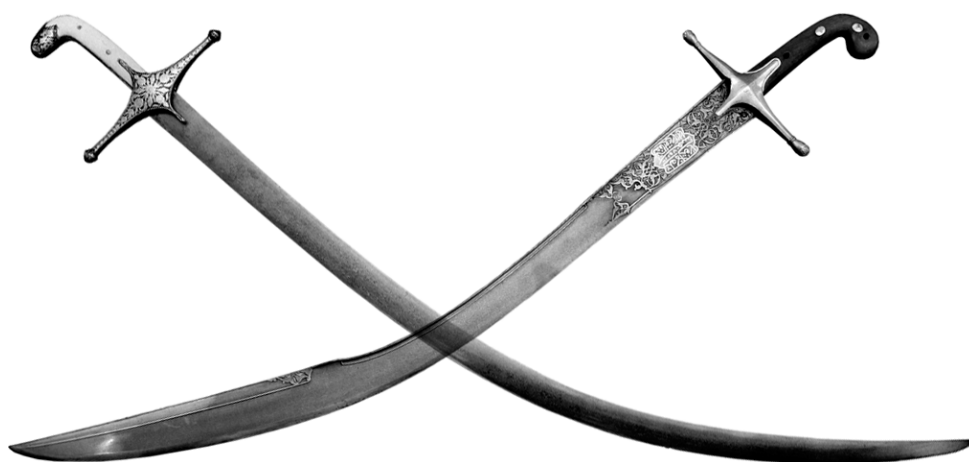


P.S. С момента выхода первого и единственного издания этой книги в 2004 году прошло достаточно времени, чтобы скудный ручеек информации по данному вопросу превратился в полноводный поток. На сегодняшний день в материалах, посвященных булату и дамаску, наблюдается уже не дефицит, а переизбыток публикаций самого разного уровня, глубины и достоверности.

Например, тема технологии японских клинков практически закрыта исчерпывающей книгой А. Баженова “Создание японского меча” (Санкт-Петербург, 2009), и может быть лишь незначительно дополнена в каких-то отдельных аспектах.

Своеобразной энциклопедией истории булата и дамаска можно назвать работу Н. Годеновского “Тайна булатной стали” (Ростов-на-Дону, 2010), особенная ценность которой — в широте охвата проблемы, а также в достаточно полном “реестре” современных мастеров, продвигающихся в этом направлении. Пускай кто-то из них искренне и вдохновенно бредет в ложном направлении среди созданных ими самими миражей, кто-то сознательно халтурит, распиаривая себя в качестве единственного и неповторимого мастера, а на деле попросту “стрижет бабло” — главное, что есть и интерес, и движение — лишь бы не было застоя.

Не мне судить, однако — на мой сугубо личный взгляд — наиболее глубоко в технологию получения и обработки булата и сварочного дамаска (как и изготовления собственно клинков) сегодня проник Виктор Кузнецов, чьи материалы широко представлены на его личном сайте. Во всяком случае, после знакомства с этой информацией у меня сложилась абсолютно четкая картина без каких-либо белых пятен. Это не значит, что я мог бы взять и прямо сейчас выплавить булатный слиток со всеми причитающимися характеристиками — для этого нужен многолетний практический опыт — но на уровне схемы картина ясна, за что я ему чрезвычайно благодарен. Сам он, между тем, подобные слитки выплавляет, сварочный дамаск куёт, его клинки с удивительным постоянством занимают первые места на всевозможных конкурсах и состязаниях ножевщиков, показывая феноменальные результаты и т. д., — короче, можно сказать совершенно ответственно: на сегодняшний день утраченная было технология получения булатной стали восстановлена в полном объеме, за вычетом разве что каких-то мелких старинных, сугубо региональных, ноу-хау, никак не влияющих на общую картину. Дамасская же сварочная сталь никогда никуда не терялась, а объемы ее производства (и промышленного, и кустарного) достигают сотен тонн. И это прекрасно!



Глава 1

ИСТОРИЯ ВОПРОСА



Булатной сабли острый клинок
Заброшен был в железный хлам;
С ним вместе вынесен на рынок,
И мужику задаром продан там.
И. А. Крылов. «Булат»

Право, милейший Иван Андреевич дал волю фантазии — булатные клинки во все времена ценились на вес золота и уж никак не могли оказаться в груди железного хлама (в его-то время). Тем не менее, в строках великого баснописца есть известная доля печальной правды — хотя сегодня никто не продает на рынке булат ни задаром, ни за большие деньги, это лишь потому, что использование замечательного материала, пригодного отнюдь не только для выделки оружия, успешно и быстро сошло почти на ноль. Если еще в первые годы XX столетия мало кого можно было изумить булатной саблей или кинжалом, то уже через пятьдесят лет подобные изделия становятся настоящими раритетами. Дело здесь не только в том, что навсегда канули в прошлое лихие рейды конницы вместе со звоном клинков и разбойным свистом — просто за все время существования булатной стали ее единственной родиной и источником распространения по свету оставалась Индия, несмотря на усердные попытки создания чего-нибудь похожего в других странах. Даже триумфальные успехи Павла Петровича Аносова, поставившего выпуск классического булата едва ли не на поток, не породили совершенно никакого отзвука, постепенно угаснув без следа. Это необъяснимо и странно, поскольку земная цивилизация суть дитя огня и металла, поэтому триумфальное шествие чудесного материала выглядело бы логичным и закономерным. Увы — ничего подобного не произошло, и современный мир уныло использует самые обыкновенные стали. Это, разумеется, никак не относится к великому множеству конструкционных, нержавеющей, жаропрочных и химически стойких марок, но, по крайней мере, мы сегодня могли бы реально иметь неизносимый, незатупляемый режущий инструмент взамен того убожества, что наполняет верстаки многомиллионной армии плотников, столяров, слесарей, граверов, занятых обработкой дерева, камня, металла и т. п.

Строго говоря, мы не можем однозначно ответить на вопрос, каким образом наши далекие предки умудрились довольно быстро перескочить из мира меди и бронзы к отнюдь не примитивной технологии получения и обработки железа. Весьма сомнительно, что данный переход явился следствием эмпирического опыта, сотен лет проб и ошибок в интуитивных экспериментах со случайно найденной рудой или даже метеоритным металлом. Существует солидно обоснованная точка зрения, гласящая, что досточтимые пращуры воспользовались готовыми к употреблению осколками неких гипотетических знаний, накопленных пресловутыми погибшими цивилизациями, либо технологиями пришельцев. Доводы и аргументы как одной, так и противоположной сторон представляются вполне убедительными, но все же теория естественного «ползучего» прогресса выглядит какой-то скучной и обыденной. Как сказал персонаж одного кинофильма: «Романтизму нету!». В конце концов, тайна знаменитой делийской колонны из химически чистого железа* так и осталась тайной.

Для тех, кто волшебным образом удосужился ничего не слышать о сем удивительном феномене, или слышал краем уха, поясню вопрос подробнее.

Хотя железо использовалось индусами уже за пятнадцать веков до нашей эры, это никак не объясняет факт, что 2800 лет назад близ Дели была воздвигнута колонна высотой семь метров. Разумеется, ее геометрия и размеры не представляют особого интереса, но то, что в жарком и влажном климате железный столб до сих пор не

* А ведь она такая не единственная!

проявил и малейшей склонности к ржавлению, веками повергало публику в священный трепет. С появлением химических методов анализа слегка шокированные ученые установили, что занимательная штукавина имеет следующий состав (по данным проф. Грум-Гржимайло):

<i>железо</i>	<i>99,720%</i>
<i>углерод</i>	<i>0,080%</i>
<i>фосфор</i>	<i>0,114%</i>
<i>кремний</i>	<i>0,046%</i>
<i>сера</i>	<i>0,006%</i>
<i>медь</i>	<i>0,035%</i>

Таким образом, артефакт состоит практически из одного железа, для получения которого в современных условиях требуется специфическое оборудование и впечатляющие энергоресурсы. Остается непонятным, каким образом такое диво могло произойти в заповедные годы. Однако разгадкой древних ребусов пускай занимаются историки и уфологи, нас же в данном случае интересует то, что три тысячелетия назад словно бы на пустом месте возникла высочайшая культура получения и обработки железа.

Разумеется, исторические границы процессов в значительной степени размывы, а сами пласты надвинуты один на другой. В обычной жизни это проявлялось тем, что достаточно продолжительный период времени железные, стальные и бронзовые орудия войны и труда сосуществовали параллельно. Как ни крути, юной традиции пришлось вытеснять бронзу в фазе ее наивысшего расцвета, со всем багажом накопленной информации и многочисленных ноу-хау. Тем не менее, заложенный в сплаве «железо/углерод» потенциал однозначно перекрывал лучшее, что могла дать бронза, поэтому исход борьбы был предрешен.

Помимо железа, древние индусы запросто обходились с чугуном — известны литые гробы, изготовленные 3300 лет назад. Арабский географ XII столетия Абу-Абдалла-Мохаммед-Эль-Эдризид говорит, что в его время индусы славились производством железа, индийской стали и наилучших, известных во всем мире мечей. До средних веков включительно эту сталь в громадных количествах вывозили в Сирию и Египет. У древних римлян во времена Плиния пользовалось особой известностью «железо сэ-реров» (восточно-азиатский народ). В арабской рукописи XIII века, находящейся в Лейденской библиотеке, шестая глава девятой книги трактует о происхождении и изготовлении клинков холодного оружия, бывшего тогда в употреблении у арабов. Там указано, что большая часть клинков отковывалась из стали, доставляемой с Цейлона и из стран, лежащих по ту сторону Окуса. Сведения эти дал Якуб-ибн-Исхак ал-Кинди.

В «Статейном списке» русского посланника в Персии князя Звенигородского (рукопись 1601 года) помещены следующие слова персидского шаха Аббаса: *«А говорил шах: шелома и зеркала делают в нашем государстве (т.е. в Персии), а булат хороший, красный, приходит из индийского государства».*

Поставлялся булат маленькими слитками, «хлебцами», которые уже на месте разогревались, надрубались до центра, разворачивались и оттягивались в полосу. Степень нагрева составляла хотя и невеликий, но коварный секрет, сущность которого мы рассмотрим в следующей главе.

Теперь пришло время определиться с терминологией. Вероятно, на свете отыщется не так уж много людей (если не брать в расчет африканские и австралийские племена, полинезийцев и т.д), которые хотя бы раз в жизни не слышали о «дамасской стали». Именно здесь берет свое начало восхитительная путаница, заставляющая валить в одну кучу порой совершенно несовместимые понятия и предметы.



Итак — славный и древний город Дамаск не имеет к *производству* одноименной стали никакого отношения, а звучное имя пошло от того, что именно там издавна наловчились выделывать из индийского металла превосходные клинки. Крестоносцы познакомились с ними отнюдь не на берегах Ганга, поэтому с их легкой, хотя и закованной в латную перчатку, руки экзотический материал начали называть «дамасской сталью». Такая постановка вопроса нисколько не умаляет заслуги целых поколений сирийских и персидских мастеров, потому что недостаточно получить в руки бесценный слиток — его нужно умело отковать, закалить, отшлифовать и заточить готовое изделие, а за каждым из этих процессов стоят сотни маленьких, но принципиально важных секретов и специальных навыков. Недаром пропали втуне попытки европейских кузнецов сотворить хоть что-нибудь удобоваримое из того же самого индийского булата, хотя сил и старания было затрачено немерено (подробнее о бесславной эпопее речь пойдет ниже). Так что же считать чем? Если попытаться более или менее отчетливо сформулировать предмет разговора, то получится следующее:

Булат — чистая углеродистая сталь, состоящая из железной матрицы и взвешенного в ней карбида железа (цементита). После соответствующей обработки приобретает комплекс несовместимых в обычном металле свойств — чрезвычайно высокую прочность и ударную твердость в сочетании со столь же высокой пластичностью.

В обычной жизни, так сказать, наощупь, это проявляется в том, что булатный клинок почти невозможно сломать. Пружина и сопротивляясь изгибу, как всякая хорошо закаленная рессора, после достижения критического предела он не треснет пополам, а согнется, приняв остаточную деформацию. Однако, будучи выправлен каким угодно способом, ваш славный кинжал или сабля ничем не напомнят об инциденте, оставаясь такими же упругими и надежными.

Получают натуральный булат путем плавки, когда из печи выходит небольшой слиток, изначально несущий в себе волшебную внутреннюю структуру. Всякий булат, если только его поверхность отшлифована и протравлена каким-то одним из способов, являет характерный узор, своеобразную визитную карточку, позволяющую опытному глазу тотчас определить и сорт, и качество, а порой и место рождения. Собственно говоря, этот узор является лишь вторичным проявлением, почти никак не связанным с теми феноменальными кондициями, каких ждут от булата. Хуже того — с точки зрения современной металлургии, именно мелкозернистые, то есть лишенные знаменитого узора, сорта и будут самыми лучшими. Но именно он, узор, зримый и очевидный, есть корень существующей ныне путаницы, поскольку может быть получен различными методами, никак не связанными с выплавкой настоящего булата.

Дамасская сталь — любая сталь, имеющая поверхностный узор как следствие особой (волокнутой или слоистой) внутренней структуры. При этом наличие каких-то чрезвычайных механических свойств вовсе не предполагается, хотя ожидания иногда оправдываются. Настоящий классический булат можно с натяжкой назвать «дамасской сталью», но никак не наоборот. Далеко не каждая узорчатая (дамасская) сталь является булатом.

Получают искусственный булат, сваривая ударами молота (или прокатывая) многослойный пакет, оттягивая, сгибая и снова проковывая множество раз, отчего его называют также «сварочным». При этом изделие приобретает структуру, состоящую из множества намертво соединенных слоев. Лучшие, действительно мастерские, поковки такого рода почти не уступают натуральному литому булату, но — «от гения до бездаря всего лишь только шаг» — неисчислимо большая плеяда узорчатых клинков не возносятся выше простой качественной стали, превосходя ее исключительно красотой.



Дамаск — обиходное название дамасской стали, а также собственно поверхностный узор, независимо от способа, каким он получен. Издавна существуют химические и механические методы наведения дамаска на поверхность даже самой обычной железки (так называемая дамаскировка), в глаза не видевшей кузнечного горна.

Имея в виду вышесказанное, впредь, чтобы избежать надоевшей путаницы, мы будем именовать «булатом» только настоящий литой металл, «дамаском» же — любую сварочную сталь, как и узор на ее поверхности. Следует также отчетливо понимать, что, с химической точки зрения, самый первоклассный булат не отличается от ординарного гвоздя, как бриллиант не отличается от угля или графита. Их различие пролегает на структурном, физическом уровне, а как именно, будет рассказано ниже.

* * *

Производство классического литого булата в Индии пошло на убыль уже с XVII века и на сегодняшний день практически умерло, хотя еще в 1830 г. знаменитый тифлисский оружейник Кахраман Элиаров (Элиазаров) пользовался для изготовления булатных клинков «индийским железом». Сварочный же дамаск, напротив, претерпев в XX веке мрачный период забвения, переживает сегодня подлинный бум. Оснастившись мощным современным кузнечно-прессовым оборудованием, заполучив вакуумные печи, горны с равномерным вентиляторным дутьем, химически чистые материалы и прочие игрушки, энтузиасты по всему миру принялись с легкостью выдавать на-гора дамасковые ножи и кинжалы, не стесняясь притом назначать за них баснословные суммы в разных денежных единицах, не вполне, мягко говоря, соответствующие количеству затраченного труда и качеству продукции. Такие клинки решительно по всем своим характеристикам идут нога в ногу с простыми, изготовленными из «черной» (углеродистой) или легированной стали, а платить десятикратную цену за притягательный поверхностный узор, лукаво сулящий несуществующие легендарные свойства, согласитесь, странно. Но платят!

Наша загадочная Россия сполна оправдала пословицу насчет медленного запрягания и быстрой езды — сегодня (по данным 2003 года) на заводе «Серп и молот» в промышленных масштабах катают дамасковый лист неслыханной ранее ширины (800 мм) с тем, чтобы без хлопот вырубать любые нужные заготовки. Объем производства — до шестидесяти тонн в сутки (по данным печати). Качество же и разнообразие авторских дамасков, изготовленных вручную множеством отдельно взятых мастеров, не поддается воображению. Воистину, золотой век дамаска настал!

Существует также еще одна область применения слоистого металла, возрождение которой маячит в обозримом будущем — речь о ствольных дамасках. Придя на смену примитивным железным стволам с продольным или спиральным швом, хитроумный материал безраздельно царил в мире огнестрельного оружия на протяжении почти двух веков, восемнадцатого и девятнадцатого, ввиду несравненной вязкости и прочности на разрыв. Эти качества позволяли изготавливать из крученого дамаска стволы замечательной легкости и красоты. Особенную популярность имело охотничье оружие, исполненное по такой технологии. Собственно говоря, современной промышленности не составляет никакого труда восстановить выпуск дамасковых стволов ружей и винтовок. Пусть специальные стали выдерживают сумасшедшие давления бездымных порохов — но ведь возродилась же мода на охоту с луками и арбалетами, а в целом ряде цивилизованных стран многие завзятые охотники предпочитают брать в поле не презренный полуавтомат с магазином на десять патронов, а старую добрую «шомполку». Секрет прост — охота с автоматом есть вульгарное убийство, а с однозарядным ружьем — высокое искусство (хотя тоже — искусство убивать).



Вполне успешны попытки воссоздания на современной базе настоящего литого булата. Начало этому вроде бы положили американцы, о чьих успехах на тернистом поприще будет рассказано в отдельной главе. Следует заметить, однако, что даже сам Павел Аносов сталкивался с подчас непреодолимыми препятствиями буквально мистического порядка, когда в русле отлаженного процесса удача и невезение чередовались самым случайным образом, никак не укладываясь в рамки инженерного понимания. Может быть, не зря японские мастера трое суток постытся и молятся перед тем, как приступить к ковке очередного меча?

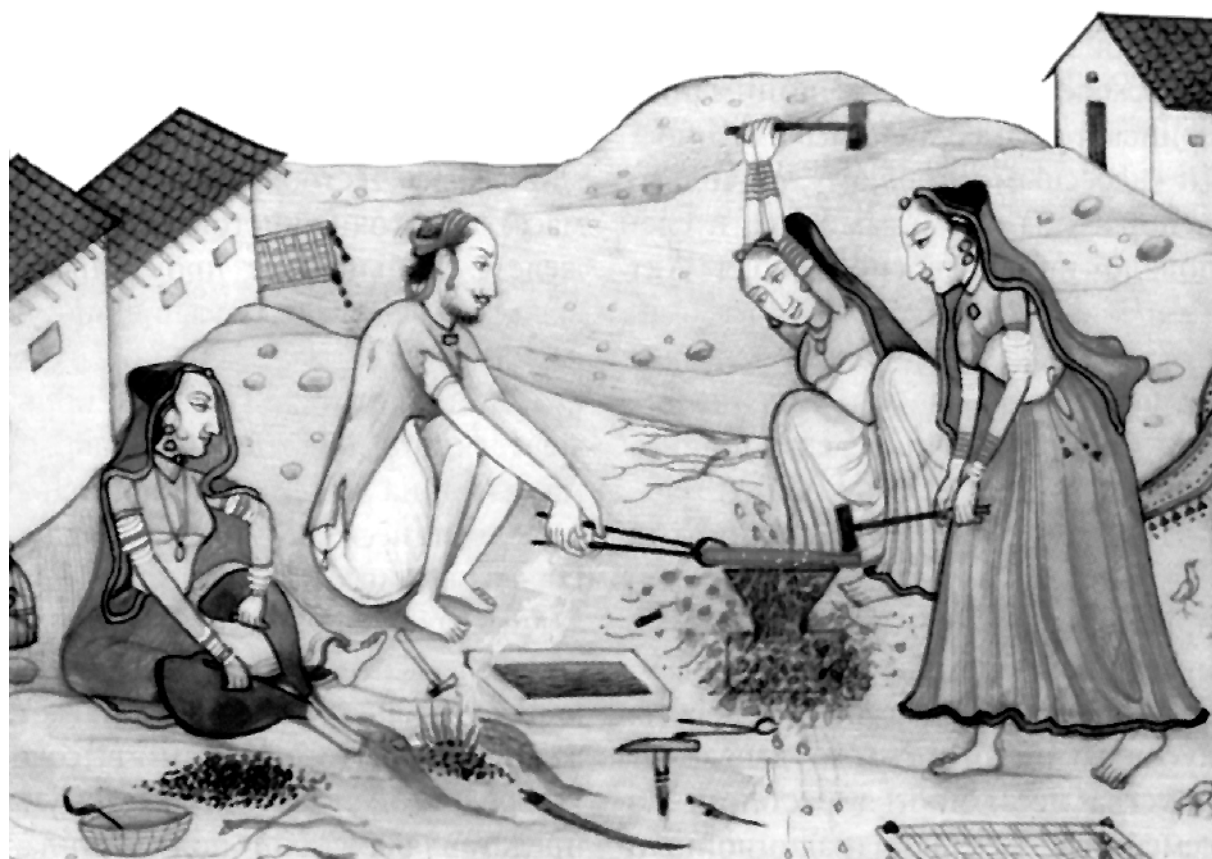
С другой стороны, при наличии обильного финансирования и четко поставленной задачи высокотехнологичная промышленность без особых судорог способна поставить выплавку классического булата на конвейер — было бы желание. Но желания ни в одной стране до сих пор не возникло. Секрет прост: лучшие марки легированных сталей несколько не уступают булату, а технология их получения и последующей обработки несравненно проще. Поверхностный же узор для всего остального, кроме холодного оружия, не имеет никакой ценности. Поэтому, вероятно, изготовление булатных клинков еще какое-то время останется прерогативой энтузиастов молотка и наковальни.

Наверняка сверхвязкость булата должна интересовать военных. Так, недавно появилась информация (не берусь судить о достоверности), что когда-то В.И. Басов на одном из заводов сварил в индукционной печи около 400 кг отменного булата, который затем был прокатан в лист толщиной 2,5 мм. Образцы чудесного материала якобы «держали» прямые попадания из КПВ. Поясню: данная аббревиатура означает крупнокалиберный пулемет Владимирова под 14,5 мм патрон, тот самый, что использовался в противотанковых ружьях, с начальной скоростью пули свыше 900 м/с. Впечатляет! Это могло бы стать революцией в производстве броневой защиты.

Следует, однако, оговориться: нужно понимать разницу между поточным производством и блестящими опытами отдельных специалистов, над которыми не висит проблема стопроцентной повторяемости результатов и стабильности продукта. Именно благодаря непредсказуемости изготовление литых булатов было и остается высоким искусством, зависящим от не предусмотренных ГОСТами интуиции, таланта и элементарного везения. О мистике и духовности умолчим.



КЛАССИЧЕСКИЙ БУЛАТ

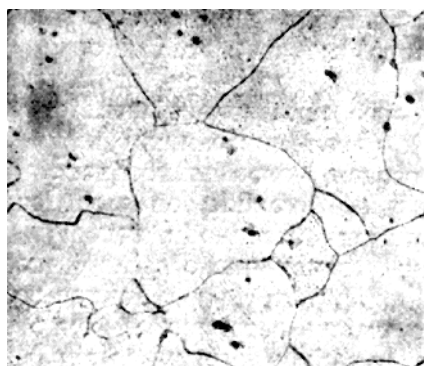
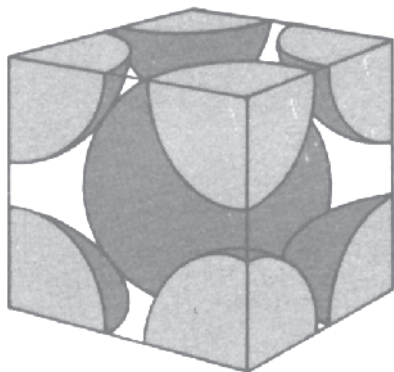


И, задрожав, булат холодный
Вонзился в дерзостный язык!
А. С. Пушкин

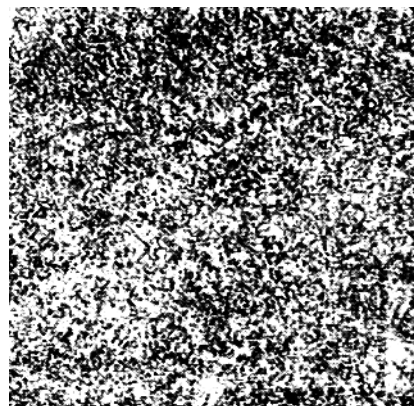
Если принять во внимание эпоху, в которой происходит действие сказки «Руслан и Людмила», то можно определенно утверждать, что доблестный витязь пронзил дерзкий язык не каким-нибудь, а самым настоящим классическим булатом. Однако прежде чем пускаться в объяснения сущности чудесного материала, требуется определиться с пониманием действительно серьезной, вековой проблемы, во все эпохи маячившей серой тенью за спиной любого оружейника. Это проблема — необходимость совмещения в готовом клинке двух взаимоисключающих параметров: ударной твердости и пластичности.

Обыкновенная сырая сталь в первоначальном виде состоит из атомов железа с той или иной добавкой углерода. Чем больше последнего, тем до более высоких степеней твердости возможно закалить образец. Примечательно, что после указанной процедуры химический состав стали совершенно не меняется. Тогда возникает резонный вопрос — почему каленый металл становится твердым? Ответ дает уже не химия, а физика: в процессе термической обработки меняется кристаллическая структура стали, в недрах которой атомы железа и углерода перестраиваются иным образом, порождая и новые механические свойства.

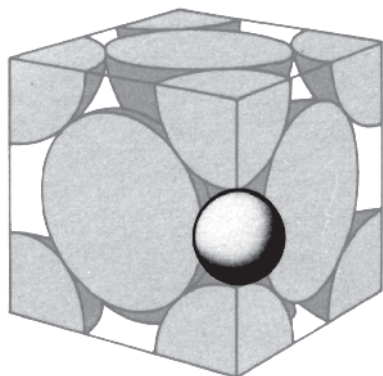
Атомы чистого железа расположены в строго определенном порядке, образуя структуру *феррита*. Если посмотреть в некий волшебный микроскоп, то мы увидим, что феррит имеет симметричную, объемно-центрированную кубическую решетку, где вовсе нет свободных мест для размещения атомов углерода, а под микроскопом поверхность такого железа выглядит белой пустыней.



Но если сталь все же является сплавом железа с углеродом, то позвольте спросить — где этот самый углерод находит себе пристанище, коль скоро в кристаллической структуре железа места для него не предусмотрено? Секрет в том, что углерод и не пытается внедряться в плотно сбитые кубы атомов железа, а образует более или менее развитые прослойки, состоящие из карбида железа, именуемого цементитом (Fe_3C). В результате мы получаем своеобразную мешанину из феррита и цементита, называемую *перлитом*. Шлифованный и протравленный срез такого образца имеет красивый перламутровый блеск, отсюда и термин.

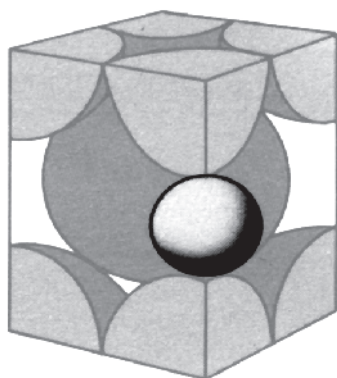


В сыром, незакаленном виде сталь обладает либо перлитной, либо комбинированной ферритно-перлитной зернистой структурой. При нагревании происходит перегруппировка атомов, в результате чего при температурах свыше 727 °С наш образец приобретает уже иную кристаллическую структуру, именуемую *аустенитом*. Она представляет собой кубическую решетку с атомами железа в центре каждой грани, при этом атомы углерода (показаны темным) могут свободно внедряться между атомами железа.



Проще сказать, углерод как бы растворяется в железе, но это твердый раствор. Механические свойства аустенита весьма заманчивы: он обладает высокой прочностью в сочетании с пластичностью, но увы — чудесная структура нестабильна, и живет лишь в узком диапазоне высоких температур. Если позволить детали медленно остыть, то аустенит вновь превратится в перлит, что широко используется на практике, когда готовые изделия подвергают процедуре отжига. При этом выравнивается кристаллическая структура и снимается внутреннее напряжение.

Однако, обеспечив стремительную потерю тепла порядка 300 °/сек (например, путем погружения раскаленной детали в какую-нибудь жидкость), мы лишим капризный аустенит возможности обратного перевоплощения, и он закалиется, сделавшись твердым и хрупким *мартенситом*. Микршлиф данной структуры имеет типичное игольчатое строение.



В этом суть закалки — охладить сталь с такой скоростью, чтобы аустенит не вернулся в исходное состояние перлита. Чем ниже скорость охлаждения, тем бóльший процент аустенита будет потерян. Соотношение «перлит/мартенсит» и определяет конечные механические свойства после термообработки. Если деталь, изготовленную из качественной углеродистой стали (например, У10), разогреть до температуры выше 800 °С, а затем резко погрузить в холодную воду, то мы получим почти чистую мар-

тенситную структуру. В таких случаях говорят, что сталь закалена «насухо». Так калят напильники, и каждому известна их твердость и хрупкость. Разумеется, обладающий такими качествами клинок будет звонким и крепким, но разлетится от первого же удара или с легким щелчком треснет пополам при малейшем изгибе.

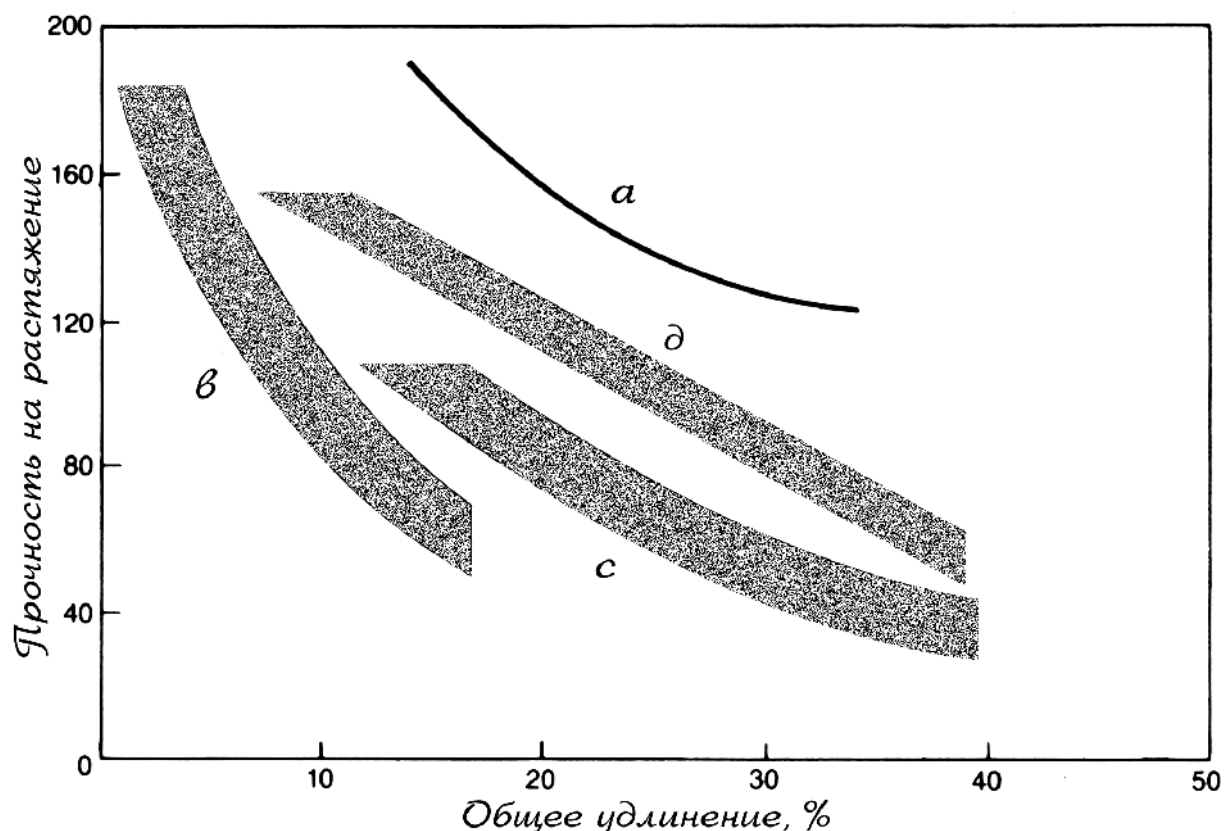
Все попытки придать ему хоть сколько-нибудь пластичности будут иметь успех исключительно за счет потери твердости. Добавки некоторых элементов (например, марганца) в совокупности с нагревом до температур выше 1000 °С и последующим форсированным охлаждением в ледяной воде позволяют частично стабилизировать структуру аустенита. Такие стали обладают удивительной прочностью, стойкостью к истиранию и ударным нагрузкам. Из них, например, делают траки гусениц танков. Популярная в среде отечественных оружейников рессорная сталь 65Г как раз является марганцевой, однако ее закалочная твердость не превышает значения 50–55 HRC (если не поступаться вязкостью).

Таким образом, поколение за поколением оружейники играли и играют на тонкой грани компромисса между одной и другой крайностями. Конечно, есть целые этнические группы (народности севера, африканские масаи), традиционно и с успехом пользующиеся практически сырым железом, которое не ломается, легко выправляется буквально на колене и затачивается о любой встречный камень. Но абсолютное большинство мастеров пускались на самые изощренные хитрости в стремлении обеспечить своему детищу твердость и вязкость одновременно. Теперь эта каверзная задача довольно успешно решается во множестве марок легированных сталей. Для тех, кому иностранное слово показалось ругательством, поясню — ряд химических элементов (никель, вольфрам, молибден, марганец, медь, титан и др.) обладают способностью резко и целенаправленно менять свойства стали, улучшая ее характеристики. При этом в количественном отношении такие присадки, именуемые легирующими, выражаются порой сотыми долями процента, и их вовсе не забрасывают в плавильную печь кубометрами, но благодаря им все мы сегодня знакомы с нержавеющей, жаропрочными, жаростойкими, химически пассивными и другими удивительными марками стали.

Применительно к холодному оружию представляет интерес то, что легирующие добавки измельчают и уплотняют структуру металла, обеспечивая стойкость к ударам и общую вязкость без заметных потерь твердости. Именно незримому содержанию в местных рудах едва ощутимых количеств молибдена, хрома и вольфрама обязаны своими легендарными качествами пресловутые японские мечи, а также сабли и шашки, которые делались в некоторых районах Северного Кавказа. Тем удивительнее феномен классического булата, в котором кажущаяся неразрешимой задача не только решена в незапамятные времена, но закрыта целиком и полностью, окончательно, потому что лучшие сорта булата давали максимально возможную для стали ударную твердость при сохранении столь желаемой пластичности. Илимов, проводивший доскональное исследование этого вопроса по поручению академика Гесса в сороковые года XIX века, писал следующее: «Отполированный и закаленный конец полоски крошил лучшие английские зубила, тогда как отпущенный легко принимал впечатления (то есть оттиски. Прим. автора) и отсекался чисто и ровно. Полоска была с одного конца закалена, а с другого отпущена; она сгибалась без малейшего повреждения, издавала чистый и высокий звон». (Илимов, 1841 г).

В 1868 году один из столпов отечественной металлургии, профессор Д. К. Чернов, заявил, что «лучшей сталью, которая когда-либо изготавливалась в любой из стран, неоспоримо был булат». Данные, полученные современными американскими учеными, однозначно подтвердили, что по сочетанию вязкости и прочности рядом с

булатом не может быть поставлена почти ни одна из нынешних сталей, включая высоколегированные. Ниже представлена диаграмма, построенная на основании этих исследований, где в качестве образца использовалась сверхвысокоуглеродистая* сталь, сваренная и обработанная традиционным методом, за исключением того, что ее не ковали молотом, а вальцевали с многократным обжатием по толщине, превратив в итоге в самый настоящий булат. Прочность на растяжение определяется как максимальное растягивающее усилие, которое образец способен выдержать до момента своего разрыва. При этом степень удлинения образца служит мерой пластичности. Мы видим, что булатная сталь (а) оказалась, при той же пластичности, намного прочнее, чем обыкновенная углеродистая (в), легированная (с) и даже некоторые сорта специальных (d) сталей.



Павел Петрович Аносов (1797–1851) сумел в начале XIX века воссоздать технологию литого булата по традиционным рецептам, опытным путем решив вопрос получения различных его сортов и рисунка, ничем не уступавших индийским. Говоря о качестве изделий, Аносов писал:

«Клинок не может быть при изгибе ни сломан, ни согнут до такой степени, чтобы потерять упругость. При обыкновенном изгибании он выпрямляется и сохраняет прежний вид; при усиленном сгибании, например, под прямым углом — не ломается и, будучи выпрямлен, не теряет прежней упругости. При этом... булатный клинок тверже всякого другого, приготовленного из стали».

* При содержании углерода ниже определенного уровня процесс булатизации — т.е. выделения в железной матрице цементита — не может происходить, поэтому абсолютное большинство булатов представляют собой сверхвысокоуглеродистые стали с содержанием С порядка 2% и более.

ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТОГО БУЛАТА

Как уже отмечалось, булатная сталь обычно характеризуется чрезмерно высоким содержанием углерода. Обыкновенные оружейные, инструментальные и иные стали имеют этот важнейший показатель на уровне 0,3–1,5%. За нижним пределом располагаются марки, необоснованно называемые в повседневном быту простым железом. Закалить их невозможно. Верхний предел ограничен диаметрально противоположным качеством — излишней хрупкостью. Введение легирующих добавок в значительной мере снимает проблему, и как раз поэтому лучшие марки хромистых, молибденовых и тому подобных сталей вплотную приближаются к булатам.

Анализ показал, что индийский булат содержит до 2,1% углерода, оставаясь при этом вязким, что вступает в противоречие с обычной закономерностью. Разгадать секрет пытались многие видные ученые, в том числе Майкл Фарадей, сам сын кузнеца. В 1819 году, еще до изобретения им электродвигателя и генератора, он изучал образцы булатной стали и пришел к выводу, что ее свойства обусловлены наличием небольшого количества кремния и алюминия. Несмотря на то, что вывод был ошибочным, статья Фарадея вдохновила Ж. Р. Бреана, пробирного инспектора Парижского монетного двора, провести цикл экспериментов, в ходе которых он вводил в сталь малые дозы различных элементов.

Как мы видим, все усилия прилагались в русле, так сказать, рецептурном, химическом, что являлось заблуждением, поскольку — теперь это известно точно — булат есть чистый сплав железа с углеродом, и ничем более. Но именно Бреан в 1821 году первым высказал догадку, что необычными свойствами булат обязан высочайшему содержанию углерода. Он установил, что структура булата имеет светлые участки «науглероженной стали» на темном фоне, который он назвал просто «сталью». Удивительно, но Бреану удалось изготовить клинки с узором, как у дамасской стали, однако до конца дней он так и не дал объяснения своему способу. Более того, он не смог понять важности последовательных операций в используемом им процессе. Только на исходе XIX века, когда были изучены фазовые превращения, происходящие в стали, и установлена их зависимость от температуры и содержания углерода, были заложены предпосылки для полного научного объяснения свойств булата. Но и сегодня, когда фазовая диаграмма железо/углерод прекрасно отработана, процесс изготовления булатной стали считается открытием, и может быть запатентован.

Если прежние энтузиасты действовали вслепую, пытаясь интуитивным путем воссоздать капризную технологию, то современные американские исследователи подошли к вопросу основательно, во всеоружии научной аппаратуры и специальных знаний. Д. Уодсворт и О. Шерби (на деле являющийся нашим соотечественником по фамилии Щербина) заинтересовались получением классического булата, изучая новейшие сверхвысокоуглеродистые стали. Такие марки редко находят применение, так как считаются излишне хрупкими. Однако высокая вязкость дамасской стали является неоспоримым фактом. Предположив, что хрупкость можно убрать соответствующей механической обработкой, хитрые американцы в лаборатории Стэнфордского университета смогли получить образцы, совместившие твердость с вязкостью при комнатной температуре. Удалось также воспроизвести узор дамаска. Что касается самих операций, то они аналогичны тем, что применялись в кузницах Востока.

Хотя самое раннее описание булатных клинков относится к 540 году, использовались они гораздо раньше, еще во времена Александра Македонского. Индия активно торговала дорогим сырьем, поставляя мастерам маленькие, размером с хок-

кейную шайбу, слитки («хлебцы») — так называемый вуц. Географическое распространение булата в основном совпадает с путями распространения мусульманской религии. В древней Руси булат именовали словом «хоролуг» или «харалуг» (см. далее). С конца XV века в обиход вошло слово «булат» (персидское «пулад»). Например, такое наименование мы находим в грамоте князей Ивана Борисовича и Федора Борисовича Высоцких за 1504 год, где упоминается «сабля булатная гирейская».

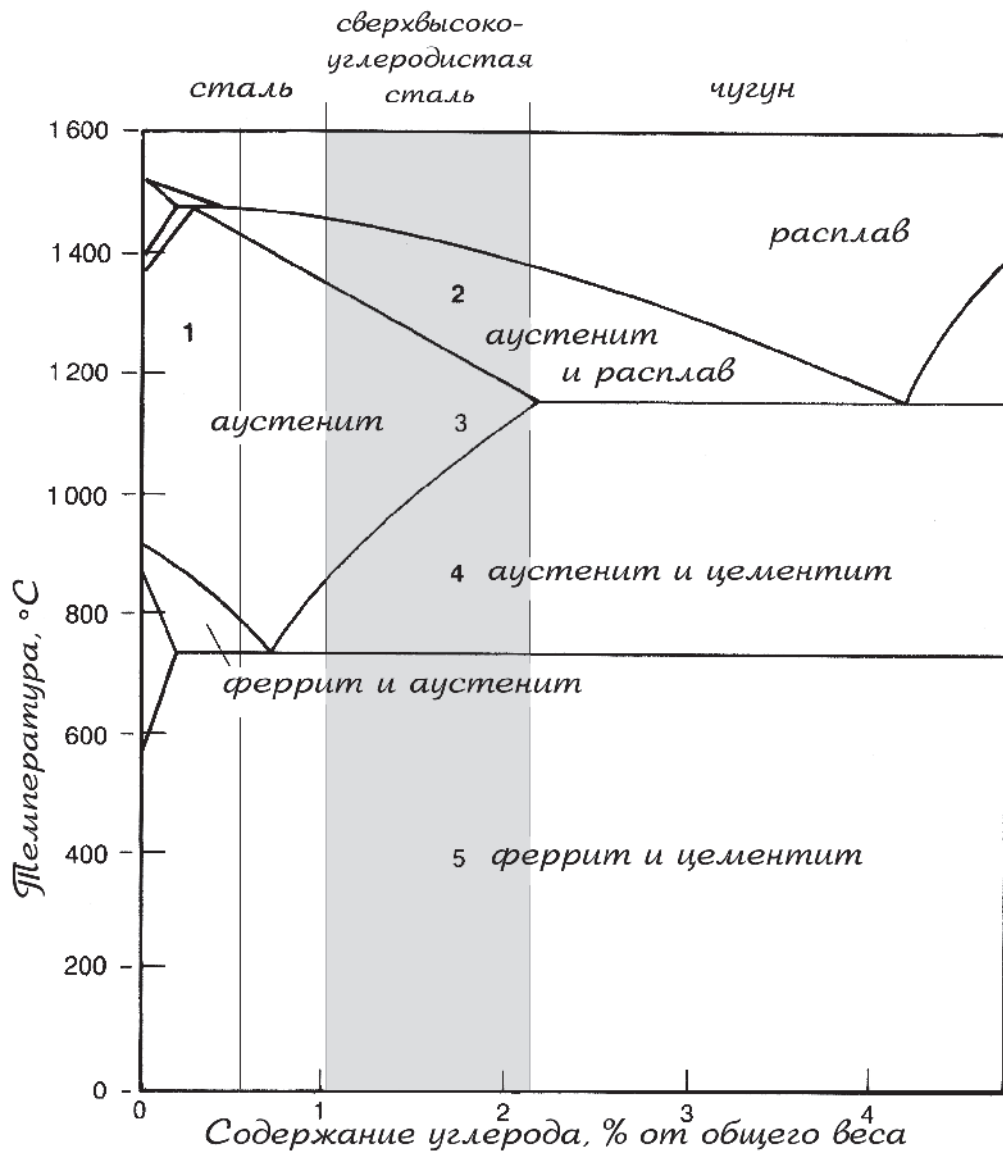
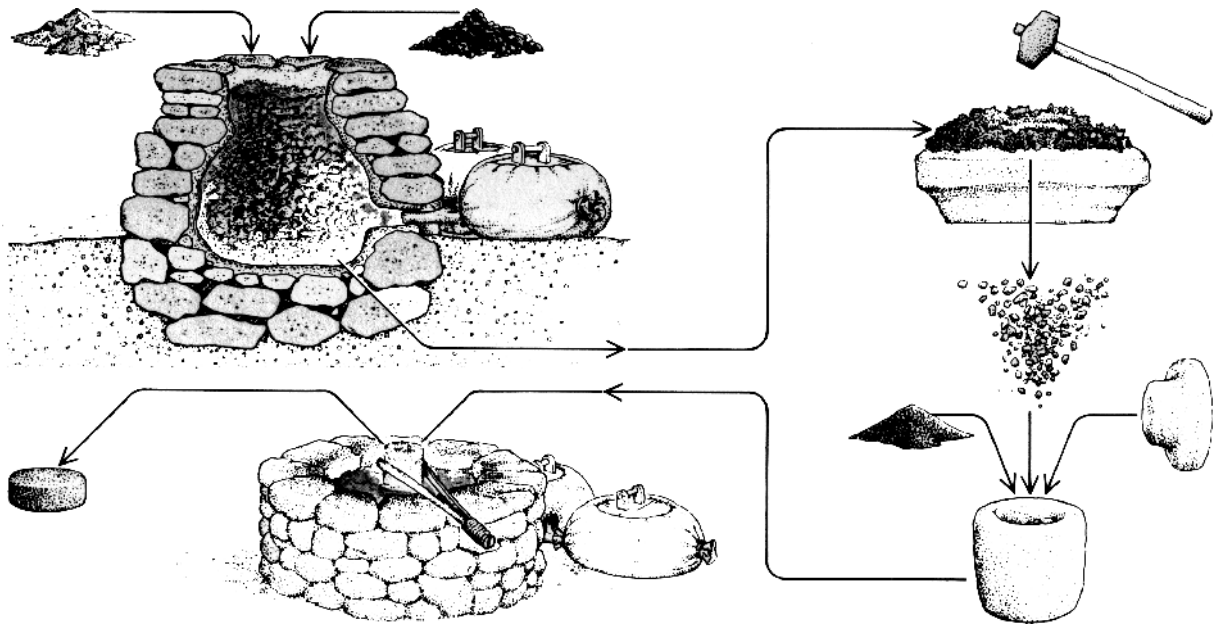


Приготавливался булат из двух компонентов — сырого железа и древесного угля в качестве поставщика углерода (гораздо лучше для этого подходит чистый графит, каковым пользовался в своих опытах П. П. Аносов). Однако сначала нужно было иметь это самое железо. Его получали обычным способом восстановления из железной руды посредством удаления кислорода в результате реакции все с тем же древесным углем. Руда и уголь перемешивались, и в толще этого слоя происходило горение. Дутье обеспечивалось с помощью кузнечных мехов, что поднимало температуру выше 1200 °С. В зависимости от количества угля конечным продуктом становилось либо губчатое железо, либо чугун с содержанием углерода порядка 4%. Соответственно, индусы получали вуц, либо добавляя углерод к железу, либо отнимая его излишек у чугуна. Второй способ невразумителен, тогда как первый вполне поддается научному обоснованию.

До того как загружать компоненты в тигель, губчатое железо проковывалось молотом. Этим добивались уплотнения металла и некоторой его очистки, так как удары выколачивают, выжимают примеси, оставляя вполне более или менее чистый Fe. Именно поэтому данный ингредиент называют также «сварочным железом». Маленький (диаметром 8 и высоту 15 см) тигель из огнеупорного материала должен был обеспечить полную изоляцию содержимого от внешнего атмосферного воздуха, несущего губительный кислород. Герметизация достигалась путем плотной посадки крышки и последующей обмазки глиной. При температуре 1200 °С железо еще остается в твердом состоянии, но его кристаллы уже приобретают гранецентрированную кубическую форму. Атомы углерода свободно диффундируют в железо, образуя аустенит. Добавка углерода снижает температуру плавления, поэтому, как только его концентрация в поверхностном слое кусков железа достигает 2%, они покрываются тонкой пленкой жидкого белого чугуна. Появление расплава определялось по характерному хлюпающему звуку при встряхивании тигля. Это говорило о том, что значительное количество углерода уже успело раствориться.

После этого тигель очень медленно охлаждали*. Слово «очень» не вполне точно передает черепаший темп процесса, так как охлаждение длилось сутки и более. Такие скорости обеспечивали равномерность распределения углерода в стали, с концентрацией порядка 1,5–2%. Когда температура опускалась ниже 1000 °С, часть углерода

* С точки зрения современной технологии булата, дающей стабильно хорошие реальные результаты, указанным методом можно получить только пресловутый недорасплав железа в чугуне, или псевдобулат, каковым бесстыдно пользуются некоторые мастера. Этот материал внешне похож (если не знать нюансов) на нормальный булат, однако не обладает искомыми свойствами. В частности, он хрупок, и режущая кромка таких ножей, за которые порой заплачены большие деньги, элементарно крошится.



выделялась из расплава, образуя сетку цементита Fe_3C вокруг зерен аустенита. Поскольку при медленном охлаждении аустенитные зерна вырастают до изрядных размеров, сетка получается довольно крупночешуйстой. Именно она создает пресловутый узор на поверхности клинков (здесь кроется парадокс: современная теория и практика свидетельствуют, что рост кристаллов приводит к снижению механических характеристик, поэтому одной из приоритетных задач термообработки является измельчение структуры).

Слева — схематичное изображение процесса, результатом которого становился небольшой слиток булата, а также стандартная фазовая диаграмма состояний сплава «железо/углерод» в зависимости от температуры и количественного соотношения компонентов:

❖ при нагреве в тигле сварочное железо переходит в гранецентрированный аустенит (1);

❖ углерод начинает растворяться в поверхностных слоях железа, и, как только его содержание достигнет 2%, на поверхности зерен появляется пленка жидкого белого чугуна (2);

❖ в процессе медленного охлаждения углерод диффундирует в толщу железа, образуя сталь с содержанием 1,5–2 % (3);

❖ по мере падения температуры углерод высаживается по границам зерен аустенита в виде цементитной сетки (4). Белые линии дамасского узора являются следами этой сетки;

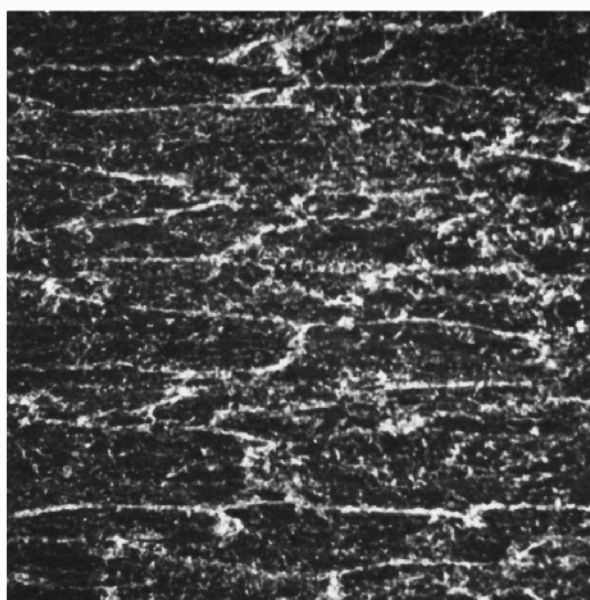
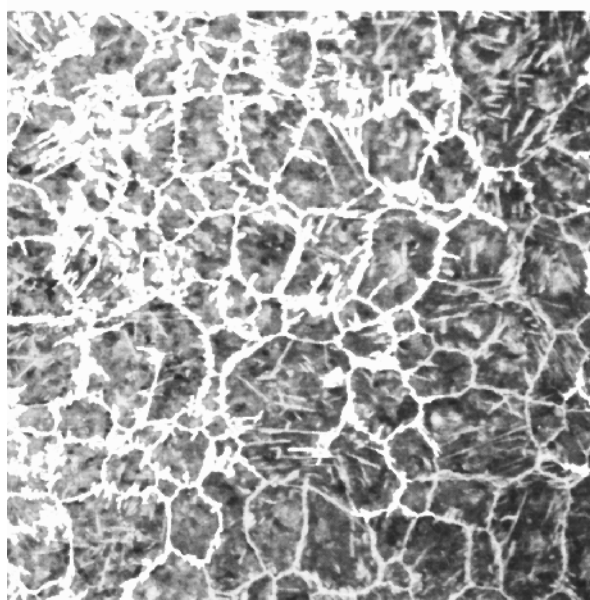
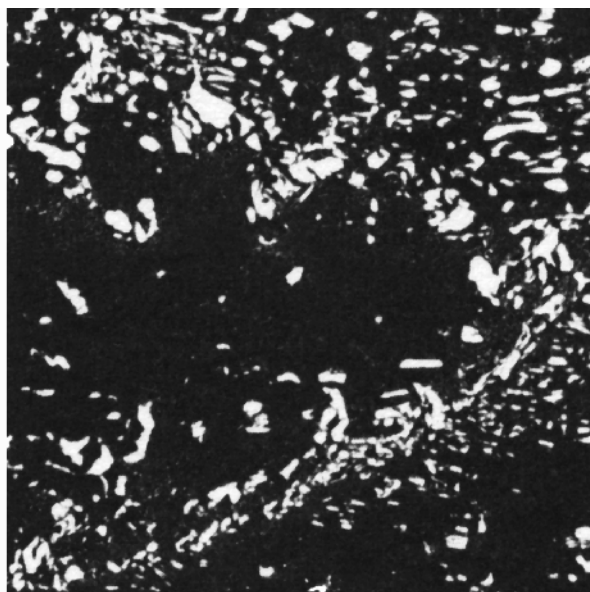
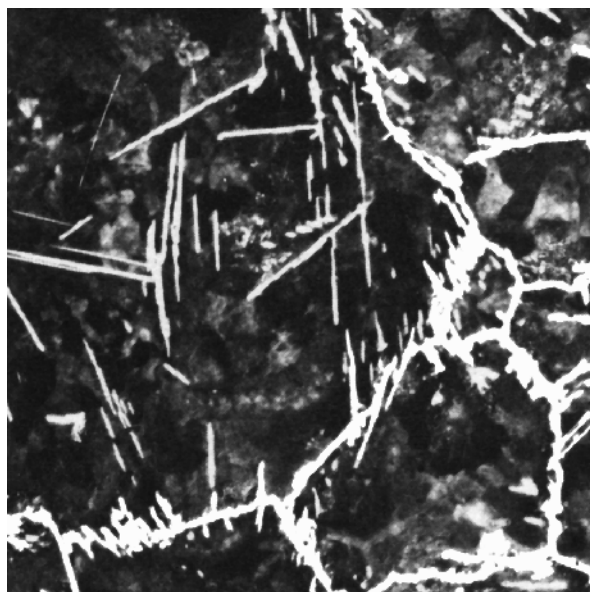
❖ при температуре ниже $727^{\circ}C$ происходит превращение аустенита в феррит с образованием чередующихся слоев цементита и феррита (5). Клинок закаляли путем нагрева несколько выше этой температуры и быстрого охлаждения, при котором аустенит превращается в твердый мартенсит.

Таким образом, закаленный булат представляет собой композицию из чрезвычайно прочного мартенсита и предельно твердого и хрупкого цементита*. Но — непрерывность цементитной сетки создает благоприятные маршруты для разбега трещин, порождая в итоге злобную хрупкость. Если же ковкой или вальцовкой разбить сетку на отдельные фрагменты, мы получим прекрасный материал, армированный включениями сверхтвердого цементита. Анализ сохранившихся дамасских клинков показывает, что они подвергались интенсивной ковке, при которой исходная толщина полосы уменьшалась в 3–8 раз.

Проблема в том, что булатную заготовку нельзя нагревать свыше $850^{\circ}C$, так как при этом начинается вторичное растворение цементита в аустените, а сам металл становится, как ни странно, хрупким, пребывая в раскаленном состоянии. В этом причина фатальных неудач европейских мастеров, пытавшихся работать с булатом: они по привычке нагревали бесценный слиток добела, и происходило то, о чем писал Бренан: «При белом калении дамасская сталь крошится, как стекло». На самом же деле, максимум пластичности булата приходится на диапазон температур $650–850^{\circ}C$. Так выглядит лишь один из хитроумных секретов, присущих технологии булата, причем далеко не самый таинственный. Реально существует множество подобных «заморочек», которые нужно просто *знать*, и которые почти не поддаются интуитивному постижению, иначе дамасскую сталь давным-давно получали бы во всем мире тоннами.

* Здесь непонятно: если булат есть взвесь цементита в железной матрице, причем тут мартенсит, образовавшийся (точнее, сохранившийся) благодаря закалке? Если учесть, что еще вдобавок различают мягкие и твердые булаты, вопрос и вовсе теряет четкие очертания. Вот вам, читатель, и повод для самостоятельных исследований, буде возникнет желание (снова отсылаю на сайт В. Кузнецова)

Американским ученым удалось воссоздать технологическую цепочку, используя в качестве опытного образца современные марки сверхвысокоуглеродистой стали. Эксперименты показали, что при температуре 850 °С слитки с содержанием углерода до 1,9% проявляют чрезвычайную пластичность, легко выдерживая деформации обжатия в вальцах. Ниже — микрофотография структуры металла до (слева) и после (справа) прокатки. Структура показана с увеличением в 130 раз (вверху) и в 6 раз (внизу). До прокатки сетка цементита была непрерывной, с одинаковыми размерами ячеек. После обработки сетка разрушилась на отдельные фрагменты и заметно вытянулась в направлении вальцовки. Результат — металл, как и следовало ожидать, приобрел замечательную пластичность.



Здесь необходимо оговориться и подчеркнуть принципиальный момент — литой булат априори обладает *внутренним* строением, дающим впоследствии пресловутый поверхностный узор, тогда как сварочный дамаск обретает узор за счет наслоений.

Изддревле знатоки и ценители определяли качество булатных клинков по величине, форме и цвету рисунка. Размер его может быть крупным (достигающим толщины нотных значков), средним (не толще обыкновенного письменного почерка) или едва заметным. По цвету грунта различали три сорта булата — серый, бурый и черный. Чем грунт темнее, а узор контрастнее, тем выше ценился булат. Черный грунт бывает в твердых булатах с особо высоким содержанием углерода. Кроме того, различали еще отливы, красные и золотистые, которые клинок давал (или не давал) в косых лучах света. Более всего ценился крупный, золотистый узор по черному или красноватому фону. Впрочем, цветовая гамма в значительной мере обуславливалась способом вытравки и рецептурой растворов, о чем речь пойдет ниже.

Согласно классификации П. П. Аносова, главнейшие сорта булата таковы:

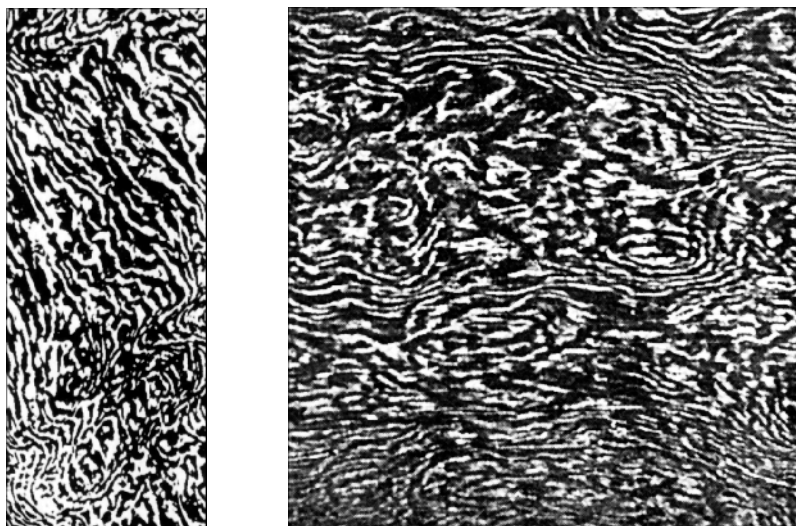
- Полосатый** Шам и Эски-Шам;
- Струистый** Шам;
- Волнистый** Куш-Гынды, Кирк-Нардубан, Сари-Гынды, Кара-Табан;
- Сетчатый** Табан, Хороссан, Кара-Хороссан, Нердебан, Кермани, Деши;
- Коленчатый** Эркек-Табан, Лагори-Хороссан, Баяц-Хороссан, Лагори-Нейрис;

(«Хороссан» — название персидской провинции, «Табан» означает сетчатый булат, «Шам» — турецкое название Сирии, «Куш-Гынды» — «индийская волна», и т. д.)

Полосатый рисунок состоит из прямых линий, почти параллельных между собой. Это низший сорт.

Струйчатый рисунок имеет криволинейные включения между параллельными линиями. Это средний сорт. Если кривых линий больше, чем прямых, говорят о волнистом булате. Если кривые линии простираются по всем направлениям, а прямолинейные участки совсем коротки — это сетчатый рисунок. И, наконец, рисунок, проходящий по всей ширине клинка и повторяющийся по его длине, именуется коленчатым. Сетчатый и коленчатый — наилучшие сорта. Ритмичный повтор узора образует пресловутую «лестницу Магомета», своеобразный «знак качества» изделия.

Вот два примера поверхности истинного булата:

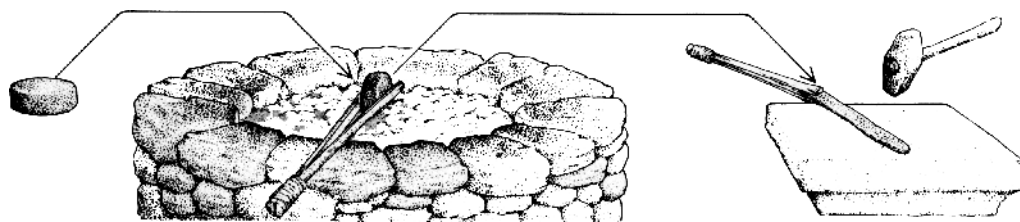
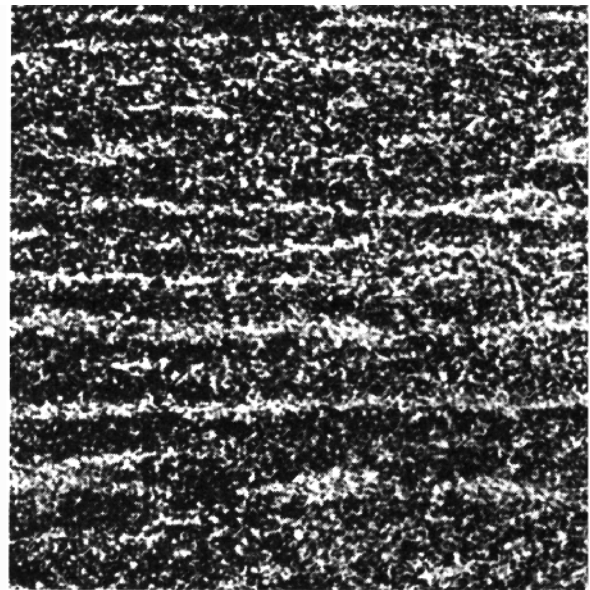


Эта устоявшаяся система оценки булатных полос просуществовала века, загадав нам еще одну загадку из множества других, присущих таинственному материалу. Дело

в том, что, согласно современным теоретическим представлениям в металловедении, наиболее прочными и вязкими сталями являются те, что имеют меньшие размеры зерна. Отсюда следует парадоксальный вывод: наилучшими булатными клинками должны быть те, которые вовсе не дают «дамасского» рисунка, хотя традиционно такой узор как раз и служил мерилем качества, косвенным признаком высокого содержания углерода и умелойковки. А хорошаяковка, как мы теперь знаем, является залогом хорошей вязкости. Однако заметный глазу узор получается только в том случае, если частицы цементита достаточно велики и распределены неравномерно в толще металла, тогда как именно от клинков с микроструктурой, не дающей видимого узора, и следовало бы ждать неких выдающихся кондиций.

Для проверки своих идей американцы пытались воспроизвести дамаск в лабораторных условиях. Небольшую стальную отливку с содержанием углерода 1,7% нагревали до светло-желтого свечения (1150 °С) и выдерживали при такой температуре 15 часов. За это время избыточный углерод растворялся в железе, образуя крупноячеистую структуру аустенита. Затем слиток охлаждался со скоростью примерно 10 °С в час. При таком постепенном охлаждении образовывалась непрерывная грубая сетка цементита по границам аустенитных зерен. Слиток вторично нагревали до 800 °С и раскатывали с восьмикратным обжатием по толщине. В результате этой операции, имитирующей ковку молотом, зерна вытягивались в направлении прокатки, и карбидная сетка разрушалась. Травление поверхности кислотой, разъедающей только железную основу и не действующей на карбиды, выявляло дамасский узор, видимый невооруженным глазом.

Легко заметить идентичность картинок, говорящую о сходстве процессов обработки. Цементитная сетка сжата примерно одинаково, расстояние между слоями составляет около 100 мкм, но прокатанная сталь имеет не такой сложный узор, как кованая:



Предположение, что мелкокристаллические, не дающие рисунка булаты могут иметь более высокие механические характеристики, также полностью оправдалось.

Описанный выше способ получения булатной стали, вероятно, является лишь одним из многих, которыми могли пользоваться древние мастера. Скорее всего, существовало несколько конкретных вариаций общего принципа, дающих схожие результаты. Можно даже полагать, что на Среднем Востоке умели получать и сверхвысокоуглеродистую сталь, не имевшую дамасского узора. Ученые добились этого путем прокатки стального слитка, нагретого до 1100 °С. Во время прокатки слиток постепенно охлаждался с переходом через фазу «аустенит/цементит». Давление вальцов вызывало измельчение аустенитных зерен и выделение цементита в виде мелких, равномерно распределенных частиц, а не грубой сетки. Обработанный металл не имел поверхностного узора.

Полученные таким образом сверхвысокоуглеродистые стали без рисунка имеют при комнатной температуре более высокие показатели прочности и вязкости, чем большинство из применяемых в машиностроении. При температурах же порядка 600–800 °С они сверхпластичны, то есть ведут себя подобно аморфным материалам, например, расплавленному стеклу. Это позволяет формировать из них детали сложных очертаний, такие, как шестерни, при минимальных затратах на обработку и используя методы массового производства, что открывает самые широкие возможности для промышленного применения булатных сталей.

Может быть, именно эти светлые перспективы вдохновили Павла Аносова заняться в свое время исследованием дамасских сталей? Так или иначе, но в 1841 году он опубликовал в «Горном журнале» статью «О булатах», в которой подвел краткий итог многолетней работы. По его мнению, условия для получения качественного булата таковы:

- ❖ *лучший уголь, дающий наименее шлака (например, сосновый);*
- ❖ *правильная печь из огнеупорного кирпича;*
- ❖ *огнеупорные тигли, не дающие трещин;*
- ❖ *лучшее железо, обладающее высшей ковкостью и тягучестью;*
- ❖ *чистый самородный графит;*
- ❖ *пожженные кварц и доломит;*
- ❖ *сильнейший жар во время плавки;*
- ❖ *наибольшее время плавки;*
- ❖ *медленное охлаждение тигля;*
- ❖ *наименьший нагрев при ковке.*

Шихта Аносова включала в себя 12 фунтов тагильского железа, 1 фунт графита и 1/3 фунта доломита. Нагрев при ковке — не более «мясокрасного». Как видим, аносовский процесс почти полностью совпадает с описанным выше, на практике же он давал отменные результаты. Полученные таким способом клинки не только не уступали индийским, но во многих случаях превосходили их. До сих пор в музее города Златоуста хранятся подлинные изделия, вышедшие из рук самого Павла Петровича, и они действительно наделены всеми легендарными свойствами, что так любят живописать литераторы и кинематографисты. Эти клинки с легкостью выполняют ставшие хрестоматийными действия, посредством которых веками проверялось качество булата. Сам Аносов перерезал в воздухе газовый платок, чего нельзя было проделать самым острым английским клинком. И точно так же хлесткий удар сабли рассекал надвое стальной пруток диаметром до 12 мм, уложенный на чурбак.

В те времена булатный клинок стоил примерно 200 рублей, что являлось огромной суммой, а некоторые выдающиеся изделия оценивались вовсе баснословно. Хорошим булатом одним ударом отсекали голову быку — при этом кровь должна была

оставлять ярко-красный след, но не черные пятна. При всем при том, если верить дошедшим до нас сведениям, даже Аносову, несмотря на отлаженный, казалось бы, технологический процесс, удача улыбалась отнюдь не всякий раз. При совершенно одинаковой загрузке тиглей, температурных режимах и прочих тонкостях, в силу неведомых причин, ничегошеньки не получалось, тогда как и до, и после злосчастного дня проблем не возникало. Вероятно, существует целый ряд совсем уже специфических нюансов вполне мистического порядка, несоблюдение которых ведет к провалу. В конце концов, у здравствующих ныне знаменитейших японских мастеров, официально объявленных «Живым национальным сокровищем», наблюдается та же картина. При всем их безграничном опыте и тренированной интуиции, примерно половина вновь откованных и закаленных клинков уходит в брак почему-то именно на стадии закалки. Подняться выше фатального предела не удалось еще никому. Возможно, отбракованные изделия могли бы украсить собой чью-то коллекцию, поскольку это не полный хлам в нашем понимании, но для мастера экстракласса все, что не идеально, не имеет права на существование. Вполне вероятно, что и наш соотечественник Аносов руководствовался когда-то аналогичными критериями.

Отличить булатный клинок от обыкновенного стального несложно — в то время как последний непременно сияет холодным селедочным блеском, гладким и скользким, как слюда, настоящий булат темен и невзрачен. Это вблизи можно бесконечно долго любоваться кружевом дамасского узора, но на расстоянии его поверхность лишь тускло отсвечивает серым, красноватым или синим оттенком. Вероятно, именно поэтому возникла столь популярная сказка о волшебных клинках небесно-голубого цвета, прекрасных, точно молния. Судите сами — рисунок проявляется исключительно за счет травления металла кислотами или железным купоросом. Едкий раствор не затрагивает цементит, но вступает в реакцию с железом основы. Разумеется, при этом мы получаем некую микрофактуру, то есть ландшафт, состоящий из низин и «горных цепей». Соответственно, ни о какой зеркальной полировке не может быть речи, иначе не видать и узора, поэтому большинство булатных клинков кажутся серыми с легким матовым отливом. По характеру рисунка также не составляет труда отличить настоящий булат от сварочного, но об этом, как и о тонкостях термической обработки, мы расскажем в другой главе.

Далее на фото: а, б, д — два булатных ножа работы В. Кузнецова из коллекции автора (экземпляр д сварен из трех различных сортов булата); в, г — турецкий боевой булатный нож XVIII века.

Прежде чем поставить точку, хотелось бы предостеречь от вполне оправданной иллюзии, будто тайна булатной стали перестала быть тайной, а сундуки с древними знаниями и секретами стоят, зияя распахнутыми крышками. Увы, увы... Да, пытливым американцам удалось восстановить одну из возможных технологических цепочек, добившись притом интересных результатов. Но, будучи людьми трезвыми, они сами же написали в отчете, что до сих пор метод получения классического индийского булата считается открытием и может быть запатентован. Тем самым они не признали за собой права назвать цикл удачных экспериментов громким словом «открытие».

Очень может быть, что подобной чести удостоился бы Павел Аносов, поскольку, поняв секрет получения булата, он опередил в этой области всех ученых Европы, до того безуспешно работавших в данном направлении — это французы Клуэ и Дегран-Гюржей, итальянский профессор из Милана Кривелли, англичане В. Дюпейн, Стюарт и Фарадей, и многие другие. (Н. Т. Беляев. «Булаты»). Но триумф угас практически сразу по его смерти в 1851 году. Теперь сложно судить о причинах столь стремительного забвения. Скорее всего, как оно и бывает в жизни, роль незаурядной личности





а



б



в



г



д

оказалась решающей, и попросту не нашлось последователя с таким же потенциалом энтузиазма и пробивной силы. Кто знает? В конце концов, печальная чаша не миновала и самый оплот булата — Индию. Тогда же, окрыленный успехами, Аносов писал:

«Оканчиваю сочинение надеждою, что скоро наши воины вооружатся булатными мечами, наши земледельцы будут обрабатывать землю булатными орудиями, наши ремесленники — выделывать свои изделия булатными инструментами; одним словом, я убежден, что с распространением способов приготовления и обработки булатов они вытеснят из употребления всякого рода сталь, употребляемую ныне на приготовление изделий, требующих особенной остроты и стойкости».

Его предсказания не сбылись в силу чисто технических причин: современные марки качественных сталей в большинстве случаев превосходят булат по основным характеристикам, кроме одной: феноменальной легкости реза мягких материалов, а это свойство имеет значение, пожалуй, для одних только ножей, да и то не для всех. Без сомнения, булат также незаменим как материал для “длинномеров” — т.е. клинков мечей, сабель, шашек и т. д., потому что его практически невозможно сломать (а это главное), ну, и рассекает такая полоса противника до самой ... без видимых усилий. Только кому это интересно в наши бездуховные времена роторных пулеметов и ночных прицелов?

* * *

Итак, что у нас на сегодняшний день?

Мы совершенно точно знаем, что булат образуется в результате булатизации чистой углеродистой стали*, т.е. процесса выделения цементита в общей массе железной матрицы. Однозначно и безоговорочно: **если нет выделенного цементита — это не булат!**

В классическом варианте булатизация происходит в ходе длительной тигельной (чтобы исключить контакт с кислородом) варки исходных материалов с последующим медленным остыванием тигля. Если все прошло удачно, наградой станет маленький слиток настоящего традиционного булата с содержанием углерода порядка 2% и более, и с полным комплексом потенциально заложенных в нем чудесных характеристик. Проявить их или загубить — вопрос квалификации того, кто захочет превратить сей вуц в клинок.

Также булатизации может быть подвергнута уже сваренная сталь, но при условии достаточного (высокого) содержания углерода. Чем оно выше, тем вероятнее успех. Достигается булатизация длительным — буквально до недели — отжигом поковки, слитка или даже готового изделия без доступа воздуха при температуре разложения аустенита — 650°C. При этом происходит выделение цементита — и металл становится булатом. Так поступали во все времена и китайцы, и индусы (параллельно с тигельной варкой), и даже японцы. На этом нигде не акцентируется внимание, только суточный отжиг самурайских мечей, помещенных в глухой контейнер, набитый травяной золой, как раз и придавал клинкам их волшебные качества, то есть **на самом деле легендарное японское оружие является, строго говоря, булатным**. Даже персы, импортируя индийский вуц в большом количестве, не ленились получать также собственный булат путем низкотемпературного отжига. Именно сверхдлительным отжигом в простой русской печи знаменитый Егор Самсонов добивался феноменальной прочности клинков своих охотничьих кинжалов, но — унес секрет в могилу, так и не найдя понимания у властей (в 30-е-то годы, при дедушке Сталине) и не воспитав учеников.

* Теперь уже получены и пользуются популярностью разновидности легированного булата, но насколько он лучше традиционного, и лучше ли вообще — мне не известно.



Ниже дерзну повторить то, без чего любая информация о булатах будет неполной или недостоверной (по материалам В. Кузнецова).

Варка булата — **технология**, а не секретная шихта. Нет смысла тратить время на поиски рецептов, надо работать над технологией, тогда из чего угодно будет сварен булат с заданными свойствами.

Здесь кроется ловушка, в которую попало абсолютное большинство искателей секрета булатной стали — все они экспериментировали не с процессом выплавления, а с качественным составом шихты, порой пытаясь добавлять в нее совершенно экзотические элементы.

И в дамаске, и в булате важнейшую роль играет содержание углерода. Булат начинает отличаться своими качествами от стали только тогда, когда в нем больше углерода.

С этим никто не спорит: и сталь простая, и дамасская, и булатная всеми своими замечательными качествами обязаны прежде всего углероду — при условии чистоты от примесей, которые способны свести на нет любое его содержание. Определенную роль играет также структура, однако углерод важнее.

Булат отличается от стали не твердостью, а **прочностью!** Даже отменный булат будет точиться надфилем и гнуться. Его твердость проявляется только в момент удара, поскольку карбиды не успевают утонуть в матрице и надрубают препятствие.

На этом по неведению ловились многие (и я в том числе): пробовали надфилем кромку подлинного булатного клинка и с возмущением убеждались: “Берет”! В действительности такой привычный способ определения твердости клинков применительно к булату не показателен: надфиль, имеющий, как всякий напильник, твердость от 60 HRC и выше, легко пилит мягкую матрицу вместе с включениями цементита. Аналогично ведет себя и алмазный конус твердомера, вминая пластичный феррит и выдавая неприятные 30–40 HRC. Этот механизм наглядно демонстрируется примером с нырлящиком. Если вы прыгнете с вышки в воду, она расступится. Но если на поверхности будет слой маленьких, почти невесомых шариков для пинг-понга, вы расшибетесь, как об асфальт, хотя медленное погружение без труда раздвигает шарики. Получается, что прекрасный булатный клинок может быть **передавлен** обычным стальным, закаленным до высокой твердости, если приложить соответствующее усилие в течение длительного (вопрос — какого?) времени.

Любая сталь, переваренная в булат (при хорошей технологии), становится **лучше** за счет уменьшения примесей, возникновения структуры, увеличения процентного содержания углерода.

Сталь всегда становится лучше при уменьшении примесей и увеличении содержания углерода.

Булат от стали отличается не завитушками, а выделенным цементитом. Если его нет на поверхности клинка, то это не булат, а сталь.

Однако и наличие поверхностного узора само по себе не является однозначным признаком того, что перед нами булат. Все высоколегированные стали после правильного травления дают прекрасный рисунок, хотя никакого выделенного цементита в них нет, а есть просто неоднородность кристаллической структуры, и нужно обладать большим опытом, чтобы не спутать одно с другим.

Получение композитности — это и есть получение булата! Разница между сталью и булатом находится на молекулярном уровне.

Иными словами — о чем говорилось выше — обычная сталь принципиально отличается от булатной внутренней структурой, а не составом.

Если говорить о разновидностях булата, выходит следующая картина:

— по способу изготовления (см. выше) бывают либо **низкотемпературные** (полученные длительным отжигом стальных или чугунных заготовок), либо **высокотемпературные** (полученный тигельной варкой шихты) булаты;

— по механическим свойствам — **мягкие** и **твердые** булаты. Если в матрице содержание углерода менее 0,4%, она не способна принимать закалку, и мы имеем дело с мягким булатом. Если содержание углерода 0,4–0,7% — матрицу (т.е. изделие) можно закалить и получить твердый булат. И твердый, и мягкий булат может быть получен любым из вышеназванных способов: либо отжигом, либо плавкой. Низкоуглеродистый* черный булат типа кара-хоросан может быть закален до 70 HRC.

Из вышесказанного следует несколько выводов
(цитирую В. Кузнецова):

1. Мягкий булат не рубит и слабо режет.

2. Создание дамаска с **рабочими** свойствами во все времена было созданием металла с содержанием углерода 1,2–1,7 %. Таково оружие Севера, Кавказа, Японии и Китая. Сейчас дамаск выродился в декоративную сталь, у которой ни слои, ни узоры режущими свойствами не обладают.

Булат по своим свойствам, несомненно, выше стали, поэтому его пытались получить во все времена во всех странах. Даже создание порошковых сталей — логичный шаг в этой же цепочке. И можно быть уверенным, что все рабочие свойства булатов еще не известны. Со сталью ведется кропотливая работа, исследуется влияние легирующих добавок вплоть до сотых долей процента, свойства структур, возникающих в результате термообработки и т.д. То же самое надо проделать и с булатом: создать идеальные образцы твердого и мягкого булата и окончательно выяснить, для чего каждый из них наиболее пригоден. Если о твердом булате можно судить по ножам Самсонова и японскому оружию, то о мягком в его идеальном варианте — старом индийском — существуют только легенды. Можно предположить, конечно, что рубит и режет он не лучше твердого собрата, но способен при этом еще и гнуться. Осталось сделать и проверить!



Между тем современный ножевой рынок предлагает любителям экзотики широкий выбор изделий с характерным булатным рисунком по весьма впечатляющим ценам. Собственно говоря, мало найдется сегодня опытных кузнецов, кто не попробовал бы хоть раз изготовить булат. Получив соответствующий узор, они полагают, что дело сделано, а перерезав пять-шесть раз жесткий канат из пальмового волокна, окончательно убеждаются в собственной гениальности, хотя ни о каком булате в данном случае речь не идет и идти не может. Самый распространенный продукт такого кавалерийского наскока — пресловутый недорасплав железа в чугуне. То, что после упомянутых пяти резов лезвие выкрашивается или безнадежно “садится”, предстоит выяснить уже покупателю у себя дома. Соответственно, возврат такой продукции составляет от 50% и выше. На просторах России лишь единицам удается получать настоящий булат, а изделия из него демонстрируют реально фантастические результаты.

* Следует различать понятия “низко- и высокоуглеродистый” применительно к сталям и булатам. Низкоуглеродистые стали имеют содержание углерода до 0,4%, а низкоуглеродистые булаты — от 1,2 до 1,65%. Соответственно, высокоуглеродистая сталь располагается в диапазоне 1–1,5%С, для булата же это будет — от 2% и выше.



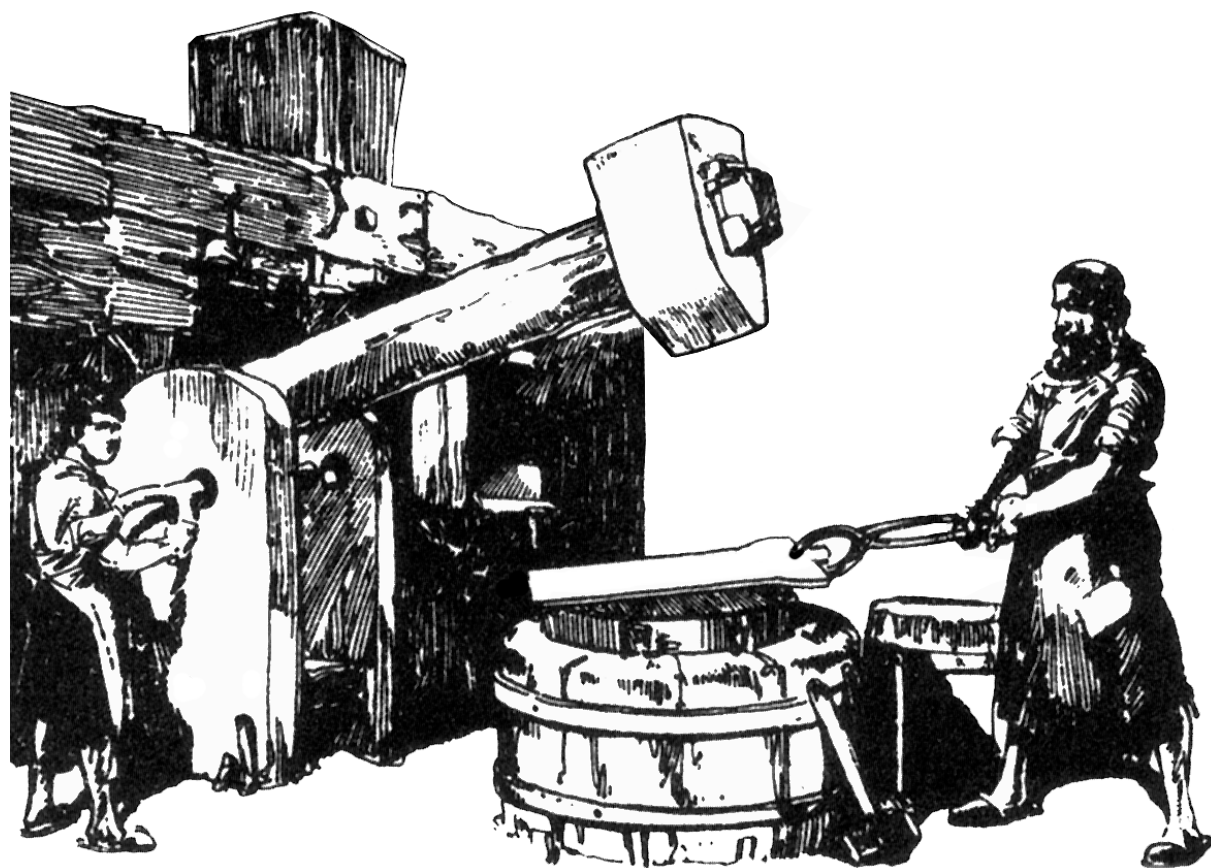
Результаты испытания ножей. Москва, 2011 г.

Автор	Материал	Испытание острия	Испытание хвостовика	Рубка кости	Начальное усилие	Количество резов по тросу (до 15 кг)	Сумма баллов
В. Кузнецов	X12MФХ	+10	+10	+10	-2,5	1000	1027,5
В. Кузнецов	Лег. булат	+10	+10	+10	-3	700	727
И. Лукинов	RWL-34	-	+10	+10	-2	560	578
Д. Кислицын	X12MФ	+10	+10	+10	-3	500	527
В. Кузнецов, И. Лукинов	95X18	+10	+10	+10	-1,5	480	508,5
В. Кузнецов	9XC	-10	+10	+10	-3	300	307
В. Кузнецов	Лег. булат	0	+10	-10	-5	150	145
Г. Прокопенков	X12MФ	-	+10	0	-1	138	147
М. Артемьев	X12MФ	-	-	-	-3	80	77
В. Батуров	S30	-	-	-	-4	50	46
В. Кузнецов	У-12	+10	+10	+10	-6	40	64
И. Кирпичев	Булат черн.	-	+10	0	-5	39	44
Антоневич	Лег. дамаск	-	-	-	-2	36	34
Медведь	Булат	+10	+10	+10	-2,5	30	57
Boss	S30	-	-	-	-3	24	21
Д. Жуков	9XC	-	+10	+10	-5	17	32
Умеров	Дамаск	-	-	-	-4	14	10
Л. Архангельский	Дамаск	-	+10	+10	-3	12	29
Л. Архангельский	Булат чер.	-	+10	-	-5	10	15
Hitachi	ZDP-189	-	+10	-10	-5	10	5
Hitachi	ZDP-189	-	-	-10	-5	10	-5
Япония	Танто, XIXв.	+10	+10	+10	-4	9	35
А. Абакян	ШХ-15	+10	+10	+10	-5	7	32
НПО «Булат»	СРМ DU-90	-	+10	+10	-5	7	22
И. Пампуха	Булат черн.	-	+10	-10	-4	7	3
И. Куликов	Булат	+10	+10	+10	-6	6	30
Сандер	X12MФ	-	+10	+10	-6	6	20
К. Ю. Сокольчук	Булат черн.	-	+10	+10	-6	6	20
Гебо (Ворсма)	Булат	+10	+10	+10	-3	5	32
О. Дембицкий	X12MФ	+10	+10	0	-5	5	20
Такеси Саджи	Широгами	-	-	-	-2	5	3
Персия	Булат сер.	0	+10	0	-6	2	6
Вл. Вилленович	Подшипник (Швеция)	-	+10	0	-6	0	4

- — данный параметр не испытывался по желанию владельца ножа.
 +10 — нож выдержал испытание без малейшего повреждения).
 0 — повреждения, не влияющие на рабочие свойства (вмятина, остаточная деформация).
 -10 — повреждения, вызванные перекалом: сколы, изломы, выкрашивание. Нож может участвовать в соревновании, но рабочим его признать нельзя.

Режется манильский трос из пальмового волокна. Начальное усилие реза (кг) фиксируется со знаком «минус» и отнимается от общей суммы баллов. Чем оно меньше — тем лучше. Верхняя отметка усилия реза — 15 кг., после ее превышения продолжать бессмысленно.

СВАРОЧНЫЙ ДАМАСК



Существует в нашей жизни некая добрая традиция, или правило, согласно которому то, что лет двести или даже пятьдесят назад являлось обыденным делом, ныне предстает тайной великих мастеров прошлого, раритетом, достойным благоговейного созерцания в недрах любовно собранной коллекции.

Так и со сварочным дамаском. В не столь отдаленные годы, когда кузниц было больше, чем платных автостоянок, практически каждый мало-мальски опытный мастер мог спокойно, в считанные минуты, сварить на наковальне несколько слоев разносортной стали, получив в итоге тот самый пресловутый рулет, который после шлифовки и протравы давал фанерную текстуру дамаска. Однако топоров и ножей с узорной поверхностью встречалось мало, поскольку изготовление *действительно* качественного предмета требовало таланта и опыта, а за пустой красотой железки среднего разбора никто не гонялся. Теперь же всякий любитель оружия, едва узрев на поверхности стали характерный рисунок, тотчас объявляет ее «дамасской» со всеми причитающимися к тому неординарными качествами, начиная от рассечения шелковых платков и заканчивая рубкой водопроводных труб.

На самом деле следует отчетливо понимать и принимать печальный факт, что не каждый кусок металла с узором действительно хорош, а уж тем более заслуживает легендарного ярлыка. Практически любой из нас в состоянии произвести кузнечную сварку железа хоть в домашних условиях. Для этого не нужна чадная кузня с огнедышащим горном и потными молотобойцами. Моделирование процесса потребует обыкновенного молотка и небольшой наковаленки, на каких дома выравнивают проволоку. Возьмите пару гвоздей, раскалите их каким угодно способом посильнее, где-то до желтого свечения, наложив один на другой, присыпьте стык толченым стеклом или мелким песком — и нанесите несколько сильных ударов. С большой вероятностью ваши гвозди окажутся крепко сваренными один с другим. Песок или стекло в данном случае сыграют роль флюса, растворяющего поверхностную пленку окислов и защищающего обнаженный металл от атмосферного кислорода. Железо взаимно диффундирует в зоне контакта, образуя единое целое.

Но насколько это просто на словах или с маленькими гвоздями, настолько же сложно, стоит лишь взять в руки более или менее весомые куски металла. Суть в том, что мягкое, лишенное углерода железо сваривается без проблем, на этом основаны приемы художественнойковки решеток, оград, перил и прочего скобяного товара. С ростом же процентного содержания углерода — то есть по мере превращения нашего железа во все более качественную сталь — вероятность получения приемлемого сварочного стыка быстро уменьшается. Для того чтобы сварить два куса стали типа У10, потребуются уже солидный практический опыт. Да и сам молот должен быть большим и тяжелым, иначе сварка не состоится. Чтобы отковать клинок, потребуется дюжий молотобоец, места ударов которому задает мастер касанием легкого «ручника». Однако все это безжизненная схема — наподобие той, что могла бы пояснять искусство художественной вышивки в виде совета: взять ниток разных цветов, иголки, холст — и шить в свое удовольствие.

Что же мы имеем? Сваривать простое железо легко, но бесполезно. Сваривать сталь полезно, но трудно, иначе слоистый дамаск не ценился бы так высоко даже во времена, когда профессия кузнеца являлась привычной и массовой. До того как тронуться дальше, попытаемся четче сформулировать сам предмет разговора, потому что путаницы в определениях на сегодняшний день хватает.

СЕКРЕТЫ И КАПРИЗЫ

Итак — булат и сварочный дамаск являются *абсолютно* разными вещами.

Первый чаще всего представляет собой сверхвысокоуглеродистую* сталь с уже заложенными замечательными свойствами, о чем рассказано выше, и именно высокое содержание углерода обуславливает сие чудо. В то же время сварочный дамаск есть самая обыкновенная, хотя и высокоуглеродистая, сталь с содержанием последнего не выше 1,2–1,3%. Всеми своими прекрасными механическими характеристиками, порой приближающимися к соответствующим показателям для булата, дамаск обязан искусству кузнеца. Технология его получения удивительно проста на бумаге, но почему-то имена мастеров, способных ковать хороший сварочный дамаск, всегда были известны наперечет, и так оно остается по сей день.

Всех делов-то: взять несколько полос металла с различным содержанием углерода — в идеале это абсолютно чистое, мягкое, “белое” железо и сталь типа У13, сложить их через раз в стопку, перевязать оную проволокой, чтобы не развалилась в горне, нагреть, посыпать флюсом и ковать. Многих современных энтузиастов подвело как раз то, что вместо традиционного горна они используют такие удобные, такие мощные и чистые газовые и электрические печи. Увы, при нагревании в печи в окружении атмосферного воздуха несчастный углерод выгорает стремительно и безвозвратно, превращая крепкую сталь в плохонькое железо. В то же время добрый старый горн предоставляет опытному мастеру богатую палитру возможностей. Если уголь горит по всей толще, а дутье, как полагается, подведено снизу, то в нижних слоях происходит выгорание углерода, в верхних же, наоборот, — раскаленный металл науглероживается. Этим издревле пользовались поколения кузнецов, только таким способом и получая качественную сталь. Например, известны примеры выделки клинков из старых подков. Вязкое железо науглероживалось в горне, притом углеродом насыщался лишь верхний его слой, а середина оставалась тягучей. Если несколько таких заготовок сварить в полосу, отбить и оттянуть ее должным образом, то получался настоящий дамаск превосходных характеристик и рисунка. Роль железных прослоек в данном случае играла нетронутая сердцевина.

Чередуя сталь и железо, мы также получаем гармонию вязкости и твердости, где каждый отдельный слой, хотя и соединен намертво с окружающими, работает немножко сам по себе, поэтому распространение трещин происходит не настолько свободно, как в однородной среде. И потом — проковывая полосу множество раз, сгибая и складывая ее то так, то эдак, мы нивелируем возможные неравномерности структуры. Тончайший лист стали и треснул бы — да железо не велит, вялый слой железа и согнулся бы, да сталь не пускает. Так они и трудятся в паре, дополняя одно другим, а вы можете лихо рубиться клинком не на жизнь, а на смерть, будучи уверены, что он не подведет.

Причуды и каверзы упрямого металла нарастают экспоненциально по мере роста размеров поковки, так как здесь становится важным не просто соединить много слоев в одно целое, но обеспечить совершенную равномерность сечения по длине предполагаемого клинка. Задача еще более усложняется относительно малой толщиной изделия, поскольку при этом труднее нагреть до одинаковой температуры все его участки, а также сохранить накал на то исчезающе короткое время, пока вы или ваш помощник орудуете молотом.

* Как показывает опыт современных мастеров, булатизации (то есть выделения цемента в матрице) можно добиться уже при содержании углерода 1,5%, и это, вероятно, нижний предел. Чем углерода больше, тем легче достичь булатизации. Сверхвысокоуглеродистой считается сталь с содержанием С более 2%.



чередование, скажем, абсолютно одинаковых всплесков волны, зигзагов, синусоид и прочей геометрии. Но подобная вещь не оставляет ощущения тепла ручного труда, в ней слишком много мертвенной машинной регулярности взамен наиболее ценной и неповторимой индивидуальной неправильности. Ручная работа просто обязана быть слегка несовершенной, «дикой», иначе она ничем не лучше серийной. Чтобы не грешить голословием, давайте рассмотрим один из способов получения «кольчатого» дамаска. Он настолько прост, что может быть использован любым кузнецом, дерзнувшем отковать слоеную полосу.

Почти готовую, сваренную, оттянутую и выглаженную заготовку, отдаленно принявшую форму будущего клинка, следует проковать узким жимками крест-накрест с обеих сторон. Угол наклона около 45° , промежутки — от 3 до 5 мм. В итоге мы получим своего рода сетку из деформированных слоев стали.



Между пересечениями вмятин образуются выпуклости, которые нужно вторично загладить ковкой. Без этой операции хорошего результата не достичь. Теперь, отшлифовав и протравив поверхность, мы увидим кружево из маленьких и больших колец, напоминающее виноградные кисти. Изменяя параметры — ширину жимок и глубину вмятин, размер промежутков и степень повторной осадки — легко извлечь из небытия обширную палитру текстур с заранее заданными особенностями.

Кроме того, существует правило, согласно которому прочнее оказывается тот клинок, в котором заложено большее количество слоев. Вероятно, дополнительные пояснения излишни хотя бы потому, что этим достигается большая плотность и равномерность внутренней структуры. Но всему хорошему положен предел — когда число слоев перевалит за определенную цифру, материал снова станет однородным, потеряв качества, присущие дамаску. Скорее всего, максимальным числом слоев следует признать 200000, и практические наработки подтверждают это. Отсюда простой совет: выбирая нож с клинком дамасской стали, по возможности предпочитайте тот, рисунок которого плотнее и мельче, не соблазняясь крупной и подозрительно отчетливой «фанерой». Также не стоит особых восторгов металл, имеющий неестественно раздрызганный, беспорядочный узор, состоящий из нелепых фигур в виде треугольников, квадратов и прочей геометрии. Сегодня стало модным утверждать свою власть над капризным процессом через сотворение решительно любых текстур, но в данном случае экстаз художника не идет на пользу потребителю, а лишь демонстрирует степень мастерства. Переломить подобный клинок легче, нежели имеющий простую регулярную структуру из параллельных слоев.

Но, сколь бы ни был хорош дамаск, по своим режущим свойствам он никогда не превзойдет режущих свойств лучшей из входящих в него сталей: на кромку в конечном итоге «вылезет» либо она, либо ее худшие (низкоуглеродистые) сестрички. Это элементарная физика, иначе просто не может быть. Поэтому единственным преимуществом булатного клинка над однородным, однородным, во все века было и остается одно: повышенная прочность на излом и меньшая склонность к паразитическим автоколебаниям, забирающим, словно вампиры, энергию удара (для ножей это несущественно). Ну и, конечно, красота... Кроме всего этого, при многократной грамотной проковке из металла выжимаются и выгорают вредные примеси: кислород, сера, фосфор и т. д. — отчего сталь становится чище и прочнее.



такие клинки не могут быть названы дамасковыми, поскольку сам дамаск играл в них вспомогательную роль. Некоторые исследователи справедливо именуют их «наварными». Аналогично изготавливались некоторые китайские мечи.

Когда я подвизался на ниве музейной реставрации, через мои руки прошел любопытный клинок кавказской шашки XIX века, имевшей примечательное строение. Спинка и лезвие были наварены из углеродистой стали, каленой до высокой твердости, что сделало их хрупкими, середина же полосы выполнена из дамаска интересной разновидности. Более всего он походил на монолит, образованный совокупностью плоских блюдец диаметром от 2 до 6 мм, и рисунок каждого напоминал круги на воде. Нетрадиционность в данном случае проявилась в почти правильной геометрической упорядоченности фрагментов, заставляющей думать о применении какого-то пуансона. Во всяком случае, распространенным подобный сорт не назовешь, гораздо чаще попадаются вариации так называемого дикого дамаска с хаотичным расположением «струй».



Когда-то клинок был, скорее всего, согнут под прямым углом, а затем выправлен. В результате этой неприятности твердые фрагменты треснули поперек, как видно на фото, но дамасковая основа практически не пострадала, лишь у некоторых «блюдец» вылушились серединки, что сделало более очевидным их строение. Несомненно, способковки в действительности прост, а, скорее всего, и примитивен, но это никак не умаляет таланта кузнеца, чья шашка так и не сломалась.

Уже с XVI века не только в Европе, но даже на Востоке и особенно на Кавказе приобретают известность качественные клинки из Пассау и Генуи. Их слава была настолько заслуженной и бесспорной, что пресловутые клейма «Волк» и «Гурда» превратились в нарицательные названия, а бесчисленные оружейники стыдливо (или бесстыдно) подделывали эти «знаки качества», добиваясь повышения спроса. Справедливости ради стоит заметить, что порой подделки превосходили оригинал.

Прекрасные клинки твердого дамаска стали выделывать с начала XVIII в. в знаменитом Золингене. Старейший из известных клинков золингенской сварки датируется 1710 годом. Чуть позднее аналогичные полосы научились изготавливать в Златоусте. Как те, так и другие отличались высокой прочностью и упругостью. Так как производство сварочного дамаска было несравненно более простым, дешевым и массовым в сравнении с технологией индийского булата, такие клинки постепенно вытеснили последний, оставив за ним узкую нишу эксклюзивного оружия



КАВКАЗСКАЯ СПЕЦИФИКА

Последним прибежищем, своего рода заповедником традиций выделки действительно добротного оружия, равно как и искусства пользования им, стал, кроме Японии, седой Кавказ, «суровый край свободы», как справедливо заметил М. Ю. Лермонтов. Однако мы не вправе говорить о кавказском оружии или о технологии его изготовления вообще, поскольку существовало несколько достаточно отчетливо обозначенных исторических центров, каждому из которых присущи свои собственные, характерные и очевидные черты. Такое деление возникло естественным образом на основе простого географического расположения.

Не сразу, не вдруг, но в конце концов сформировались несколько традиций: черкесская на Западном Кавказе, осетинская и балкарская — на Центральном, и чечено-дагестанская — на Восточном. Соответственно, с противоположной стороны гор образовался закавказский пласт, питаемый в основном грузинскими и армянскими корнями. В русле настоящего исследования нас интересует лишь технология производства сварочной стали, поэтому, скрепя сердце, придется оставить за кадром целый ряд интереснейших вопросов, касающихся выделки обыкновенных, не дамасковых клинков, хотя реально кузнечные процессы абсолютно идентичны, не говоря уже о режимах термической обработки и отделочных операциях.

Итак, давайте рассмотрим все по порядку. Изучение археологических и письменных источников позволяет сделать вывод о существовании у черкесов развитой культуры обработки железа и серебра уже во времена раннего средневековья. Именно кузнечные техники первыми вышли за рамки домашнего рукоделия, достигнув уровня профессионального ремесла. Тем не менее, значительную роль в вопросе снабжения региона холодным оружием играл ввоз его из Европы. Уже с XII века велась активнейшая торговля с генуэзскими колониями на побережье Черного моря, и оружие составляло изрядную долю среди других товаров. Память о тех временах сохранилась вплоть до начала XIX века, когда Тэбу де Мариньи писал: «Я видел много оружия производства европейских мастеров, между прочим много венецианских и генуэзских сабель».

Позднее турки вытеснили генуэзцев с побережья, и главными партнерами для Черкессии становятся Крым и Турция, а основными центрами торговли — Темрюк и Тамань. Но определенная доля европейских кузнечных изделий по-прежнему доходила до суровых джигитов. Так, в 1750-е годы из Германии было поставлено от 30 до 35 тысяч кос (надо полагать, отменных). Клапрот сообщает, что «часть оружия они получают от турок, часть — из Грузии; у них есть большой запас дорогостоящих старых венецианских и генуэзских мечей и пистолетов».

О качестве холодного оружия собственно черкесской выделки остались многочисленные и притом весьма похвальные отзывы в воспоминаниях очевидцев и непосредственных участников тех грозных и кровавых событий, что непрерывной чередой заполняли целые столетия. По отзыву Лапинского, «кузнецы очень многочисленны в стране, они почти повсюду оружейных и серебряных дел мастера и очень искусны в своей профессии; это почти непостижимо, как они с их немногими инструментами могут готовить превосходное оружие».

Если говорить о формах клинков, то для Северного Кавказа не являются характерными прямые мечи и палаши. Хотя на самых ранних этапах истории подобные образцы составляли большинство, уже достаточно скоро — с X века — кривые сабли почти полностью вытеснили все остальные разновидности оружия (в Закавказье палаши сохранились значительно дольше). Ранние сабли имели небольшой изгиб, будучи приспособлены для прокола кольчуги, но позднее их геометрия все более отве-

особенную роль вместилища духа предков. Разумеется, все предметы военного ремесла бережно хранились и передавались по наследству, но именно «дедовский» кинжал до сих пор окружает незримый ореол особого почитания, аналог которого мы находим только в старой Японии, когда еще был жив культ меча.



Клинки кинжалов по технологии изготовления ничем не отличаются от сабельных. Все сохранившиеся до сегодняшнего дня экземпляры представляют собой продукт местного производства, и спектр их качества достаточно широк. Нетрудно повстречать как вовсе бросовые предметы, так и восхитительные образцы творчества знаменитых мастеров, совершенные по свойствам металла и изяществу отделки. Ковка и закалка длинной полосы шашки или сабли требует известного опыта и высокой культуры, специфических навыков, поэтому всегда существовала прослойка так называемых «кинжальщиков», не имевших желания и необходимости выходить за рамки своей профессиональной ниши. Сколь бы ни был широк спрос на длинные предметы вооружения, ножи и кинжалы требовались в гораздо больших количествах, и проблемы перепроизводства никогда не стояло. Разумеется, всякий мастер был способен изготовить любое оружие, и даже находились такие, кто успешно совмещал выделку клинков с «накруткой» ружейных стволов, но определенная специализация все же сохранялась.

Кинжалы мастеров Черкессии встречаются редко, поскольку были почти полностью вытеснены добротной и массовой продукцией из Дагестана. Собственно клинки не имеют каких-то определенных отличий, и основным признаком для классификации служит тип орнамента. Но эта тема, к сожалению, выходит за рамки повествования о булатах и дамасках.

Холодное оружие Балкарии, Кабарды и Осетии пребывает в русле все той же черкесской традиции, не отличаясь какими-то особенными деталями или свойствами. Технология его изготовления оставалась неизменной длительное время, а качество зависит от того, какой конкретный мастер приложил к этому руку — впрочем, сей нехитрый закон действует по всему свету. Тем не менее хвалебные отзывы то и дело проскальзывают в записях и воспоминаниях исследователей Кавказа, вовсе не склонных к пристрастиям. Например, вот что пишет об оружии осетин профессор Дерптского университета М. Энгельгардт, побывавший там в 1811 году:

«...помимо этого, они вооружены обоюдоострым кинжалом длиной от 12 до 14 дюймов; он заменяет и нож, и топор, так как хорошее, очень острое железо легко разрезает даже кости и небольшие деревья».

Продвигаясь дальше на Восток, мы попадаем в Ингушетию и Чечню. Искусство обработки металлов развилось там поздно, в XVIII веке, однако успело принести замечательные плоды. То ли близость к легендарным дагестанским оружейным производствам, то ли повышенный градус воинственности тому причиной, но эти народы породили немало знаменитых мастеров, чьи клинки служили эталоном в суровые времена. Крупнейшим центром по изготовлению холодного оружия было селение Большие Атаги. Выделкой клинков занимались все его жители. Кавказский краевед Г. Вертепов в 1897 году писал:

«Еще в самое недавнее время во многих аулах Терской области выделялись очень порядочные клинки; наибольшей известностью пользовались клинки атагинских мастеров, попавших даже в казачьи песни. Традиции изготовления кинжалов в этом селении сохранялись вплоть до середины XX века».



учениках. Впрочем, так оно и должно быть, поскольку ничто хорошее или плохое не длится вечно, и за мрачной эпохой запретов всегда наступает очередной ренессанс. Например, в селении Амузги, знаменитом некогда оружейном центре, снова стали ковать клинки, всегда составлявшие его славу и гордость.

Кто только ни привнес частицу своего влияния на тучную дагестанскую ниву, начиная уже с V века! Вплоть до VII столетия шла борьба с сасанидским Ираном, затем настал черед арабской экспансии, завершившейся лишь в VIII веке некоторым подобием независимости. Но ненадолго — через триста лет Кавказ пережил нашествие сельджуков, хотя самого Дагестана это коснулось только отчасти, совсем не так, как Закавказья. В начале XIII века в страну дважды вторгались монголы, захватив под свое владычество южные районы. Конец XIV столетия ознаменовался набегами Тохтамыша и Тимура, и лишь смерть последнего в 1405 году привела к ослаблению, а затем и к падению иноземного влияния, после чего многострадальная земля обрела наконец свободу. Увы — XVI век принес новые испытания. Окрепшие Иран и Турция схватились в борьбе за приоритет на Кавказе, поочередно побеждая друг друга и наводняя регион своими войсками, однако никому не удалось подчинить гордый Дагестан. В XVIII столетии в игру вступила Россия, но только к 1812 году все дагестанские земли вошли в состав империи, хотя настойчивые просьбы горцев о подданстве непрерывно звучали уже с XVI века.

Этот впечатляющий исторический обзор приведен здесь для того, чтобы еще очевиднее стали корни той искушенности в оружейном деле, которая удивляет нас сегодня. Нечто подобное мы видим в Японии, где беспрецедентная по длительности и жестокости «эпоха войн», тянувшаяся вплоть до XVI века, породила невероятно глубокое искусство владения мечом, а также завершила формирование технологии изготовления самого совершенного инструмента чело-векоубийства из всех, какие принято называть «холодными».

Наряду с восточными, западные районы Кавказа также воевали непрерывно и яростно как между собой, так и с внешними агрессорами, но Дагестан имел «счастлиную» возможность находиться на стыке интересов древних многогранных культур, черпая информацию и технологии, проверенные до того в ходе столетий непрерывных схваток. Естественно, на этом «решете» оседали золотые крупы отмытого и рафинированного опыта, вполне готового к употреблению без какой-либо дополнительной переработки.

Вся масса дагестанского холодного оружия, как и вообще на Кавказе, представлена саблями, шашками и кинжалами. В отношении сабель иранское и турецкое влияние просматривается нагляднее всего. Строго говоря, дагестанские мастера не были склонны к пустым фантазиям, а просто повторяли испытанную временем конструкцию, точно воспроизводя как общий облик, так и незначительные детали сборки. Подобные предметы обладают замечательно характерными очертаниями и являются излюбленным объектом внимания коллекционеров и изготовителей реплик.



В отличие от сабель, шашка является традиционным черкесским предметом вооружения, ступившим на историческую сцену несколько позднее, когда массовое распространение ружей сделало привычку ношения кольчуги неактуальной. Поскольку клинок шашки заметно легче и эластичнее сабельного, то даже примитивный доспех неплохо защищал от стремительных рубящих ударов, колоть же тонким и гибким острием было бессмысленно. На территории Дагестана шашки не заменили сабель, а бытовали наравне с ними, причем письменные источники XVIII века вовсе не упоминают шашку в качестве оружия. Слегка обобщив цепь событий, можно сказать, что для Дагестана шашка — оружие XIX столетия.

Производство бытовых ножей было сосредоточено, главным образом, в Чечне и на кумыкской равнине, но все равно основную массу изделий изготавливали отходники-дагестанцы. Клинки сваривали из старых, ржавых гвоздей, науглероженных в горне, и закаливали до высокой твердости. Полученный таким образом псевдодамаск обладал хорошими эксплуатационными свойствами, составив добрую славу кавказским ножам на годы и годы вперед. Позднее, когда на смену прежней трудоемкой технологии пришли простые приемыковки из цельной пластины, качество сильно упало. Никакими внешними особенностями или сугубо национальными признаками кавказские ножи не отличались.



История селения Амузги как центра изготовления превосходных клинков для всего спектра холодного оружия берет начало в очень ранние времена, и как раз с подражаний иранским саблям. Поверхность сварочной стали протравливалась для выявления рисунка, однако так поступали далеко не всегда, считая внешнее сходство с классическим булатом мало существенным. Тот факт, что клинок откован из сварочного дамаска, принимался как обычное, само собой разумеющееся дело, не требующее какого-то особого внимания (для сравнения — сегодня именно наличие или отсутствие поверхностного рисунка служит окончательным мериллом, решающим аргументом в вопросе оценки ножа, а слова «дамасская сталь» произносятся не иначе, как с замиранием сердца).

Конструкция шашки претерпела на древней земле определенную трансформацию. В отличие от чисто черкесских, дагестанские клинки стали толще и тяжелее, но главное — появился иной тип стыковки шашки с ножнами, так называемый «азиатский». Традиционная черкесская шашка утапливается в ножнах по самую головку рукояти, для чего их верхняя часть оформлена в виде стакана. Азиатская компоновка предполагает соединение встык, как у сабель и донских шашек.

Старые амузгинские мастера говорили о себе: *«Мы никогда ничем другим не занимались, ни торговлей, ни земледелием. Мы всегда делали клинки кинжалов да шашек, оттого и достигли таких результатов»*.

** На фото справа: обычная “кубанка” — строевая шашка кавказского типа Кубанского казачьего войска. Только почему-то на клинке отсутствует характерная розетка с аббревиатурой “ККВ”, а вместо нее мы видим не менее характерное клеймо “бутылка”, или “кувшин”, свойственное Закавказью. Да и рукоять....*





В 80-х годах XIX века в селении насчитывалось 250 дворов, и все жители участвовали в производстве клинков. Но к 1935 году осталось лишь 40 дворов с 203 жителями, хотя по-прежнему все делали оружие. По свидетельству Г. Сазонова, *«они поголовно мастера клинка, так как другого занятия здесь нет. Дети начинают работать в качестве помощников с 7 лет, и женщины так или иначе помогают мастерам, шлифуя клинки, очищая ржавчину и т. д. Здесь настоящее царство клинка. Кинжальные и сабельные клинки повсюду — в руках, в мастерских, дома на полках, в углах, в нишах, на полу; клинки старые и старинные, новые, целые и поломанные, оправленные и голые, местные и пришлые. Здесь я встретил и настоящие испанские Толедо, и Персию, и Турцию, и Венгрию, и Золинген, Златоуст, Тифлис, Петербург и Чечню, и целый ряд не атрибутированных мною клинков и неизвестных клейм. Только арабских и итальянских клинков не пришлось в Амузги мне видеть».*

На фото представлена хорошая кавказская шашка с легким клинком “дикого” дамаска европейской выделки. Скорее всего, была использована полоса от какой-то армейской офицерской шашки, взятой в качестве трофея у русских.

Рукоятка — из черного рога, прибор мельхиоровый, не совсем традиционный: вместо двух обоймиц с двумя точками подвеса мы видим лишь одну, очень широкую, с единственным кольцом. Нижний торец ножен никак не оформлен (отсутствует стакан).

Использование вместо серебра его заменителей — медно-никелевого *мельхиора* и медно-никелево-цинкового *нейзильбера* — обычное дело на Кавказе, так как не всякий горец или казак (которые практически не отличались от коренного населения ни одеждой, ни обычаями, ни вооружением) мог позволить себе сравнительно дорогое серебро. Даже в случае использования последнего мы часто встречаемся со значительным разбросом массивности прибора: наряду с основательными, весомыми изделиями с толщиной стенки до 1–1,2 мм то и дело попадаются стаканы и обоймицы, которые иначе как жестяными и не назовешь — 0,1–0,2 мм, не более. Впрочем, это никак не влияло на боевые характеристики самого клинка — встречаются удивительные по качеству, красоте, балансу и т. д. экземпляры в буквально нищенской оправе. И наоборот.



ПРОЩЕ НЕКУДА

В начале XIX века амузгинцы изготавливали оружие целиком, но внутри мастерской существовало разделение труда. Обычно мастер имел двух помощников. Сам он изготавливал собственно клинок и мог сделать в день один хороший или два «ходовых». Помощники занимались ножнами. Рукоять делал другой специалист, в основном — из черного рога, реже из слоновой кости. Впоследствии наладилось разделение между Амузги и Кубачами. Последние взяли на себя все оформление, монтировку и украшение изделия, будучи единственными заказчиками и купцами амузгинских клинков. Относительно технологииковки тот же Сазонов пишет следующее:

«Лучшим из уже умерших мастеров, по общему признанию, считался Рабадан Багомедов. Никогда не бывало ни в древние времена, ни в теперешние артиста клинка более совершенного, чем он. Особенно славились его шашки, которые он делал еще по личному заказу наместника Кавказа и других высокопоставленных лиц. По словам мастеров, свои клинки Багомедов ковал из старых пружин вагонных буферов, которые приобретал в Дербенте. Лезвия же наваривал из «альхана» — очень твердой шэфилдской стали, для чего в ход шли старые ножички».

В работе Е. М. Шиллинга «Кубачинцы и их культура» имеется подробное описание процесса изготовления кинжального клинка в селе Амузги, а в Государственном историческом музее хранится коллекция привезенных им образцов, иллюстрирующих каждую из 13 стадий технологической цепочки. Прежде чем приступить непосредственно к сварке, мастер приготавливал составные части будущего клинка. Предварительно он отковывал мягкую железную болванку кинжальной формы, короткую и сильно утолщенную. Затем из трех сортов покупной углеродистой стали изготавливалась узкая пластина вдвое длиннее болванки. Пластина ковалась из:

- ❖ *крепкой стали для лезвия — «антушка» (А)*
- ❖ *мягкой стали «дугалали» (Б),*
- ❖ *самого крепкого сорта «подпилочной» стали — «альхана» (В)*

Из каждого сорта вначале оттягивались небольшие тонкие пластинки, которые затем складывались определенным порядком в стопку (А-Б-А-В-А и т. д.). После этого стопку обычным образом помещали в горн, нагревали и сваривали в монолит, используя в качестве флюса «желтый порошок», что образуется как отход под точильным колесом. *(Как видим, до сих пор не встречается ничего необыкновенного, и даже таинственный порошок был простым кварцитом. С тем же успехом кузнец мог использовать толченное стекло или чистый мелкий песок).* Ковали долго, в несколько нагревов, вдвоем или втроем, получая в итоге ту самую дамасковую пластину, которая служила внешним обрамлением железному сердечнику. После этого начиналось непосредственное изготовление клинка:

1. Железную болванку огибали стальной пластиной, не сваривая их вместе. Эта заготовка называлась «клинок с сердцевинкой».
2. Сваривали железо со сталью у незамкнутого конца заготовки. Это называлось «сваренное железо и сталь».
3. Проваривали слои по всей длине, вытягивая заготовку почти до нужной длины. Это называлось «сваренная ветка».
4. Формировали стержень рукоятки, придавая клинку нужный облик, после чего его раскаляли и давали медленно остыть. Получался «необожженный кинжал».
5. Холодной ковкой, без нагрева, клинок делали более плоским, широким и тонким. Это называлось «середка выбита».



6. Закрепив заготовку кинжала на особом деревянном ложе, мастер упирал один его конец в живот, а другой — в наковальню или в пол, и начинал выстругивать желобок (дол) особым резцом, сперва с одной, а затем с другой стороны клинка. Получался «желобок снятый».

7. Производилась грубая обработка клинка и долов напильником и особым стальным скребком, после чего он делался блестящим.

8. Клинок грубо обтачивался на точиле.

9. Клинок раскаляли докрасна и опускали в корыто с водой. Он получал синеватый тон и назывался теперь «закаленный кинжал».

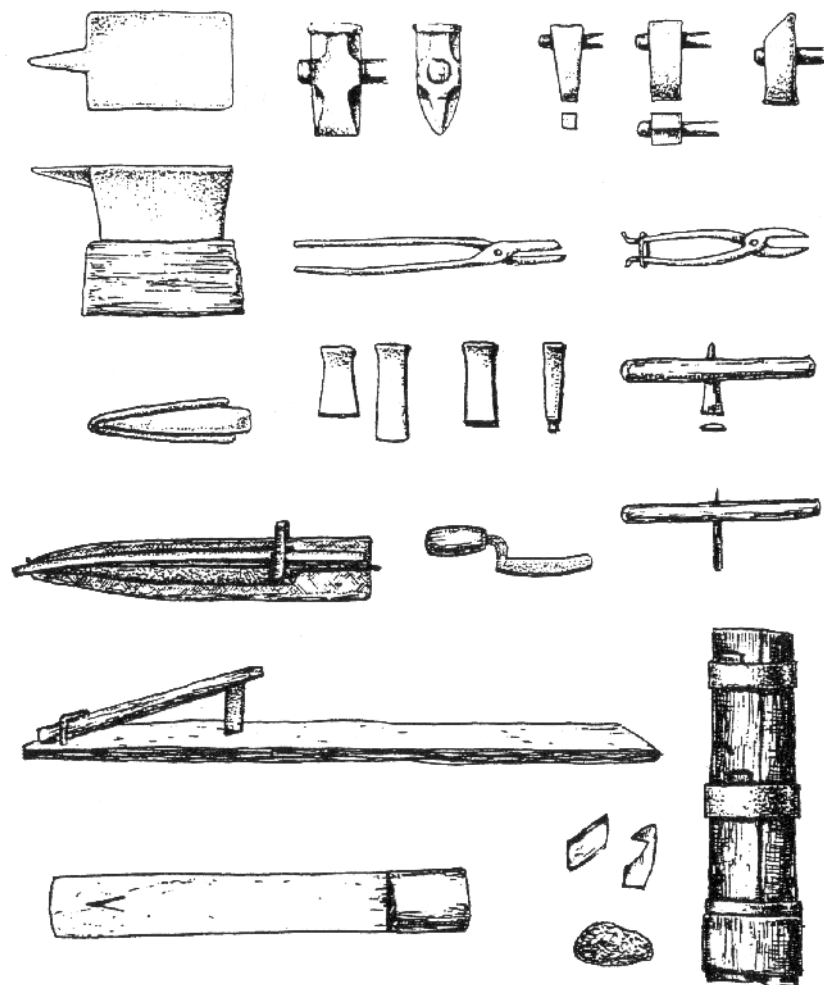
10. Клинок обтачивали на точиле с мелкозернистым камнем.

11. Клинок вручную шлифовали бруском.

12. Клинок чернили купоросом.

13. Окончательная полировка — клинок укладывали на оклеенное войлоком ложе и полировали специальными деревяшками.

Качество готового кинжала зависело от механических свойств стальной пластины, которой огибали железную болванку. Амузгинские мастера справедливо называли ее «дамасской». Поверхность после полировки являла следы сварки в виде зигзагообразных прожилок, но дополнительно узор, как правило, не вытраивался, отнюдь не считаясь главным достоинством клинка. Примечательно, что поистине великолепные результаты достигались с помощью достаточно примитивных инструментов и приспособлений (по Шиллингу):



Аналогичное описание изготовления сварочного дамаска, именуемого «гавгаром», мы находим у Г. Сазонова:

«Дамаск амузгинцами готовится так же, как и в Мешхеде, Лагоре, Дели, Шариф-и-Мазаре, в арабских землях и на Западе — путем сварки чередующихся стальных и железных полос. Амузгинцы обычно берут куски различных сортов стали и железа по 15 см длиной, 2 см шириной и 3 мм толщиной — всего 20 полосок, и, раскалив, сваривают их, расплющивая, сначала поставив стопку на ребро, а потом и с других сторон; затем перегибают полоску пополам и расковывают таким образом уже 40 полосок, и, наконец, перегнув в третий раз — 80.

Так, для изготовления дамасского кинжала для Парижской выставки 1936 года было взято: железных полосок — 10 шт, антушка (твердая сталь) — 4 шт, альхана (подпилочная сталь) — 5 шт. После изготовления клинка рисунок дамаска провоцируется при помощи песка, смоченного раствором железного купороса. Обыкновенный клинок шашки изготавливается мастером за три дня, клинок кинжала — от полутора до двух дней, но для изготовления дамаска требуется времени в три-четыре раза больше. Когда я заговорил о выделке дамасских клинков, мастера в ужасе воскликнули в один голос: «Дамаск! Да сколько же это надо будет времени и угля! Клинок рублей в тридцать обойдется!»

Сазонов добавляет, что в итоге за недостатком времени был изготовлен сравнительно простой вид дамаска, который амузгинцы называют «уклэ», то есть «волнистым». Но с таким же успехом они могут изготовить и «бильсун-бакыбзыбь» («букетный») и «букбакибтия» (т.е. «старинная работа») — звездчатый турецкий дамаск, а также «сетчатый», или очень дешевую по технике, но красивую дамаскировку.



Фото сверху: рядовой клинок шашки обычного «дикого» дамаска; рисунок проявлен травлением 30%-ным раствором азотной кислоты в течение 10 мин.

Фото внизу: непровар слоев и «пузырь» на участке этого же клинка.

Е. М. Шиллинг в своем отчете описал устройство мастерской амузгинского оружейника и его инструментов. Это описание дает представление о характере ремесленного труда кавказских оружейников в целом. Мастерская в амузгинском доме занимала обычно специальное просторное помещение, в центре которого располагалась низкая массивная наковальня, закрепленная на деревянной колоде, врытой в пол. Вокруг наковальни — три каменных сиденья для мастера и двух подмастерьев. Справа от мастера находился ящик с инструментами, а слева — каменный ящик с древесным углем. В стороне стояли тиски, точильные камни, корыто с водой, горн с мехом. Инструментарий был разнообразным: большой молот для двух рук, малый молот для одной руки, щипцы, скребок для обдирки клинка послековки, струг для прорезки долов, напильники, деревянные приспособления для закрепления клинка, приспособления для полировки, различные зубила, мерительный инструмент, шаблоны и так далее. Все предметы изготавливались, как правило, самим мастером, очень ценились и передавались по наследству.

Как уже отмечалось, Амузги выступало в роли партнера для Кубачей, поставляя им необходимое количество «голых» клинков для последующей монтировки и украшения. Сами амузгинцы также могли оформить кинжал или шашку с начала до конца, равно как и кубачинцы ковали прекрасные клинки, не уступавшие соседским. Традиция изготовления холодного оружия в Кубачах чрезвычайно древняя, и во все времена их изделия отличались завидным качеством. Еще Масуди в X веке писал, что «многие из жителей этого государства — мастера кольчуг, стремян, удила, мечей и других железных вещей». Все русские авторы XVIII и XIX веков в перечне кубачинских изделий непременно называли сабли, иногда ножи и кинжалы, отмечая их высокое качество. Вольф в 1725 г. писал о «наилучших саблях», Гербер в 1728 г. — о «добрых саблях». О. Евецкий (1835 г.) высоко оценил кубачинцев среди дагестанских оружейников: *«Выделкою сабельных клинков отличаются... дагестанцы, из них в особенности кубачинские мастера»*. Но уже в начале 80-х годов XIX века Д. Анучин отметил разделение труда: *«Клинки... они, впрочем, делать не мастера, а покупают их готовыми... большей частью в селении Амузги...»*

Поскольку вопрос художественного украшения оружия не относится напрямую к теме булата и дамаска, мы с сожалением пропустим эту страницу кубачинской истории, которая отнюдь не закрыта, так как сегодня старинное ремесло процветает, находя новые ряды поклонников и рынки сбыта по всему миру. Из других оружейных центров Дагестана были известны: Малое Казанище, Эндери, Нижние Мулебки, Казии-Кумух и некоторые иные. Очень большое число дагестанцев, в основном лакских отходников из Кумуха, не имевших достаточного сбыта своей продукции на родине, работали в Тифлисе, питая закавказские традиции и, в свою очередь, перенимая многие ценные секреты. В ассортимент изделий входило прежде всего изготовление и украшение оружия, холодного и огнестрельного. Еще один поток отходников шел в западные районы через Владикавказ, ставший к началу XX столетия крупным оружейным центром. Изготовлением дамаска отходники практически не занимались, а ковали клинки из покупной рессорной стали российского производства. Хотя при этом они порой достигали отличных результатов, более подробный рассказ помещен в главе о подделках, поскольку умелые кумухинцы ловко наводили на поверхности видимость узора, повышая таким образом стоимость кинжалов и шашек.

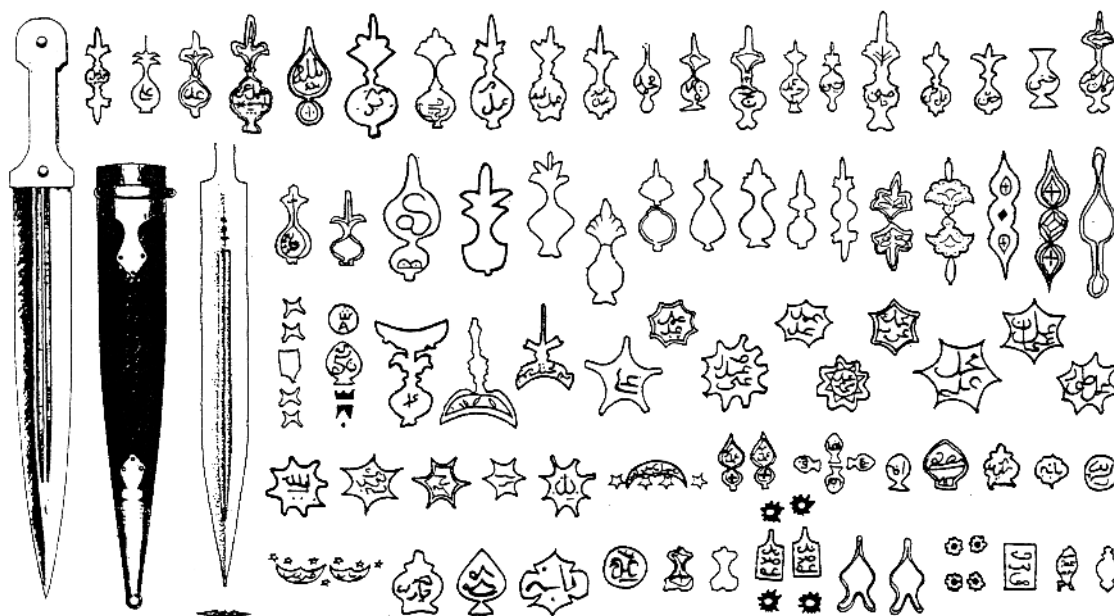
Чрезвычайно развитым в технологическом и художественном смысле оружейным центром являлось Закавказье, имевшее до присоединения к России более чем двухтысячелетнюю историю. Войны непрерывной чередой прокатывались по древней земле, на которую претендовали решительно все более или менее известные правители

и полководцы сопредельных и даже отдаленных стран, начиная с Ассирии (IX–VIII в. до н.э) и заканчивая Османской империей уже в XIX столетии. Нетрудно поэтому вообразить степень уважения к холодному оружию и глубину понимания вопроса, тем более что здесь органично переплетались весьма различные традиции и навыки, свойственные каждому из проживавших народов и этнических групп. Близость Европы обусловила широкое распространение по всему Закавказью немецких, венгерских, итальянских и прочих клинков отменного качества, словно бы бросающих вызов местным оружейникам, не позволяя им опускать планку требований к своим изделиям. Мы не станем подробно рассматривать типы сабель, шашек и кинжалов, свойственных данному региону, отметив лишь факт, что странной популярностью тут пользовались вовсе не характерные для остального Кавказа палаши и прямые мечи, притом уже в XIX веке. Для их изготовления часто использовались старые генуэзские и прочие европейские клинки, иногда сточенные со стороны острия, как хорошо заметно на фото:



Средоточием оружейного производства Закавказья издавна был Тифлис, в котором бок о бок трудились десятки известных мастеров многих национальностей: дагестанцы и армяне, лезгины и лакцы, черкесы и русские, чеченцы и осетины — всякий находил нишу и спрос на свою продукцию. В целом геометрия традиционных предметов вооружения не отличалась какими-либо принципиальными особенностями, и порой только по клейму удастся атрибутировать экземпляр как закавказский. Возможно, кому-то из читателей попадет в руки нечто старинное и маловразумительное, а потому вид наиболее распространенных клейм поможет определить, что есть что.

Наиболее характерным и часто встречающимся клеймом является так называемая (в обиходе) «бутылка», или «кувшин». Кроме того, закавказские кинжалы отличаются от черкесских мелкими симметричными осевыми долами вместо глубоко прорезанных и смещенных от центра, по одному с каждой стороны.



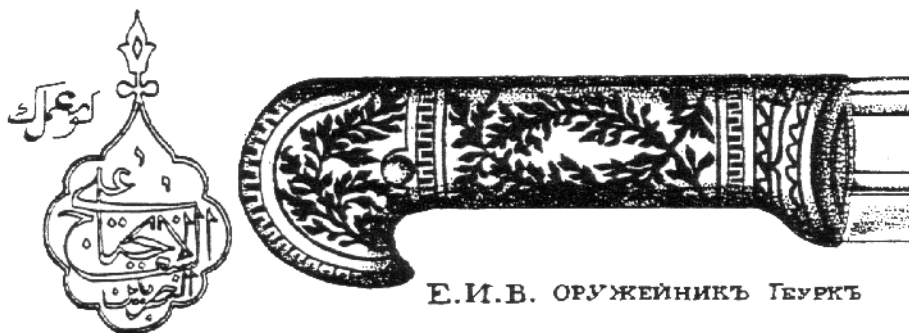
Трудность классификации состоит в том самом слиянии традиций, о котором говорилось выше, поскольку каждый отходник нес с собою полный запас прочно укоренившихся навыков и привычек, который с похвальным упорством воплощал в изделиях, работая на новом месте. Однако постепенно, будучи вынужденным учитывать спрос, он включал в свой арсенал иные формы. Если при этом учесть, что и сами клейма порой успешно подделывались даже вполне добросовестными кузнецами, то проблема идентификации начинает выглядеть более внушительной.

Как уже отмечалось, кинжалов всегда производилось гораздо больше, чем всего остального, так как кинжал являлся не только оружием, но и привычной бытовой вещью, а также непременной принадлежностью национального костюма. Тифлиские мастера довольно часто и успешно работали с настоящим индийским булатом, но дорогостоящие клинки выполнялись почти исключительно под конкретный заказ, поэтому для массового потребителя некоторые виртуозы сваривали слоистый дамаск подобный тому, что ковали в Дагестане. Особенно преуспел на этом поприще знаменитый Геурк из семьи потомственных оружейников Элиаровых (Элиазаровых).

Это имя упоминает в 1838 году М. Ю. Лермонтов в стихотворении «Поэт», строки которого вынесены в эпиграф главы о закалке. Немало таких изделий хранится в Государственном Эрмитаже, в Историческом музее в Москве и в Дагестанском музее в Махачкале. В качестве примера можно привести саблю, изготовленную по заказу графа Паскевича-Эриванского в 20-х годах XIX века.

С именем старшего сына Геурка, Кахрамана Элиазарова, связана передача фамильного секрета изготовления сварочной стали русскому правительству. Начальник оружейных заводов и министр финансов генерал-лейтенант Е. Ф. Канкрин, стремясь внедрить в Златоусте производство сабель и шпаг из дамасской стали такого же высокого качества, что и на Востоке, в октябре 1828 года просил И.Ф. Паскевича выяснить: из каких начальных материалов приготавливают на Кавказе булат, каковы способы переделки этих материалов в сталь отличного качества и закалки выкованных клинков, какие вещества применяются при закалке, а также каковы приемы инкрустации золотой проволокой.

В декабре 1828 года «лучший в Тифлисе оружейный мастер Кахраман Элиазаров» обещал сделать, а в мае 1830 года представил выполненные «из приготавливаемого им железа и стали... саблю настоящего булата, шпагу из стали видом булата, шашку стальную в струях посередине, кинжал другого сорта и вида булата». Он пояснил, что настоящий булат выделяется из индийского железа, однако оружие достаточно высокого качества можно изготовить из подков простого железа, которые обрабатываются порошком турецкого чугуна и затем свариваются с турецкой сталью. Задание он выполнил вместе с братом Ефремом (Эпремом), с мастером золотой насечки и, по видимому, с одним помощником. Изготовленное оружие было передано в Музей Горного кадетского корпуса в Петербурге. Было решено обучить его методу мастеров из Златоуста (эта история вызывает недоумение, поскольку в то же самое время Павлом



Аносовым успешно практиковалось изготовление настоящих булатных клинков непревзойденного качества, причем именно в Златоусте).

Сначала предполагалась поездка всей «команды» в Россию, но затем было решено послать в Тифлис «двух молодых отличных мастеров, одного русского, другого немецкого цехов, и двух рабочих». За обучение Элиарову было обещано вознаграждение. Но из-за эпидемии холеры мастера смогли выехать на Кавказ только в январе 1831 года. Это были: Карл Вольферц (куда же без немцев) и Василий Южаков, с ними Михаил Дятлов и Николай Ивановский. Посланцев снабдили необходимыми материалами — сталью, железом и чугуном. Существует также иная версия происходившего, изложенная В. Железновым в работе «Исторические сведения о булате в России». Он писал, что им получены непроверенные данные о посылке в Тифлис И. Бушуева, В. Шаафа, Южакова и Пурунсузианца.

Но в свете технологии исторические приоритеты и загадки малоинтересны, поэтому обратимся непосредственно к процессу изготовления клинков. В сентябре 1831 года на запрос Канкрин Элиазаров сообщил, что из российских материалов лучшим для изготовления оружия он признает *«сталь Златоустовского завода двухвываренную и литую сталь и железо, которое в переломе назвать можно белым, подобно спилл-ру*, равно и сырое, которое по раскалке в горне ломается от удара молотка. Прочих же заводов металлы сии, по испытанию моему, оказались совершенно негодными. Из Бадаевской же стали можно делать клинки разного оружия весьма добротные, но только без струй, то есть оные не будут похожи на булат»*.

8 января 1832 года он дал полное описание процесса изготовления изделий из русских материалов. Мы знаем об этом из записки полицмейстера Минченко от 8.01.1832 г. По его словам, «оружейный мастер Кахраман Элиазаров... объяснил, что булат в здешнем крае не производится, а доставляется оный в плитах из Индии, а в сабельных и кинжальных клинках из Азии, причем он открыл средство, как делать в манер булата азиатские сабли, шашки, полусабли, шпаги и кинжалы из железа и стали, приготовляемых на российских заводах»:

«Для одной азиатской сабли или черкесской шашки взять полосного железа 6 фунтов, положить в кузнечный горн, в котором должно довести до такой степени, чтобы можно было разрубить на три части в длину полосы, после чего перерубить каждую часть на два куска, из чего составитя 6 ровных частей, длиной каждая в четверть аршина. Потом взять стали вываренной или сырцовой 2 фунта, положить оную также в горн, в коем раскалив ее так, чтобы можно было разрубить и оную на 3 части в длину полосы, равные величиною железным частям. За сим, взяв два куска означенного выше железа, вложить в них один кусок прописанной стали, сварить песком, и обыкновенным порядком продолжать то же и с прочими железными частями и сталью.

Когда таким образом будет железо со сталью сварено, должно выковывать каждый сваренный кусок длиной вдвое, т.е. в пол-аршина, шириною в 3/4 вершка и толщиной в 1/8 вершка. Потом каждый сей кусок, раскалив в горне, обсыпать сверху и снизу толченым чугуном, который должен быть приготовлен наперед подобно песку. Всего же потребно чугуна на 6 кусков... один фунт. После сего выковать вновь каждый кусок вдвое, т.е. в один аршин длиной, а шириною в 1/2 вершка. Окончив сие, погнуть каждый кусок 5 раз вместе и, взяв оные в клещи, сварить вместе в горну песком. Потом, вытянув посредством ковки из сего материала прут длиной в пол-аршина, перерубить его на две части, сварить оные песком и, вытянув вновь в пол-аршина, пере-

* Шпиатр — цинко-оловянный сплав красивого белого цвета. Широко использовался в свое время для изготовления разнообразной домашней утвари художественного литья: подсвечников, канделябров, оснований керосиновых ламп, недорогих украшений и т. д.



рубить пополам. После сего вложить в середину оных полуфунтовую полосу стали, длиною и шириною подобную сим кускам перерубленного железа, сварить песком вместе, а из одного уже выковать полосу, подобную сабле, но двумя вершками короче. Сию полосу должно насечь зубилом с обеих сторон, подобно крупному напилку, затем насечку сточить или спилить, и тогда вытянуть по произволу саблю или шашку.

Засим делаются на клинке желобки или дорожки по форме или по желанию, особливо сделанными из литой стали и крепко закаленными скоблинками. Когда все это будет окончено, должно клинок обточить на точиле обыкновенным порядком, а затем калить в теплой воде так точно, как и вообще закалка вещам делается.

На российскую полусаблю или шпагу полагает достаточным: железа 5 фунтов, стали 2 фунта и чугуна, толченого наподобие песка — 1 фунт. Способ выковки, отделки и выправки полусабли, шпаги или кинжала тот же самый, как делается сабля или черкесская шашка».

С точки зрения современной технологии, ключевыми здесь представляются несколько моментов. Во-первых, обсыпание заготовок толченым чугуном в качестве поставщика добавочного углерода. Таким образом, поверхностные слои металла цементировались очень сильно, вероятно, свыше 1,5%. Фактически получалась сверхвысокоуглеродистая прослойка. Об этом следует помнить сегодняшним мастерам, которые полагают достаточным просто сварить и оттянуть в клинок десяток слоев инструментальной стали, проложенной железом. Рисунок при этом, худо-бедно, получается, но о прочности и твердости говорить не приходится.

Во-вторых, витиеватость узора достигалась той самой косой насечкой с обеих сторон полосы, при которой параллельность слоев нарушалась причудливым образом, порождая в итоге подобие настоящего булатного рисунка. Нечто похожее описано выше, где говорится о получении «кольчатого» дамаска. Таким образом мы видим, что кавказские оружейные традиции являются в значительной степени традициями работы с привозным булатом и сварочной сталью местной выделки, которая по качеству очень часто вплотную приближалась к булату, хотя никогда не превосходила его.

* * *

Как уже говорилось, традиции выделки дамасских клинков сохранялись на Кавказе вплоть до середины XX столетия, поэтому предлагаю взглянуть на несколько превосходных классических кинжалов «кама». В былые времена их было столько, сколько представителей мужского пола населяло романтические суровые горные районы и обширные прилегающие территории. И плюс еще столько же, так как настоящий джигит редко обходился одним клинком, да плюс «коллекции» на коврах, в сундуках и кладовках... Даже в наши их запасы далеки от истощения!

Разумеется, не все они были дамасскими, так как последние стоили дорого, но мне посчастливилось держать в руках то, что представлено на следующей странице. Таким оружием не побрезговал бы и князь! Сбоку — увеличенные фрагменты этих же клинков, демонстрирующие нюансы дамаска, различные для каждого изделия. Что примечательно — перед нами отнюдь не декоративный, а реальный боевой металл, где меньше внимания уделялось красотам, но гораздо больше — прочности и стойкости режущих кромок, от чего напрямую зависела жизнь не только владельца, а часто и всей его семьи или клана.

Мы видим сварочный дамаск различного рисунка и крупности узора как следствие различных исходных материалов, приемов ковки, замысла мастера и т. д. Первый клинок относится к не очень распространенному типу с ромбовидным сечением без дол, что позволило пустить прямо по центральной оси золоченого змея. Лицевая накладная рукоятка выполнена из слоновой кости, тыльная — из черного рога.





Вот пара отличных примеров того, что в старину далеко не всегда старались во что бы то ни стало «проявить» узор, и клинки выполнялись из сварочного дамаска с единственной практической целью: дополнительно очистить металл от примесей несколькими проковками, повысив тем самым его прочность — и все! Никаких помышлений о престижности, «неземной» красоте и т. д., ради чего и делается весь современный дамаск. Через мои руки прошло достаточно много клинков, которые, в общем-то, случайно были распознаны как дамасские только благодаря внимательнейшему изучению и агрессивным влияниям окружающей среды. А уж когда закралось подозрение, то не составляет труда потерять небольшой участок и мазнуть его кислотой. Вот интересные примеры, иллюстрирующие это.

Однажды я обратил внимание на слегка неоднородную текстуру поверхности у вполне приличного, скорее всего европейского, клинка. Пробная шлифовка и травление выявили весьма плотный, мелкого рисунка неотчетливый дамаск, который никто никогда и не старался «вытащить». После полного цикла шлифовки и полировки мелкой наждачкой (в финале — № 2000) последовало травление 30-процентной азотной кислотой. Оно дало неожиданный любопытный эффект: на участке примерно 80 мм от хвостовика (тот, естественно, остался не тронутым) металл полосы не хотел чернеть, как весь остальной клинок.



Создавалось впечатление — собственно, так оно и есть — что этот кусок с хвостовиком (тоже, между прочим, дамаск, только иного рисунка, чуть крупнее) наварен на основную полосу, причем содержание углерода здесь иное, отсюда и разница в цвете. Заодно и на спинке обнаружилась четкая граница. **Вопрос:** слабее окрашивается обычно более высокоуглеродистая сталь, но зачем делать из нее как раз хвостовик и примыкающую к нему часть клинка? Правильнее наоборот! При этом более мелкий дамаск рабочей зоны вполне логичен.





После полировки протравленного клинка (к сожалению, не удалившей слишком глубокие коррозионные изъязвления) наши зоны потеряли разницу в тоне, и граница между ними стала заметна только как четкая поперечная линия прихотливых очертаний. Сам же дамаск настолько плотный, что фотография не может его продемонстрировать, на иллюстрации клинок выглядит гладким. Но поверьте — вживую там превосходный узор!



Между прочим, суперконтрастные разводы на поверхности ножей и прочего железа работы современных мастеров говорят всего лишь о целенаправленном использовании максимально разнородных материалов вплоть до чистых хрома и никеля при составлении пакета. Обычная углеродистая сталь, как ее ни складывай и не проваривай, никогда не даст в итоге столь любимой сегодня «графики». Подтверждением этому служат бесспорно лучшие в мире японские клинки, состоящие из фрагментов, каждый из которых, в свою очередь, представляет собой необычайно плотный сварочный дамаск с *одинаковым* содержанием углерода в слоях. Соответственно, он становится видимым только после специальной традиционной полировки, да и то если вы используете особую технику разглядывания. Вполне возможно (думаю — наверняка) протравленный кислотой или железным купоросом японский клинок покажет отчетливую картинку, но это уже настоящее варварство, вульгарное изнашивание драгоценного предмета*.

* История японского меча, между тем, знает редкие примеры использования некоторыми мастерами легкого травления для достижения особой эффективности “хада” (дамасского узора), но это всего лишь исключения из правила.

Некоторое время спустя я столкнулся с точно такой же ситуацией, но еще более драматичной, однако с хэппи-эндом.

У одного знакомого валялся купленный буквально за три копейки от-вратительный клинок шашки с довольно скверно прорезанными долами и приваренным электросваркой загибом хвостовика (на фото справа — весь “ужас” в исходном состоянии). На рынке все «знатоки» единогласно признавали его гнусным новоделом. Соответственно, он использо-вался для всяких технологических экспериментов, к счастью, не ради-кальных. И вот однажды на «подъеденном» кислотой участке я разгля-дел характерные линии, которые ни с чем не спутаешь!



Дальше просто: пробная шлифовка и травле-ние выявили превосходный четкий дамаск. Кли-нок был запущен в работу, то есть — подвергнут полной шлифовке с обеих сторон по всей длине деревянным бруском с наждачкой крупностью 120... 2000, и нормальному травлению. Крайне неожиданным оказалась полная идентичность строения этого, невесть кем, где (где-то на Кав-казе) и когда изготовленного клинка предыдуще-му, явно западноевропейскому. В момент про-травки у него так же точно выявилась светлая зона у хвостовика по сравнению с вмиг почер-невшей остальной полосой. Опять та же трех-слойка из различных сортов дамаска (слои пре-красно видны на фото), и та же самая погранич-ная линия, отделяющая одно от другого.



Наряду с технологиями ковки стволов и клинков по всему Востоку было также развито искусство создания защитного снаряжения, то есть доспехов. Отличие от Европы здесь проявлялось не только в том, что азиатский доспех никогда не становился сплошной скорлупой, обходясь шлемом, налокотниками, поножами и кольчужной рубахой, но также и в том, что он делался, как правило, из сварочного дамаска, а не из обыкновенной стали. Особо дорогие экземпляры были булатными. Мне довелось однажды реставрировать иранскую «шапку-мисюрку» и наручи, сплошь покрытые дивной рельефной резьбой. На обратной, не декорированной стороне отчетливо просматривался крупный сварочный рисунок. Разумеется, такая защита гораздо эффективнее, поскольку слоистый металл устойчивее к ударам и пробивным деформациям из-за повышенной прочности. Что характерно — при создании этих предметов учитывался исключительно данный фактор, так как на лицевой стороне узор не проявлен вовсе. Некоторые документальные источники сообщают, что добротную пластину не пробивали и ружейные пули, не говоря уже о стрелах и саблях.



Полезно лишний раз сформулировать основные положения и выводы. Итак:

- ❖ сварочная сталь не является полноценной заменой подлинному литому булату, поскольку представляет собой слоистую композицию из железа и обыкновенной углеродистой стали, тогда как булат есть композит из цементита в железной или стальной матрице. Поэтому удивительные механические свойства булата изначально недостижимы для сварочного дамаска, но при использовании некоторых приемов науглероживания компонентов технически возможно получение сопоставимых значений общей прочности клинков в сравнении с булатными;

- ❖ полосы сварочного дамаска в большинстве случаев превосходят аналогичные полосы из простой стали с тем же содержанием углерода, так как процесс ковки выравнивает структуру металла и дополнительно очищает его. В случае длинных клинков (шашки, мечи, сабли и т. д.) превосходство проявляется лучшей стойкостью к ударам, потому что зародившаяся в зоне контакта трещина лишена свободы распространения внутри сложной конструкции из чередующихся вязких и твердых слоев, имеющих порой молекулярную толщину;

- ❖ лучшие марки высоколегированных сталей по режущим и иным свойствам превосходят пакет, сваренный из простой «углеродки», но только в том случае, если они прошли сложный комплекс термической обработки с прецизионным соблюдением температурных и прочих режимов, проведенный опытным специалистом;

- ❖ для ножей и кинжалов, чьи короткие и толстые клинки не подвергаются жестоким изгибающим и ударным нагрузкам, характерным для боевых сабель и шашек, на первый план выступает требование обеспечения закалочной твердости не менее 60 HRC, эластичность же и вязкость тут не столь необходимы;

- ❖ чем выше количество слоев, тем прочнее клинок, но верхняя граница простирается где-то на цифре 250000, поскольку далее сталь приобретает первоначальные свойства однородного металла. С узором наоборот — меньшее число слоев дает более выигрышные рисунки, эстетика которых слабо соотносится с деловыми качествами клинка. Поэтому при выборе ножа, который необходим как рабочий инструмент, следует отдавать предпочтение плотным мелкослойным дамаскам с наименее «разбитой» текстурой;

- ❖ дамасковые клинки не терпят абразивной чистки и шлифовки. Оттерев поржавевшую поверхность до блеска, мы тем самым частично или полностью загоняем в исходную невидимость волшебный узор, для проявки которого потребуются вновь травить клинок каким-либо способом.



Прежде чем ставить точку, нужно обязательно упомянуть об интересной разновидности сварочного дамаска — так называемом русском укладе.

Фактически, этим словом назывался весь производственный цикл — от получения исходного материала до выделки собственно клинка. Технология уникальна и не отмечена больше нигде в мире, причем она практиковалась в глухих углах России еще в начале XIX века. Она в подробностях описана французским путешественником Фуллоном. Суть такова (по материалам статей И. Таганова и В. Иванова): губчатый «каравай» сырцового железа уплотнялся ковкой, после чего в течение определенного времени подвергался науглероживанию в горне в верхних слоях древесного угля. Затем раскаленный слиток погружали в чан с ледяным рассолом (соль заметно повышает скорость охлаждения), после чего каленые «насухо» высокоуглеродистые корочки отбивались молотом. Цикл повторяли многократно, пока не набиралось достаточно корок. Их сортировали на глаз по содержанию углерода и *укладывали* (отсюда название) в стопку или блок, заполняя пространство между крупными кусками среднеуглеродистой стали толченой высокоуглеродистой (прямая аналогия с японским методом). Засыпанную флюсом стопку осторожно грели до тех пор, пока чуть более легкоплавкая высокоуглеродистая сталь не спаивала все в монолит. Теперь оставалось тщательно проковать заготовку — далее, как водится. Впрочем, чисто «дамасской» назвать технологию уклада трудно, так как ему присущи черты, скорее, серых булатов, при выделке которых также происходит пайка среднеуглеродистой стали высокоуглеродистой. Отсюда и великолепные боевые качества, присущие лишь наилучшим сортам классического сварочного дамаска.

Известно, что русский уклад высоко ценился в Европе, где собственные традиции изготовления холодного оружия были весьма глубоки. В царствование Иоанна Грозного экспорт уклада достиг максимальных размеров, а производили его во многих регионах России. В документах чаще всего упоминаются московский, тульский и устюженский уклады.

При подготовке этого материала я случайно наткнулся в Интернете на фото ножа, который, по словам его автора, сделан из «русского уклада». Не берусь ничего комментировать (хотя на мой взгляд здесь обычная переслойка с использованием контрастных хромистых или никелевых элементов), но рисунок красивый.



Никогда ранее не встречавшееся сочетание сварочного дамаска (основа клинка) и булата (режущая кромка). Автор — В. Кузнецов. Основная трудность заключается в “простой” операции: соединить (сварить) дамаск с булатом.



Ниже — образцы современного дамаска. Ничего подобного в прежние времена не было и быть не могло, как не было вакуумных печей, хитроумных флюсов, легированных сталей и многого другого, что активно используется мастерами XXI века. Остается надеяться, что рабочие качества этих клинков не уступают эстетическим.



Будущее дамаска переливается радужными тонами (как и он сам), хотя его активно подпирают сверхсовременные материалы наподобие порошковых композитов или аморфных сплавов (так называемого «стального стекла»). Вполне вероятно, они отнимут пальму первенства даже у булата — до тех пор, пока его не научатся варить с легирующими добавками*, хотя славянский хоролуг, в составе которого используется никельсодержащее метеоритное железо, уже может считаться таковым. И потом: вопросы прочности — это одно, но красота остается красотой, а уж в этой области со сварочными клинками не может поспорить ничто.

* Уже научились, и недурно. При наличии всех искомых прочностных, режущих и т. п. свойств такой булат не ржавеет и обладает хорошим контрастным узором.

ЯПОНСКИЙ ДАМАСК



О мече позабочусь в Киото, — сказал он.
Все, что делают оружейники в Осаке —
железки, годные лишь для простых воинов!
Эйдзи Ёсикава. Десять меченосцев

Перед тем как начать рассказ о способах изготовления традиционных мечей, стоит оговориться: далеко не все они обладали теми потрясающими характеристиками, как принято считать. Несмотря на высочайшую степень стандартизации, в Японии, как и повсюду, количество питалось качеством, и была весьма значительная прослойка мастеров средней руки, производивших столь же среднее оружие. Такие клинки предназначались для вооружения рядового состава пехотных подразделений — как табельная оснастка копейщиков, стрелков и прочих солдат. Это были добротные, крепкие и острые мечи, но отнюдь не первоклассные. Наше заблуждение вытекает из простого факта: проскочить сквозь решето истории смогли почти одни только дорогие, действительно ценные экземпляры, хранившиеся в арсеналах и собраниях монастырей, замков и самурайских усадеб. Именно они сформировали теперешнее мнение о японских мечах как о чем-то запредельно великолепном — и это истинная правда, — но лишь в отношении к упомянутой категории предметов. И все же как бы там ни было, в процентном отношении количество очень качественных мечей в Японии было всегда намного выше, чем в старушке Европе. Поэтому то, о чем будет сказано далее, можно смело распространить на подавляющую часть сохранившегося арсенала.

И еще: то, о чем написано ниже, излагается настолько схематично и обобщенно, что дает лишь самое начальное представление о технологии японских клинков. Примерно так можно рассказать инопланетянину, что человеческий дом — это прямоугольная коробка с прямоугольными дырками.

До недавнего времени я льстил себе иллюзией, будто знаю о японском мече достаточно много, но после знакомства с последней работой А. Баженова «Создание японского меча», в которой представлены переводы из трудов знаменитых кузнецов и полировщиков, понял, что не знаю вообще ничего. Поистине, нихон-то — это бездонный омут с астрономическим разнообразием и глубиной технологических, художественных, культурных и мистических аспектов! Поэтому прошу не выискивать в тексте неизбежные «косяки» и, тем более, не пытаться мысленно их исправить, потому что в конечном итоге мы все изначально ошибаемся — и я, и вы, и все остальные, кроме истинных наследников древних традиций.



С точки зрения технологии лучшие японские клинки делались и делаются по сей день из сварочного дамаска с внушительным — до многих тысяч — количеством слоев, а потому чрезвычайно плотного и высокопрочного. Однако прежде чем переходить непосредственно к рассмотрению приемов изготовления легендарного оружия, следует отметить ряд присущих ему своеобразных моментов:



↪ все японские клинки изготавливались по схожей технологии, отработанной в течение столетий. Любые отклонения имели непринципиальный характер, и едва ли не с X века до наших дней тянется неразрывная золотая нить живого опыта*;

↪ японский дамаск отличается от всех прочих тем, что сварке подвергаются слои металла с *одинаковым* содержанием углерода, а не привычная для Европы и Азии разноресортная мягкого железа и крепкой стали**;

↪ полоса клинка куется с использованием нескольких сортов дамаска, причем наиболее высокоуглеродистые образуют внешнюю оболочку и лезвие, тогда как внутри располагается пластичный фрагмент. Это позволяет говорить о японских клинках как о составных, что сближает их со скандинавскими или «франкскими» мечами;

↪ любой японский клинок, претендующий на звание традиционного, представляет собой неделимый комплекс скрупулезно соблюденных параметров, начиная от его материала и геометрических очертаний и заканчивая полированной вручную зеркальной поверхностью и бритвенной заточкой. В этом единстве существенную роль играет пресловутый хамон, та самая волнистая линия вдоль лезвия, что появляется как результат хитроумной закалки и которую так любят изображать художники, дабы у зрителя не осталось сомнений относительно принадлежности меча. Строго говоря, в японском холодном оружии вообще все подчиняется строжайшему регламенту, где оговорен и стиль оплетки рукояти, и декор последнего пояса на ножах;

↪ в отличие от иных традиций, поверхность японского дамаска не подвергается химической обработке для выявления рисунка. Узор просматривается лишь благодаря специфической ручной полировке, а искусство созерцания клинка образует отдельный, весьма утонченный жанр со своими приемами и нюансами.

Итак, имея в виду идентичность всех типов японских клинков в технологическом плане, давайте ограничимся подробным рассмотрением наиболее яркого представителя славного семейства — большого самурайского меча. Воистину — трудно отыскать в анналах истории грешного человечества другое подобное оружие, обладающее настолько явным, испытанным в веках комплексом смертоносных характеристик, выдвигающих его на первое место по эффективности и универсальности применения.

Давайте взглянем на нашего героя еще раз. Продвигаясь сверху вниз, мы видим следующие зоны и детали его поверхности:



Ха — режущая кромка, лезвие, заточенное вручную до немыслимой остроты. Известно, что японские мечи способны разрезать в воздухе шелковые платки ничуть не хуже индийского булата;

Якиба — светлая зона стали, каленной до высокой твердости;

Хабути — отчетливая граница, разделяющая якиба и существенно менее закаленную зону дзи, образующую боковую поверхность клинка (о том, как именно дос-

* Это как бы так, да не совсем. Реально в период реставрации Мэйдзи и после нее, т. е. в конце XIX века были безвозвратно утеряны очень многие традиционные секреты выплавки качественного железа иковки клинков. Это не мое мнение — так считают ведущие японские оружейники, седые патриархи, чей опыт признан национальным достоянием. При этом большинство совсем уже легендарных производственных тайн эпохи Камакура, «золотого века» японских мечей, кануло в небытие еще несколькими столетиями ранее. То, что мы имеем сегодня, — результат реконструкции и реанимации старого опыта, плоды трудов немногих энтузиастов.

** Иногда на начальном этапе формирования заготовки имела место «пересортица» из железа, стали и даже чугуна, но в процессековки структура выравнивалась.

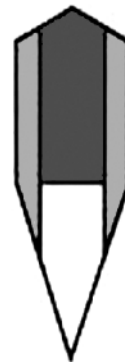
Мару



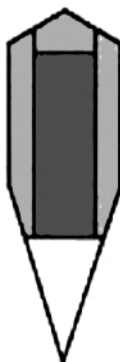
Кобусэ



Хон-санмай



Сихозумэ



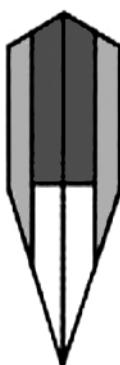
Макури



Вари-ха тэцу



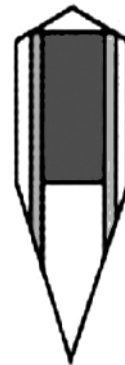
Орикаэси-санмай



Го-май



Сосю (Сагами)



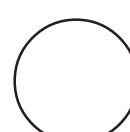
Синганэ
(низкоуглеродистая
вязкая сталь)



Каваганэ
(среднеуглеродистая
прочная сталь)



Хаганэ
(высокоуглеродистая
твердая сталь)



Мару-гитаэ

Это самый простой способ изготовления клинка из одного куска углеродистой стали. Именно так делалось абсолютное большинство мечей, сабель, шпаг, палашей, шашек, ножей, кинжалов и всего прочего холодного оружия на протяжении веков и точно так же делается по сей день. Ничего скверного или порочного в данной технологии нет, а качество готового клинка напрямую зависит от качества исходного материала,ковки, а главное — от термической обработки. Например, еще в начале XX века в Златоусте самые обычные серийные клинки казачьих шашек, сделанные с соблюдением всех нужных условий, подвергали чрезвычайно суровым испытаниям: полоса должна была выдержать торсирование со скручиванием острия относительно хвостовика на 90°, а также несколько сгибаний в дугу вокруг деревянной колоды диаметром меньше метра.

Что касается исходных материалов, принцип прост: максимальная чистота от сторонних примесей. Только железо и углерод! Достичь этого трудно, но результат того стоит. Остальное — ковка и особенно термообработка — настолько зависит от индивидуального мастерства тех, кто этим занимается, что говорить о каких бы то ни было рецептах или рекомендациях бессмысленно. Порой пере- или недодержка на одну-две секунды клинка в печи перед погружением в закалочную ванну* могут привести к радикальному разбросу качества.

В отличие от Европы и всего остального мира, в Японии по методу мару-гитаэ изготавливалось мало клинков. В основном это была массовая дешевая продукция для быстрого вооружения больших воинских контингентов в разгар военных действий или при подготовке к таковым. Последнее использование мару-гитаэ наблюдалось во время Второй мировой войны, когда клинки ковались даже из железнодорожных рельсов и списанных стволов корабельных орудий. Само по себе такое сырье было недурным, и многие мастера использовали его для традиционной ручнойковки, но в промышленных масштабах выпускались рядовые клинки без всяких там хамонов и хада.

Тот факт, что клинок ковался из одного сорта стали, вовсе не означает, что полоса была однородной. Ее также могли оттягивать, складывать и проковывать снова и снова, получая знаменитый японский многослойный сварочный дамаск, который применяется и для формирования сложносоставных полос. Разница — только в содержании углерода.

Кобусэ-гитаэ

Данная технология предполагает двухкомпонентное строение полосы клинка: в середине — мягкая, пластичная низкоуглеродистая *синганэ* (менее 0,3% углерода), снаружи — значительно более прочная *каваганэ* (до 0,7% углерода). Для наварки лезвия в сложносоставных клинках применялась высокоуглеродистая (0,7–0,9% C) сталь *хаганэ*, дающая после закалки твердость до 60 HRC.

Сейчас стало модным показывать киноролики о том, как пожилой японец готовит сырье, кует и закаливает меч, и все видят, что любая сталь, идущая на формирование

* Состав и температура закалочной ванны вообще являются одним из тех самых секретов, что передаются от учителя к ученику в процессе совместной работы. Просто называть какие-то цифры совершенно бесполезно. Если говорить не только о Японии, то калят в воде, в масле, в керосине, в свином смальце, в воде через слой масла, в масле после секундной выдержки в воде, и т. д., и т. п., — комбинациям нет числа. Мне приходилось слышать, что в том же Златоусте для закалки клинков имелась специальная запруда, от которой вода шла через особый барьер «зеркалом», т. е. эдаким гладким ламинарным слоем без завихрений, что позволяло опытному термисту калить полосу зонально: вначале лезвие, а потом все остальное по направлению к спинке. Правда это или нет, не мне судить, но рациональное зерно очевидно.



Довольно часто то тут, то там приходится сталкиваться с диаметрально противоположными суждениями относительно прочностных и упругих кондиций японских мечей (при этом не уточняется, каких именно: кото, синто, син-синто или каких-нибудь еще). Утверждение первое гласит, будто японские мечи были твердыми и острыми, но такими хрупкими, что разлетались от удара, как стекло. Приверженцы второго пытаются доказать, что японские мечи легко сгибались, и самураи то и дело выправляли их во время битвы.

Что тут можно ответить? «Бред», «вздор» и «чушь» будет в самый раз. Технология японского холодного оружия возникла не на пустом месте, а стала преемницей великой китайской и корейской культур, имеющих за плечами тысячелетний опыт обработки металлов, от бронзы до чугуна и железа, поэтому заподозрить «ранних» японцев в неумении науглеродить и закалить клинок как-то не получается. И потом: если речь идет о бесхитростных массовых поделках — это одно, но хорошие дорогие мечи известных мастеров — извините! Впрочем, в «Сказании о Ёсицунэ» читаем: «С этими словами он прижал меч пяткой к черепичному покрытию стены, согнул в три погибели и швырнул Бэнкэю». Никак не могу прокомментировать этот практически документальный отрывок, только выдвинуть предположение, что, во-первых, данный меч старины Бэнкэя был не из лучших (недаром он именно в этот период принялся коллекционировать клинки, отнимая их по ночам у прохожих), а во-вторых — Ёсицунэ был, как никак, необыкновенной личностью и своей могучей силой преодолел упругость меча, однако тот не сломался, а согнулся. Выходит, не так уж плох?

Вероятно, излишне говорить, что в бою зыбкий клинок* все же лучше, чем тот, который после пары ударов оставит вам на недолгую память одну свою рукоять. И вот здесь нужно уточнить: если слабо или вовсе не закаленные клинки, в принципе, могли иметь место, то сыпучие и хрупкие — полный абсурд, хотя бы потому, что, подогрев такую полосу до 250–300 °С (цвет побежалости от желтого до синего), даже профан в термообработке автоматически получит вместо хрупкой, «сухой» стали неплохой пружинистый клинок с минимальной потерей твердости.

Разумеется, японские мечи крошились, ломались и вообще портились ничуть не меньше, чем их европейские собратья, потому что вплоть до начала XVII века — почти тысячу лет — на них в прямом смысле слова не успевала высохнуть кровь от бесконечных войн всех известных типов: междоусобных, неправых захватнических, правых оборонительных и т. д. Так что наше современное представление об оружии самураев как о чем-то сказочно прекрасном, остром, как бритва, и сверкающем, как молния, зиждется почти полностью на экземплярах Эдоского периода (и чуточку раньше, но не глубоко). То же самое можно сказать о технике фехтования: на войне и при доспехах метод рубки был силовым и агрессивным, без всяких там остановок ума, изошренной интуиции и прочей глазури — всего того, что вышло на первый план уже позднее, во времена сравнительно стабильного городского и сельского бытия, где самой большой опасностью становятся бандитские нападения и дуэли со вспль-

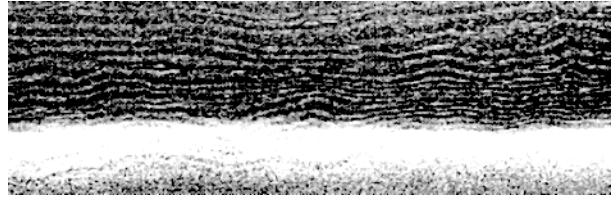
* Есть расхожее мнение, что ранние железные мечи галлов и германцев были незакаленными, мягкими настолько, что после нескольких ударов о римские щиты суровые бородачи были вынуждены выравнивать согнутые в дугу клинки, наступив на них ногой. Не берусь судить, откуда изначально пошла такая информация, но считать ее достоверной можно только в том случае, если она основана на реальных находках клинков соответствующего периода в данном регионе. Если же сие есть домыслы кабинетных историков, то пускай они возьмут в свои нежные белые руки простой гвоздь, расплющат его молотком на первом встречном бордюрном камне и убедятся, что он стал достаточно упругим без малейшей закалки, из-за простого наклепа. Вероятно, не нужно обладать чрезмерно развитым воображением, чтобы понимать, что любые мечи во все времена (даже бронзовые после отливки) как минимум ковали, и быть подобными, пардон, сопле они никоим образом не могли.



Типы дамасского узора (хада)

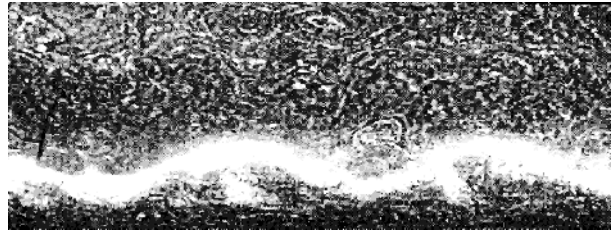
Масамэ-хада

Такая структура получается, если заготовка каждый раз проковывается в одном и том же направлении вдоль своей плоскости, а боковая поверхность клинка формируется из боковой же поверхностиковки. Рисунок состоит из волнистых параллельных линий.



Мокумэ-хада

Если ковать сталь то в одном, то в другом направлении, нарушая при этом равномерность структуры ударами различной силы, мы получим рисунок, напоминающий текстуру дерева или некоторые сорта европейского, так называемого дикого, дамаска.



Итамэ-хада

Образуется при равномерной ковке полосы в разных направлениях. Для формирования боковой плоскости клинка используется верхняя, лицевая сторона заготовки.



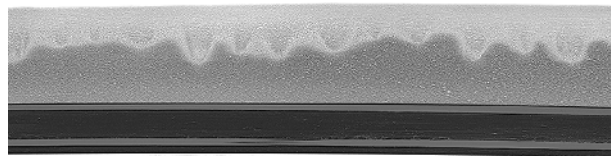
Аясуги-хада

Это масамэ-хада, искаженный нерегулярными ударами молота. Его легко отличить по характерным синусоидальным всплескам рисунка.



Насидзи-хада

Слово «насидзи» означает гладкую кожу груши («наси»). Это плотный вариант мокумэ-хада с большим количеством поверхностных ниэ.

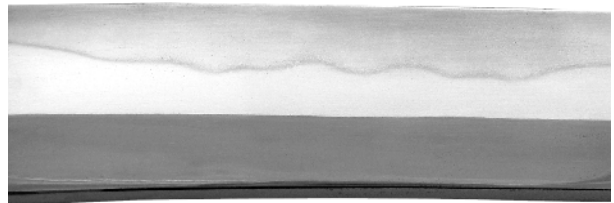


Конука-хада, или Бизэн-хада

Очень плотный вариант насидзи-хада с меньшим количеством ниэ. «Конука» означает «рисовые отруби». Вторым названием структура обязана популярности, которой она заслуженно пользовалась в провинции Бизэн.

Му дзи-хада

«Му» — отрицание, «дзи» — поверхность, т.е. это «поверхность без узора». Так именуют клинки с плотным, трудноразличимым рисунком. Одновременно термином пользуются при описании клинков, изготовленных в эпоху Сёва, 1925–1989 г.г. и множества клинков машинной выделки (*син-гунто*, то есть «современных военных мечей»), которые делались из монолита и вообще не могли иметь узора. На фото представлен фрагмент именно такого клинка, причем отнюдь не плохого: мы видим четкую линию ребра синоги и прекрасный хамон.



жию встречается еще только у народов Малайского архипелага, чьи магические кри-сы окружены волнующей аурой мистицизма.

То, что температура, время выдержки в горне и скорость погружения клинка в воду, равно как и угол погружения, определяются мастером на глаз, — очевидно, но при этом «первую скрипку» играет его внутреннее состояние. Поэтому ни один настоящий художник не приступал и не приступает к работе, не очистив себя постом и молитвой и не облачившись в церемониальные одежды, без соответствующего обряда. Важность такого подхода и его результаты великолепно иллюстрируются многочисленными и вполне достоверными легендами о мечах, имевших собственный нрав, не менявшийся десятками и сотнями лет, кто бы ни был их владельцем в данный период времени. Известны мечи, «несущие жизнь», словно распространяющие вокруг себя аромат спокойствия и безмятежности, но точно так же известны мечи-злодеи, которые постоянной жаждой убийства толкали своих хозяев на безрассудные и дикие выходы. Худшие из подобных созданий «любили» причинять боль и страдания именно тем, кому призваны были служить верой и правдой, и часто доводили их до смерти.

Документальное подтверждение этому мы находим в истории жизни знаменитого мастера Мурамаса Сандзо. Он работал и жил, по японским меркам, не так давно — в середине XIV века, обучившись искусству (согласно одной из легенд) у совсем уже легендарного Масамунэ. Интересно, что клинки последнего как раз славились миролюбием и словно бы нежеланием разрушать и убивать — при всей своей феноменальной остроте и прочих боевых характеристиках. Мурамаса же, бывший по свидетельствам современников человеком вспыльчивым и раздражительным, невольно накладывал отпечаток своей души на творения рук: его мечи стяжали репутацию «жадных до крови». Владеть таким клинком опасно, поскольку он «притягивал» ситуации, буквально вынуждавшие хозяина вступать в схватки. Нередко меч ранил даже владельца. Известно, что члены семьи Токугава очень боялись мечей Мурамаса, ибо и сам Иэясу, и его дед Киёясу, и его отец Хиротада — все пострадали от них, будучи ранеными или убитыми. Старший сын Иэясу, приговоренный к сэппуку, также был в процессе ритуала обезглавлен клинком Мурамаса. Токугава настолько ненавидели творения этого мастера, что при любой возможности уничтожали его мечи.

Все сказанное относится, разумеется, не только к мечам, но и к любым изделиям рук человеческих. Просто здесь влияние личности творца проявляется максимально наглядно и самым ужасным образом. Когда на это накладывается соответствующая склонность владельца, худшие последствия не заставят себя долго ждать, а висящее на стене ружье обязательно выстрелит.

Но вернемся к технологии.

Итак, обмазка. Хотя глиняная смесь не включает много компонентов, для ее приготовления нужны солидный опыт и японская тщательность. Проблема состоит в «нежелании» покрытия работать согласованно со сталью, то есть проявлять прочность в раскаленном виде и отскакивать после завершения процесса закалки. Самое трудное состоит в приготовлении такой смеси, чтобы она удалялась с клинка легким постукиванием. Один из самых простых, базовых рецептов выглядит следующим образом:

- 50% *огнеупорной глины;*
- 30% *толченого в порошок песка;*
- 20% *щелочи и древесного угля.*

Назначение песка — препятствовать растрескиванию покрытия при высыхании. Заменой ему может служить смесь толченого кирпича, пемзы (силикат магния), фильтровального порошка и диатомитовой земли. Примечательно, что для клинков разного размера, с различной кривизной и различным содержанием углерода требуются



фрагмент острия после закалки. Заметны пять или шесть тонких наслоений глины выше лезвия, а также тщательно исполненное завершение обмазки с нанесенными аси в районе фукура.



Когда подготовительные операции с блеском завершены, наступает самый главный и ответственный момент — закалка (*якиирэ*). Клинок помещают в горн и нагревают до температуры 810-830 °С. Важнейшим условием является равномерность процесса, для чего полосу постоянно шевелят в толще древесного угля. Излишне уточнять, что температура определяется на глаз по оттенку свечения заготовки. В нужный, интуитивно прочувствованный момент мастер извлекает будущий меч и одним решительным движением погружает лезвием вниз в корыто с водой, относительно температуры которой встречаются самые противоречивые сведения. Тогда как ряд солидных источников настаивает на том, что вода должна быть ледяной и даже подсоленной, не менее уважаемые оппоненты пишут о теплой, а то и горячей воде. Скорее всего, конкретный вид ванны определялся исходной сталью, ее плотностью, содержанием в ней углерода и многими иными факторами, ведомыми лишь самому кудеснику. Чем холоднее вода, тем быстрее отводится тепло и тем тверже получается сталь. Растворение соли также увеличивает теплоотдачу*. Соответственно, подогретая вода даст более щадящую закалку. Чем углеродистее сталь, тем нежнее следует с ней обходиться.

Японский меч, как и все однолезвийные несимметричные криволинейные клинки, погружают в воду почти горизонтально лезвием вниз, чуть-чуть склонив острие. Однако есть сведения, будто некоторые мастера калили мечи вертикально в зарытой в землю бочке. Как бы там ни было, после закалки полоса заметно прибавляет кривизны**, а величина и характер такой метаморфозы должны учитываться хорошим мастером заранее, еще на этапековки.

Немедленно после закалки нужно освободить клинок от глины и подвергнуть так называемому низкому отпуску*** при температуре 195–200 °С. Эта операция снимает внутренние напряжения и выравнивает кристаллическую структуру без потерь твердости, иначе вашему мечу не суждена долгая жизнь, разве что на ковре в качестве потешного экспоната. Но даже после этого требуется не менее года для полной стабилизации кристаллических структур. Чтобы не терять времени, клинки старили искусственно путем десятикратного (и более) нагрева до температуры отпуска.

Что касается самой технологии отпуска и старения, то они состоят в нагреве и медленном остывании. Однако и тут не без разногласий — некоторые источники (в том числе технические пособия) рекомендуют по достижении нужной температуры охлаждать деталь в холодной воде. На мой взгляд, это не на пользу металлу.

* Если добавление солей или, скажем, уксуса увеличивает теплоотдачу и ускоряет охлаждение металла, то, например, мыльная эмульсия замедляет процесс. Известен случай, когда на некоем производстве целая партия деталей ушла в брак. Дознание причин показало, что непосредственно перед закалкой один из рабочих вымыл в закалочной ванне руки с мылом.

** Например, если вы станете калить совершенно прямой нож, он станет изогнутым. В этой связи мне чрезвычайно интересно — а как закалить прямой несимметричный клинок (типа японского меча в палке, как у слепого массажиста Дзато-ичи), чтобы его не повело?

*** Относительно процедуры отпуска мнения также расходятся. С точки зрения металлургии он абсолютно и однозначно необходим, иначе полоса рано или поздно треснет от внутренних напряжений. Но также известно, что целый ряд знаменитых старых мастеров и даже школ не делали никакого отпуска. И ничего! Поистине, японская душа — кладезь тайн!

Если кривизна полосы не удовлетворяет мастера, или клинок «повело», его следует править, т. е. сделать *сори-наоси*. Кривизна изменяется локальными нагревами спинки или лезвия до температуры отпуска с последующим охлаждением в воде, а выправление поводок — аналогичным нагревом всей ширины полосы и рихтовкой медным молотком. Без нагрева изменить геометрию хорошего упругого клинка невозможно*.

Теперь, имея прекрасно закаленный, отпущенный, выправленный и состаренный клинок, его нужно подготовить для финальных операций, которые производит другой специалист. Пока же кузнец делает вот что:

→ предварительно шлифует поверхность крупнозернистым камнем, чтобы выявить дефекты сварки, закалки и т. д.;

→ при помощи напильника наносит специальную насечку *ясури* на хвостовик клинка, сугубо индивидуальную для него лично, его школы или стиля;

→ вырезает свое имя, дату и прочие надписи на поверхности хвостовика, который впоследствии никогда не зачищается (во всяком случае не должен) на протяжении всей жизни меча. Характер ржавчины является важным аспектом в деле оценки возраста предмета;

→ прорезает доли *хи* или выполняет художественную гравировку *хоримоно*. Но чаще доли выстругивал ученик при помощи особого резца, а рисунок наносил другой мастер уже на стадии завершающих этапов полировки, чтобы часть изображения не исчезла вместе со сталью.

На этом сфера компетенции кузнеца заканчивается, и клинок переходит в руки профессионального полировщика. Считается неэтичным самостоятельно полировать и затачивать меч, так как традиционно этим занимались целые династии истинных виртуозов своего дела. Примечательно, что в Европе ни о чем таком не слыхивали, и мастер единолично вел свое детище от горна до сборки. Стоит ли удивляться, что японские мечи намного превосходили и превосходят европейское холодное оружие, независимо от его типа и национальной принадлежности. Разумеется, узкая специализация всегда плодотворнее универсализма.



На сегодняшний день в Японии существует две старинные школы полировки мечей — Хонъями и Фудзисиро, в которых проходят обучение молодые люди, проявившие неординарные способности и проскочившие сито жесткого отбора.

Хонъями. Эта школа является наиболее древней и традиционной. Семейство Хонъями занимается оценкой мечей и обучает искусству полировки непрерывно, начиная с XIII века. Два года ученичества посвящены освоению азов процесса, а три последующих — тонким финальным операциям. Лишь по прохождении полного курса «падаван» допускается к полировке меча от начала до конца.

* Буквально два слова по поводу твердости японских клинков.

У Баженова приведена внушительная таблица замеров HRC (твердости по Роквеллу) полос различного происхождения и возраста. Не верить ей нельзя, но результаты обескураживают. Так, цифры максимальной твердости по кромке лезвия не выходят за рамки 50 HRC, и только у одного из клинков мы видим 60 HRC. Я обычно проверяю попавшие в руки клинки (не только японские) надфилем, и статистика получается несколько иная: вся «япония» показывает 55-60 HRC, т. е. надфиль скользит, как по стеклу. Это как? Поверхность синоги-дзи и спинка дают 35-40 HRC — твердость крепкой, упругой пружины, так что сказки о том, что самурайский меч при неловком ударе согнется — вздор!

И еще: твердость отличных старых булатов также невысока — не более 50 HRC, но при этом они рубят вдрызг всё и вся. А дело в том, что и японский дамаск, и булат имеют сходное строение: взвесь цементита в ферритно-перлитной матрице. Прочность и сопротивляемость такого «теста» стремительным ударным воздействиям очень высока, но его можно медленно продавить небольшим точечным усилием, что и происходит при замере твердости по Роквеллу при помощи крохотного алмазного конуса. Волшебный композит обладает, кроме того, высочайшими режущими свойствами.



Фудзисиро. В отличие от именитых конкурентов ученики данной школы быстро переходят от стадии к стадии, поскольку наставники считают, что юноша скорее заметит собственные погрешности в предварительной шлифовке, если тотчас, на этом же клинке, произведет завершающие действия.

Несмотря на разницу в методиках, обе школы схожи незыблемостью принципов самого ревностного следования традициям высочайшего качества, какое только можно представить. Прежде чем аттестоваться для самостоятельной работы, ученик проходит десятилетнюю стажировку, цель которой — выработать опыт оценки меча. Настоящий мастер с первого взгляда обязан однозначно и безошибочно определить, где, когда и кем изготовлен клинок, ибо от этого зависит подбор камней для его полировки — ведь неверный их ассортимент приведет к порче изделия. Вполне может случиться, что данный клинок не выдержит экзекуции, будучи слишком «усталым» и затертым. Поскольку инструментом служат абразивы, то с каждой полировкой толщина стальной оболочки меча уменьшается, и рано или поздно ей приходит конец. Но зато, хотя полный цикл полировки и заточки предполагает не менее двух недель упорного труда, зеркальная поверхность и бритвенная острота сохраняются почти 100 лет!

Для полноты картины предлагаю увлекательный и подробный рассказ об учебном процессе и традициях школы Хонъями. Его автор — знаменитый современный полировальщик Мисина Кэндзи, биография которого весьма примечательна.

В 1974 году он становится учеником Нагаямы Кокана, одного из величайших полировальщиков, официально признанного «Живым национальным сокровищем Японии». После обучения Кэндзи Мисина завоевал 2 первых, 6 вторых и 4 третьих приза на конкурсах полировки и был уполномочен правительством полировать клинки в Национальной сокровищнице мечей в 1984 году. Также он имел честь полировать личный танто принцессы Масако в 1993 году. Этот церемониальный танто, изготовленный руками самого Масамунэ, переходит к каждой последующей императрице при коронации. Шесть лет он прожил в Англии, где работал для Британской королевской семьи, Британского музея и частных коллекционеров, вернувшись в Токио в 1992 году. Является членом Комитета XXI века по культуре японских мечей, отвечая за информацию по синсяку-то (вновь изготовленные мечи) и гэндайто (современные мечи).

Теперь дадим слово ему самому.

«Для полировки японских мечей используются уникальные методы, отличающиеся от тех, что находят применение в обработке всех прочих мечей и ножей. Наша школа имеет более чем 600-летнюю историю, на протяжении которой искусство полировки развивалось многими поколениями мастеров. Первые полировщики из семьи Хонъями были приглашены сёгуном Асикага в XIV столетии (начало периода Муромати). В течение всего периода Эдо более 12 поколений Хонъями работали на даймё и сёгунов.

Сегодня мы используем традиционные методы, вобравшие в себя вековой опыт и знания о мечах, что является решающим фактором в полировании. Первоклассный полировщик обязан хорошо знать все аспекты клинка, который он обрабатывает, а также свойства применяемых камней. Неправильная процедура может привести к неисправимой порче клинка и его обесцениванию. Попросту говоря, неумелый дилетант даже не подозревает, насколько серьезные проблемы он создает.

Чтобы получился первоклассный полировщик, требуется первоклассный учитель и огромное количество времени и тяжелой работы. Я обучался пять лет, а затем на протяжении еще восьми лет работал старшим инструктором в школе. Первые три месяца я не имел ни одного выходного или свободного дня. Мне было запрещено прикасаться к клинкам целых полгода, и я должен был пользоваться боку-то (деревянным мечом), чтобы выработать правильную позицию для полирования. Моей

главной ежедневной задачей были уборка, а также покупка и приготовление пищи для 12 учеников школы, в результате чего я заодно стал прекрасным поваром. Эта работа продолжалась в течение года, пока не набрали новых учеников.

Первый год обучения особенно важен. Ученик привыкает сохранять необходимую концентрацию и терпение, а также уважение к учителю и старшим ученикам. К сожалению, есть великое множество юношей, желающих стать полировщиками мечей, но лишь некоторые из них выдерживают столь суровую учебу. Возможно, японцы более терпеливы и готовы пройти через все трудности, чтобы стать в конце концов мастером полировки. Я совершенно уверен, что первоклассный полировщик должен иметь возвышенную душу, сосредоточенность и вести скромный образ жизни. Вот потому-то в наши дни так мало истинных мастеров. Конечно, существует много скверных самозваных любителей, но им никогда не удастся выполнить подлинную полировку Хонъями!

На втором году обучения мы приступаем к полированию настоящих клинков, используя бракованные экземпляры. Требуется около двух лет для освоения методов грубой шлифовки и три года для освоения тонких финальных операций. Я не стану приводить здесь конкретные технические рецепты, так как существует большое число факторов, важнейший из которых — врожденные способности и склонность человека к точности и порядку. Это является граничным условием, и одной только тяжелой работы и трудолюбия совершенно недостаточно. Я знал много учеников, работавших чрезвычайно много и усердно, однако результат был печален и совсем не соответствовал затраченным силам. Но хочу сказать, что всегда буду счастлив поддерживать стремление и упорство, и благодарю Бога за данный мне небольшой талант.

Не существует авторских сертификатов или дипломов для полировальщиков, однако всего нескольким мастерам доверялась полировка клинков из Национальной сокровищницы мечей, в том числе и мне. Некоторые полагают, что разновидностью сертификата для полировщика (как и для мастера хабаки, сайя и косираэ) служит победа на конкурсе, который проводится под эгидой NВТНК (Японская ассоциация сохранения искусства мечей). Действительно, в определенной степени искусство полирования развивается в результате проведения таких состязаний и даже весьма зависит от этого. Вместе с тем забота о сохранении традиций не имеет для мастерства в целом такого большого значения, как для каждого конкретного специалиста, поскольку оно питается от трех взаимосвязанных направлений — NВТНК, изготовители и коллекционеры.

Вред, который приносят неумелые манипуляции дилетантов, является чрезвычайно серьезной проблемой. Некоторые из испорченных таким образом клинков почти невозможно исправить настолько, чтобы ущерб не был заметен. Скверная полировка снижает ценность меча, поскольку она снимает слои металла, искажая исходную форму. В Японии работают около полутора сотен полировщиков, но только один из пяти может быть назван действительно первоклассным специалистом. В других областях ситуация аналогична, — например, сегодня есть всего несколько хороших мастеров хабаки и сая.

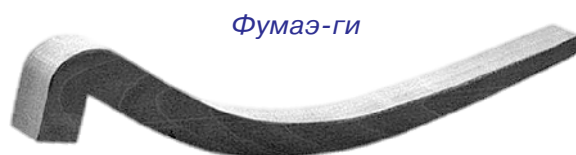
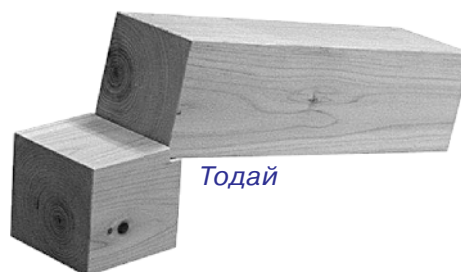
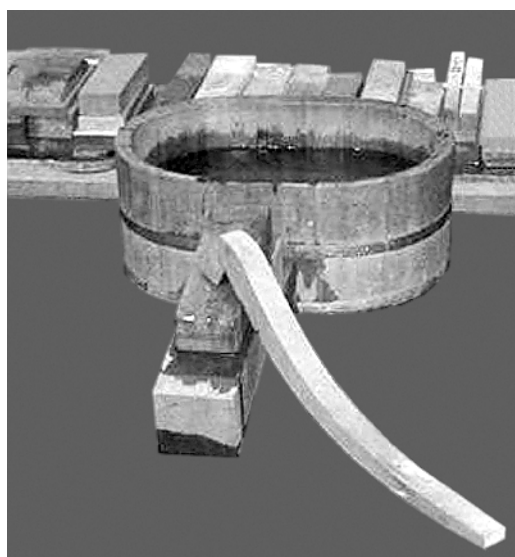
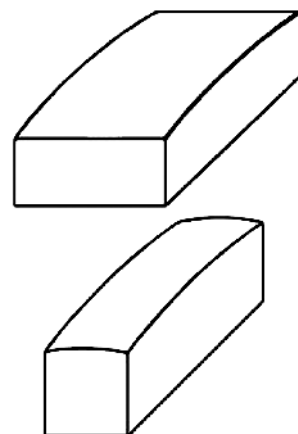
Насколько мне известно, работа первоклассного полировщика стоит от 10 000 йен за 3 см длины клинка и выше. Таким образом, катана стандартной длины обойдется в 230 000 йен или около того. Но в действительности умелая полировка меча увеличивает его стоимость гораздо более, чем связанные с ней затраты. Также общеизвестно, что истинный мастер принимает в работу только достойные его искусства клинки, и я постоянно рекомендую коллекционерам тщательно исследовать свои мечи и получить по ним максимально полную информацию, прежде чем отдавать их специалисту».



Вот как! Сомневаюсь, чтобы во всем остальном оружейном мире отыскалась аналогия подобному скрупулезному отношению лишь к одной из операций в длительной и многотрудной технологической цепочке рождения клинка. Теперь, представляя серьезность отношения к полировке, давайте детально рассмотрим весь цикл. Работа выполняется поэтапно, причем переход на следующую ступень немыслим ранее, чем предыдущий этап будет завершен *абсолютно* безукоризненно.

Обычно полировщик сидит на низкой скамейке перед абразивным камнем, уложенным на специальную наклонную деревянную подставку *тодай*. Вода для смачивания* камня находится тут же, в широкой лохани. Правое колено подобрано под правую подмышку, а правая ступня давит на деревянный рычаг *фумаэ-ги* хитроумной формы, прижимающий камень к подставке. Такая позиция позволяет распределять давление на клинок равномерно по всей длине и контролировать тонкие аспекты процесса. Движением правой ступни можно легко освободить камень и быстро** заменить его. Разумеется, для учеников такая позиция представляется мучительной, но через полгода-год наступает адаптация.

В работе используется широчайший ассортимент натуральных (а теперь и искусственных) камней. Все они, кроме финальных, представляют собой довольно крупные, величиной примерно с кирпич, бруски со слегка выпуклой верхней гранью. Поскольку каждый клинок самобытен, от мастера требуется безошибочный выбор, чтобы полностью раскрыть затаившуюся красоту металла. И напротив — неверная подборка способна фатальным образом повлиять на результаты работы, а порой даже загубить ценный экземпляр. Но у опытных полировальщиков такого не случается.



* Абразивные камни делятся на две категории: «водяные» и «масляные», в зависимости от того, чем именно смачивается их поверхность во время шлифовки или заточки. Природные камни в абсолютном большинстве (а также все искусственные пористые бруски) являются «водяными», тогда как некоторые особо плотные разновидности (например, «арканзас») — «масляными». В Японии масло используется только на последнем этапе полировки в качестве носителя тончайшей взвеси абразивного порошка.

** Не вполне понятно, зачем нужна эта быстрота. На каждом конкретном камне работают подолгу и уж, во всяком случае, не перескакивают то и дело с одного на другой. Многие современные полировальщики используют иные методы посадки и крепления камней. Это нетрадиционно, зато удобнее.

Предварительная полировка (синадзи-тоги)

Первые три камня очень грубы, крупнозернисты и используются только на начальной стадии обработки вновь откованных либо сильно поржавевших клинков. Требуется до двух дней работы, чтобы восстановить правильные очертания и линии таких клинков. Вот эти камни:

Арато — натуральный песчаник или карборунд (крупность 180);

Бинсю — натуральный песчаник (крупность 280–320);

Кайсэй — натуральный песчаник (крупность 400–600).

Во время грубой полировки мастер держит клинок лезвием от себя, передвигая его по камню вперед и назад короткими проходами. В зависимости от твердости используемого камня он может также совершать небольшие покачивающие движения. Вначале шлифуется спинка клинка, затем по порядку — синоги-дзи, киссаки и дзи. Работу всегда начинают от хвостовика, постепенно двигаясь вдоль всего клинка, а дойдя до конца, переворачивают его на другую сторону. Когда мастер переходит на следующий камень, он немного меняет угол движений с тем, чтобы риски от предыдущего камня были четко различимы на фоне рисок нового. Таким образом, он легко определяет момент полного устранения царапин от первого, более крупнозернистого камня.

Когда грубая полировка завершена, все линии клинка отчетливо представлены и в дальнейшем не подвергаются никаким изменениям. На этой стадии начинается заметный хамон, который более отчетливо виден на клинках «син-то» и «син-син-то», имеющих тенденцию к ярко выраженной текстуре.

Промежуточная полировка

Следующая стадия проходит на камнях «нагура», представленных двумя типами:

Тю-нагура — может быть натуральным или искусственным (крупность 800).

Кома-нагура — всегда натуральный (крупность 1200–1500)*.

Затем настает черед камней «ути-гумори». На данном этапе хамон становится ясно видимым. Теперь и далее используются только натуральные камни, но мастер должен бдительно следить за ходом полировки, так как скрытые дефекты, присущие таким камням, способны наносить царапины.

Камни имеют крупность зерна около 3000 и представлены в двух видах:

Ути-гумори ха-то — используется для выведения рисок после предыдущего камня на всей поверхности клинка и для прояснения хамон.

Ути-гумори дзи-то — применяется только для заточки кромки лезвия и выявления узора дзи-хада, расположенного выше линии хамон. С этого момента и далее спинка и зона выше ребра синоги уже больше не полируются.

Окончательная полировка (сиагэ-тоги)

Камни на этом этапе имеют вид пластинок бумажной толщины. Эти пластинки (площадь в несколько кв. см) прижимают к металлу пальцами, а потому они носят название «пальцевые камни». Они наклеиваются на бумагу, и все вместе покрывается лаком. Использование этих камней дает возможность выявить в металле скрытые, трудноуловимые нюансы — низ, ниои и уцури (узор внутри хада, напоминающий хамон). За целый день работы обычно стирается всего лишь один камень. Вот некоторые из них:

* Просто чтобы вы наглядно представили зернистость этих камней — наждачная бумага такой крупности (1200–1500) уже чрезвычайно «бархатная» и оставляет после себя поверхность, в которой предметы отражаются, как в слегка мутном зеркале.



Мигаки-тоги

Мигаки-тоги — выглаживание поверхности металла выше ребра синоги по всей длине клинка, а также поверхности спинки. Делается это закаленным до высокой твердости (буквально насухо) стальным полированным стержнем *мигаки-бо*. В работе используют несколько разновидностей мигаки-бо с различными радиусами закругления кончика, чтобы можно было проникать в доли и фрагменты декоративной гравировки (если она имеется). Поверхность выглаживается до зеркального блеска. Чтобы скольжение было мягким, без задиров, используют смазку (традиционно — *ибота*, воскоподобный... скажем так, продукт жизнедеятельности цикад). Получается своеобразный сияющий глянец, контрастирующий с хрустальной глубиной абразивной полировки и подчеркивающий ее красоту. Но, помимо чисто декоративного эффекта, обработанная таким образом поверхность приобретает (за счет нагартовки, уплотнения внешнего тонкого слоя металла) повышенную стойкость к коррозии, что в условиях японского климата весьма насущно.

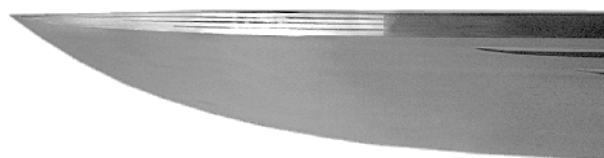
Ничего экзотического в процедуре выглаживания нет. Данный способ полировки известен повсюду в мире с древнейших времен, и сегодня любая домохозяйка может легко вернуть зеркальный блеск потускневшему золотому или серебряному колечку, просто натерев его швейной иглой. Это знали и постоянно этим пользовались все наши бабушки-прабабушки. Поколения ювелиров также используют технологию мигаки, но работают не иглой, а специальными стальными гладилками, аналогичными мигаки-бо. Можно выгладить фон, сделав резьбу более контрастной, можно выгладить рельеф, оставив фон матовым или канфаренным — как угодно.

Нагаси

Для особого шика и в качестве своеобразной «подписи» делается *нагаси-мигаки* — нанесение блестящих выглаженных полосок *нагаси* на слегка матовую поверхность *хабаки-мото* (место под хабаки). Их количество является знаком принадлежности полировальщика к одной из традиций: 6–8 полосок — Фудзисиро, 9–11 — Хонъами (встречается реже, чем Фудзисиро).



Также практически всегда на спинке (мунэ) клинка, чуть-чуть не доходя до острия и верхнего порожка мунэ-мати при переходе в хвостовик, оставляются матовые участки длиной несколько сантиметров, на которые наносят аналогичные полоски по три с каждой стороны. Это уже полный гламур!



На этом многотрудная полировка полностью завершается, и клинок торжественно передают в руки владельца, который смонтирует его сам или — если клинок «голый» — отдаст опытным мастерам сая-маки, цука-маки и т. д.

Хотелось бы уточнить следующий вопрос: принято считать, что зеркальная полировка клинков в Японии получила распространение в период Эдо, то есть не позднее 1600 года и вплоть до наших дней. Это понятно: в условиях непривычного мира и спокойствия после веков мясорубки самурайские головы освободились для разных утонченных сторон жизни. Но что было до того? Мечи вовсе не полировали? Или полировали не столь тщательно? Или просто слегка шлифовали и затачивали? Ясное дело, самураям эпохи перманентных войн всех со всеми было не до изящества, да и мастера закладывали в свои творения в первую очередь надежность и практичность, зачастую едва поспевая выполнять заказы. Но как тогда быть с хэйянскими, камакурскими и прочими ранними мечами, которые отнюдь не тусклы? Выходит, это наследие предков до последнего экземпляра, все эти легендарные *кото* («старые мечи») были переполитованы в соответствии с новомодными веяниями? Что-то не сходится.

И еще: лично мне как фанатику технологии не ясно, на какой стадии традиционной полировки клинка происходит затачивание его режущей кромки до той феноменальной остроты, при которой разрезаются шелковые платки и даже (по свидетельству современников) падающие на лезвие с небольшой высоты бобы? Кстати, эпизод с бобами даже нашел отражение в собственном имени данного меча. Его так и прозвали — «Победитель бобов» или что-то в этом роде, не помню точно. При традиционной полировке на всех ее стадиях, кроме финальной, клинок держат либо голыми руками, либо обернув тряпкой, и водят им по камню размером с кирпич. Будь он заточен, не миновать беды, однако ничего подобного не происходит. Следовательно, «наведение» лезвия делается уже под конец, когда доходит очередь до маленьких пластинок природного абразива ха-зюя и дзи-зюя для полировки зоны лезвия (*ха*) и поверхности выше закалочной границы (*дзи*), и передвигают их по клинку продольными движениями пальцев. Но — зернистость и «едучесть» этих пластинок настолько неощутимо малы, что реально ими можно лишь завершить и без того прекрасную заточку, доведя ее до абсолюта. Между прочим, ни в литературе, ни в прочих пособиях и материалах, в изобилии представленных в Интернете (стоит лишь набрать в поиске «*Japan swords polish*»), как-то не уточняется конкретно операция заточки, словно бы это происходит само собой, автоматически, в ходе полировки вообще. А ведь там наверняка есть свои приемы и особенности!

P.S. А кто-нибудь когда-нибудь задумывался над «простым» вопросом: вот кузнец закончил свой этап работы и передал клинок полировщику, тот — изготовителю ножен, затем настал черед рукояти и ее оплетки, потом (точнее, параллельно) — мелкая металлическая фурнитура, наконец, цуба — и можно собирать меч! Но **кто** стоит за всем этим, кто диспетчер, режиссер или заказчик, проводящий меч по технологической цепочке? Что, кузнец платит всем последующим мастерам, чтобы в итоге продать меч клиенту? Или сам клиент поэтапно оплачивает нескольких мастеров? А кто их выбирает из многих и многих? Как вообще происходит процедура заказа меча, или у кого он приобретает уже готовым? У кузнеца? У перекупщика? Не знаю.



И последнее. Как-то я реставрировал короткий меч вакидзаси в хорошей сохранности и в почти родной полировке. Так вот : если по всей длине он был просто острым, то на участке фукура (скругление острия) режущая кромка представляла собой нечто совершенно невообразимое, то есть — к ней нельзя было прикоснуться, лезвие начало срезать кожу буквально по молекуле, стремясь впиться все глубже и глубже. Ни один из булатных ножей в моей коллекции на такое не способен. Остается лишь гадать о возможностях клинка, когда он был новым. Бритвы отдыхают!

В то время как европейский, азиатский и всякий прочий дамаск отчетлив, нагляден, и его можно видеть напрямую, взяв в руки клинок как угодно, японские мечи ничего такого не демонстрируют. Светлая волна хамон заметна сразу, но дамаский рисунок (хада) без знания традиционной техники рассматривания останется почти невидим, не говоря уже о важных нюансах. Научиться этому несложно, надо просто знать, как и куда смотреть, и делать это при определенном освещении.



Технику визуальной оценки меча демонстрирует профессиональный полировальщик Фудзисиро Окисато.

Сугата — форма клинка. В это понятие входят общие пропорции полосы, степень ее прогиба, расположение точки максимального прогиба относительно середины, острота лезвия, качество отделки хвостовика, тип насечки ясури, вес, баланс и т. д.

Для оценки всего этого меч держат вертикально прямо перед собой.



Дзи-ганэ — характер поверхности стали на боковых гранях клинка со всеми полагающимися компонентами узора. Чтобы они стали заметны, полосу располагают определенным образом, но успех зависит как от качества полировки, так и от техники созерцания.

Смотрите вниз на плоскость меча при ярком верхнем точечном источнике света. Это позволит увидеть детали хада, но нюансы хамон не проявятся достаточно отчетливо.



Хамон — главная особенность японских мечей. Контрастная граница между закаленной зоной лезвия и основным телом клинка формируется из мелких (ниои) и крупных (ниэ) кристаллов цементита, которые заметны в ореоле светового блика от яркого точечного источника, если клинок нацелить чуточку ниже него. Изменяя угол наклона, смещают блик вдоль полосы по всей длине.





СТВОЛЬНЫЙ ДАМАСК



Мы по горочкам скакали
Наподобье саранчи,
Из берданочков стреляли,
Всё донские казачки...
Старинная песня

ИСТОРИЧЕСКАЯ ПРАВДА

Как ни парадоксально, но все без исключения новшества и революционные технологические решения прошлых веков, нашедшие применение в армейском огнестрельном оружии, были созданы и опробованы как охотничьи. Военный прогресс в данной области всегда плелся в хвосте благородной лесной потехи, и блестящие мундиры с кирасами вынуждены были глотать пыль из-под «ног» неизменно шествующих в авангарде тирольских шляп и охотничьих камзолов. Теперь дела обстоят иначе, но в прежние времена короли и герцоги, держа в руках ключи от государственных бюджетов, инвестировали в первую очередь то, к чему лежали их пылкие души — а те лежали к оленьим и кабаньим травлям, но никак не к солдатам с фузеями. Кроме того, над созданием охотничьего оружия трудились знаменитые мастера, оснащенные первоклассным инструментом и осененные пристальным вниманием венценосных особ, что ненавязчиво подогревало их энтузиазм. Вот что пишет по этому поводу В. Е. Маркевич в фундаментальном исследовании «Ручное огнестрельное оружие»:

«Ружье, со времени появления первых образцов его в виде кулеврин и аркебузов, стало применяться охотниками для целей охоты, и стрелками, любителями этого искусства — для целевой стрельбы. Такая мирная служба огнестрельного оружия первоначально была более распространена, нежели употребление ружей для войны. Для охоты и стрельбы в цель ружье находило применение почти ежедневно, для войны оно требовалось реже. Все изобретения и усовершенствования применялись первоначально преимущественно к охотничьим ружьям, потому что искусный и изобретательный мастер мог скорее и больше выручить за усовершенствованное оружие от богатого любителя, чем за военное ружье, модернизация которого финансировалась лишь в военное время. Знаменитые охотники и стрелки, выступающие на состязаниях, также могли хорошо оплачивать даже мелкие усовершенствования оружия, лишь бы его ружье имело хоть небольшое преимущество над ружьем соперника. Наконец, провести в жизнь и скорее пустить в эксплуатацию изобретение в области огнестрельного оружия было гораздо проще по охотничьей линии, чем по линии громоздкой военной организации. Вследствие всех этих причин охотничье оружие всегда шло впереди военного».

Нет смысла перечислять замечательные новинки, увидевшие свет в качестве компонентов охотничьих двустволок и штуцеров, но и ударно-кремневые замки, и капсюли центрального воспламенения, равно как и сами унитарные патроны, а также вращающиеся блоки стволов и многое, многое другое пришло в войска под звуки охотничьего рога. Нас же в этом впечатляющем списке конкретно интересует то единственное, без чего само понятие огнестрельного оружия лишается смысла — именно стволы, в которых дробь или пуля набирает убойную силу.

Как раз применение дроби и потребовало решительного усовершенствования ствола. Когда стрельба велась исключительно пулями (причем круглыми), не было особой нужды заботиться о качестве ствольного материала, балансу и общему весу оружия придавали мало значения. Толстостенные стволы с избытком обеспечивали нор-

мативы прочности на разрыв, и хлопотать об их усилении не приходилось. С распространением дробы, а с ней и нового способа стрельбы влет, потребовалось мобильное оружие с легкими и прочными стволами, а рост популярности двустволок повлек за собой необходимость еще большего облегчения и улучшения баланса. Легкие стволы, изготавливаемые старым способом в виде продольно сваренных железных трубок, оказались ненадежными — при добром заряде их разрывало, а уменьшение навески пороха давало слабый бой.

Чтобы лучше понять, о чем идет речь, давайте подробнее рассмотрим технологию получения стволов в той последовательности, в какой она развивалась в Европе. Азиатские и прочие традиции отличаются лишь историческими сроками да наличием либо отсутствием каких-то не особо принципиальных моментов, поэтому не будем обнимать необъятное в стремлении дать универсальную картину эволюции стрелкового оружия.

Технология стволов

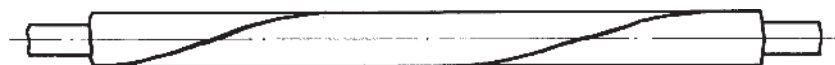
Генрих Аншютц в 1811 году издал книгу, посвященную истории винтовки, где он приводит четыре способа изготовления стволов:

- ❖ *стволы с продольным швом,*
- ❖ *стволы со спиральным швом,*
- ❖ *стволы, навитые из ленты,*
- ❖ *стволы, навитые из дамаска.*

При этом две первые и две последние категории являются, по сути, одним и тем же, только в первом случае изменяется геометрия шва, а во втором — материал полосы. Итак, первоначально стволы делали из листа железа, который огибали вдоль оправки в виде прутка таким образом, чтобы края легли внахлест, один на другой, после чего шов проковывали молотом, осуществляя кузнечную сварку:



Дабы усилить конструкцию, на ствол набивались поперечные кольца, воспринимавшие свою долю раздувающих усилий при выстреле. Послековки готовый ствол обычно рассверливали до желаемого калибра и шлифовали изнутри и снаружи. Нет нужды пояснять, что подобная технология не могла дать хороших результатов. Оружейники, наблюдая за тем, как ведет себя их продукция в ходе стрельб, заметили, что вздутия и разрывы происходят главным образом вдоль — по шву или в направлении волокон металла. Кроме того, протянувшийся по всей длине шов вовсе не был идеально гладким, выгорал быстрее окружающего железа, и в результате довольно скоро пороховые газы начинали свободно гулять в обход снаряда, а неравномерность сечения пагубно сказывалась на точности стрельбы. Видя это, шов решили делать спиральным. Железный лист или сразу наворачивали на оправку наискось, штопором, или же закручивали готовую, но не сваренную трубку на несколько оборотов, и уже после проковывали. Теперь шов струился по винтовой линии.



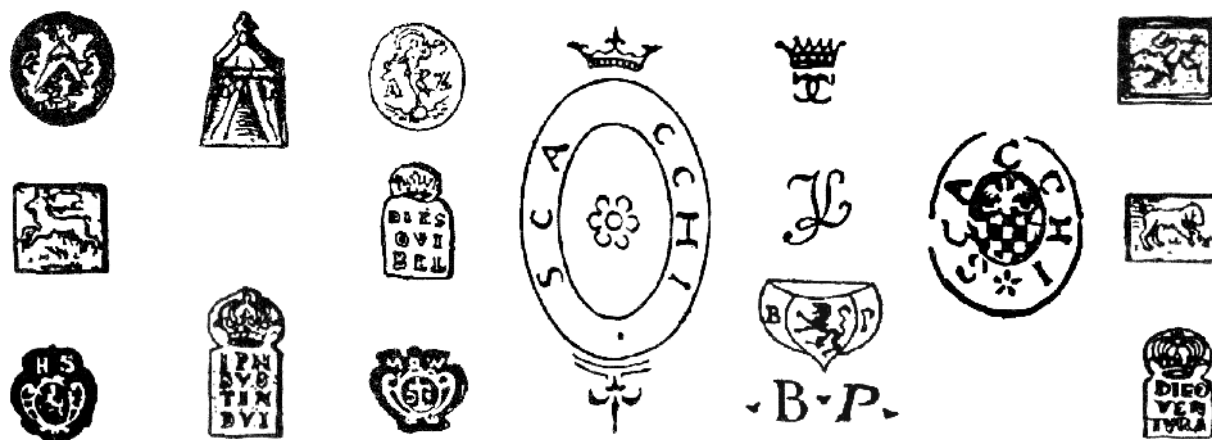
Проблема конфликта с пулей снималась почти полностью, но прочность на разрыв увеличивалась незначительно. Поэтому мы и говорим, что два первых метода — продольный и спиральный — практически идентичны.

Пока дело касалось грубых архаичных стволов с относительно толстыми стенками, неприятности досаждали мало. Но потребность облегчения охотничьего оружия вывела проблему в разряд насущных. И потом: когда разорвавшийся мушкет калечил простого солдата — это одно, а когда лишался глаза сиятельный герцог, то круги от печального события расходились далеко, заставляя мастеров напрягать извилины. Умозрительные заключения, подпитанные восточными веяниями, постепенно обрели плоть, и почти все стволы, исключая самые дешевые, начали выделывать по принципиально иной технологии. Прежде всего брался наиболее чистый, мягкий и ковкий металл, тягучий и прочный на разрыв. Из него отковывали узкую ленту толщиной чуть большей, чем предполагаемая стенка ствола. Затем эту полосу накручивали на оправку так, чтобы последующий виток слегка заходил краем на край предыдущего, обеспечивая герметичность.



После того как полученную спираль тщательно проковывали прямо на прутке, в руках мастера оказывался превосходный ствол, в котором вязкое железо работало при выстреле на *продольное* (по отношению к волокнам) растяжение. Прочность изделий существенно превосходила ту, что мог обеспечить старый метод, и именно такая технология применялась позднее при навивке дамаска.

Выделкой отличных стволов традиционно славилась испанцы, итальянцы, французы и, разумеется, немцы. Так, во Франции уже в 1535 году была основана самая настоящая фабрика по серийному производству охотничьего оружия. Знаменитейшим ствольщиком был Николай Бис, придворный мастер Филиппа V, короля испанского. Между итальянцами славилась ствольщики Лазарони Коминаццо и Лоренцо Лазарини, среди немцев — Георг Дакс из Мюнхена. Каждый хороший мастер ставил на продукцию свое клеймо, удостоверяя тем самым гарантию качества. Вот некоторые из великого множества знаменитых и не очень знаменитых клейм, что дошли до наших дней вместе с прекрасными изделиями:



Рано или поздно специалисты подметили: стволы восточного изготовления заметно прочнее лучших европейских, и поняли, что секрет заключался не в способековки, а в исходном материале — так называемом ствольном дамаске.

Относительно восточной традиции стоит оговориться несколько подробнее.

Исторические данные свидетельствуют, что в огненной потехе Восток в ту пору опережал Запад, хотя уже к XVIII веку положение выравнивается. Тем не менее, скажем, турецкие ружья всегда ценились очень высоко. Именно с Востока пришла в старушку Европу идея поперечной накрутки стволов, а также технология получения витого дамаска. Первые упоминания о нем относятся к началу XVII столетия, когда оружейник Филиппа III, Жуан Саншец-де-Мирвена стал подражать восточному мелкому дамаску, о чем сообщает Алонзо Мартинец-де-Эспинар. К сожалению, автор не описывает способа изготовления стволов Мирвены, а лишь упоминает, что знаменитый оружейник «выковывал стволы для своих ружей из отдельных кусочков, и изобретал для этого разные орудия». Отзываясь с большой похвалой о качестве стволов, он же далее пишет, что «над ними были сделаны самые сильные испытания, и они оказались превосходной доброты».

Следует заметить, что в России ружейное дело всегда было на высоте. Так, царь Борис в 1604 году посылает в подарок персидскому шаху Аббасу «два самопала дела московских мастеров». Чтобы решиться на такой подарок, нужно быть абсолютно уверенным в высочайшем качестве оружия, поскольку персы знали в нем толк. К концу XVII века российские оружейники не только изготавливали хорошие дамасковые стволы так называемого «красного железа», но также хитроумные двуствольные, многоствольные и многозарядные ружья и пистолеты, в том числе револьверные.

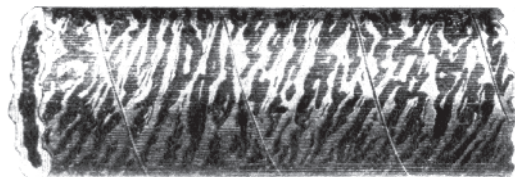
Название «красное железо» довольно часто встречается в документах того времени, и можно выделить две точки зрения на его происхождение. Так, ряд авторов полагает, что после окончательной обработки и вытравки рисунка дамасковые стволы приобретали красноватый оттенок. Но подобный взгляд представляется не вполне обоснованным. Напротив — травленный дамаск склонен приобретать скорее серый тон с контрастным кружевом узора, нежели экзотические цветные сочетания. В русской же языковой традиции слово «красный» всегда означало превосходную степень, «красивый» или «отменный», — то есть нечто, обладающее высочайшими кондициями. Соответственно, стволы называли «красными» не оттого, что они походили на закатное солнце, равно как и «красны девицы» не страдали повышенным кровяным давлением.

Европейские мастера оказались хорошими учениками, и арабская идея крученого металла развилась в отработанную технологию, позволявшую не только обеспечивать требования прочности и живучести стволов, но также получать изделия с определенным, заранее известным поверхностным рисунком, разновидностей коих существовало множество, хотя базовых — не более десятка. Как и в холодном оружии, их поэтические наименования пошли либо от особого технического приема, либо просто от внешнего вида, фактуры, проявившейся после протравливания в железном купорося или в различных сочетаниях кислот. Известны ленточный, витой, гвоздевой, букетный, волнистый, турецкий, струйчатый, жгутовый и прочие типы.



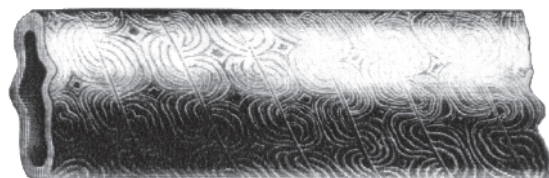
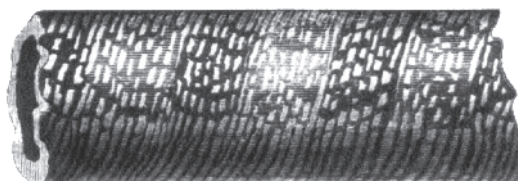
Разновидности ствольного дамаска

Здесь показаны несколько характерных сортов ствольного дамаска, производившегося в Западной Европе. Безусловно, разновидностей известно гораздо больше и, кроме того, существуют «азиатские» (в том числе кавказские) типы, имеющие свой оригинальный облик.



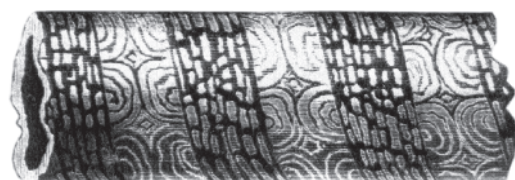
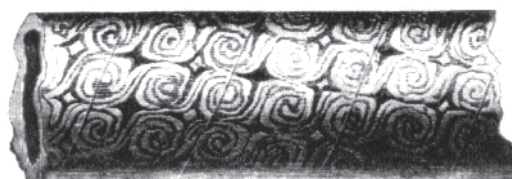
Английский слоистый дамаск

Дамаск Бернарда



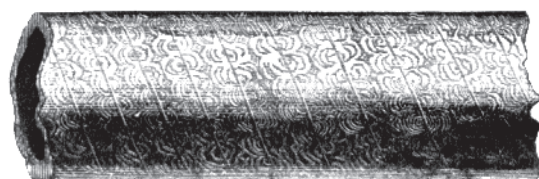
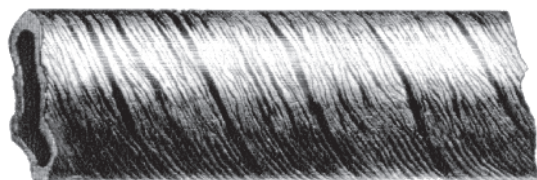
Гвоздевой дамаск

Английский дамаск



Французский дамаск

Ленточный дамаск



«Розовый» дамаск

Технология ствольного дамаска

Пришло время наглядно пояснить, о чем идет речь. Все знают, что любая проволока замечательно работает на растяжение, проявляя в этом максимальную прочность. Пороховые газы стремятся разорвать ствол в поперечном (по отношению к оси) направлении. Если навить на тонкий ствол проволоку, уложив ее виток к витку, то она станет воспринимать усилия выгоднейшим для себя образом, поскольку оси витков и канала ствола будут взаимно перпендикулярны. К слову сказать, некоторые образцы современных артиллерийских орудий выполнены по аналогичной схеме, когда поверх легкой трубки навивается стальная лента.

Далее — разрывы всегда происходят в самом слабом месте, там, где имеется некая неоднородность структуры, дефект, непровар шва, и так далее. Если обеспечить абсолютную равномерность материала по длине и сечению, то мы получим максимально возможную стойкость, ограниченную лишь характеристиками самого железа. Таким образом, идея крученого дамаска предполагает, помимо геометрических ухищрений, достижение наибольшей равномерности свойств полосы, из которой навивается ствол. Делалось это достаточно просто: куски проволоки диаметром около 1 мм и соответствующей длины складывали в жгут, чередуя проволоку из мягкого железа с высокоуглеродистой сталью. Общее количество проволок в пакете достигало сотни и более. Сечение могло быть круглым, но лучших результатов добивались, набирая пакет из квадратной проволоки, так как в этом случае он получался плотным, без зазоров. Впрочем, особой роли это не играло, поскольку пакет все равно тщательно проковывали по длине, сваривая в монолитный пруток. Затем каждый пруток снова разогревали и скручивали, как хозяйки белье, после чего опять проковывали, формируя квадрат. И, наконец, два, три или более прутков сваривали вместе так, чтобы получилась плоская лента.



Собственно, на этом и заканчивался секрет, так как далее в ход шла отработанный техника навивки полосы на оправку и ковка всей конструкции.



От мастерства кузнеца зависело качество сварочного шва, прямо влиявшее на герметичность и живучесть ствола, а тот или иной поверхностный рисунок был заложен самой идеей чередования железа и стали. Соответственно, меняя сортамент проволок, их материал и диаметр, количество и порядок укладки в пакете, а также степень и направление скрутки, хороший специалист получал характерный только для данного способа узор. Их устоявшиеся наименования говорят о том, что результаты были стабильными и узнаваемыми, знаменуя отлично налаженный поточный процесс.

Несмотря на использование разнородного сырья, многократные проковки и скрутки настолько усредняли характеристики готовой полосы, что она приобретала совершенно замечательные качества. Тем не менее, мастера отнюдь не хватало первое попавшее под руку железо. В стремлении получить наилучший результат выбору исходного материала уделялось самое пристальное внимание. Поскольку вязкость ствола обеспечивалась тягучестью возможно более чистого железа, то этот компонент подбирался с особенным тщанием, что нашло отражение даже в названии одного из сортов дамаска, именуемом «гвоздевым». Многие известные оружейники, например, упоминавшийся уже Эспинар, тянули проволоку из старых подковных гвоздей, потому что такие гвозди делались из мягкого железа. Так как в те времена не существовало достоверных методик проведения предварительных испытаний, приходилось полагаться на течение жизни. В нашем случае в роли экспертов выступали мулы и лошади, подвергавшие подковы и гвозди суровым нагрузкам.

Ряд источников сообщает, будто полосу оттягивали непосредственно из гвоздей, без преобразования их в проволоку. Путем длительнойковки исходное железо доводили «до чистоты серебра и мягкости олова». Но в таком случае непонятно, каким образом получался рисунок (в отсутствие высокоуглеродистых фрагментов) и как вытягивалась лента, достаточно длинная для непрерывной навивки ствола по всей его протяженности? Мы находим лишь упоминание, что для выделки шестифунтового (2,4 кг) ствола требовалось до 50 фунтов (20 кг) гвоздей. Право, что-то здесь не то.

✂ ✂ ✂



Вверху — дамасковый ствол европейского “капсюльника”, зверски вытравленный безвестным корсаром от реставрации так, что в некоторых местах образовались сквозные дыры. Зато отлично проявилась структура навивки.

Внизу — кавказский пистолетный ствол с весьма хаотичным дамасковым узором.





Афганское ружье с английским дамасковым стволом с шестигранной нарезкой Витворта, перекочевавшим с какого-то капсюльного образца середины XIX века.

Но примечательна не его история, а удивительный рисунок (и, соответственно, структура) дамаска: некая зигзагообразная “ёлочка”. Ничего подобного мне больше никогда не встречалось ни наяву, ни на фото, и я затрудняюсь определить технологию, с помощью которой был достигнут подобный эффект.





Европейский капсюльный мушкетон (тромблон) середины XIX века, с откидным игольчатым штыком — превосходное оружие для всякого рода путешествий в местах, славных разбойничьими традициями.

Отменная сохранность позволяет любоваться превосходным ствольным дамаском точно в том самом состоянии, в каком он покинул фабричный цех полтора столетия назад.

Рисунок дамаска простой, крупный, без прихотливых завитков, — т.е. пакеты проволок не скручивались.



СТВОЛЬНЫЙ ДАМАСК НА КАВКАЗЕ

Упомянутая выше кавказская традиция изготовления ружей и пистолетов занимает в истории этого вопроса весьма заметное и почетное место. Кавказ воспринял огнестрельные технологии из первых рук, непосредственно с Востока, частью которого он, строго говоря, и является. Но случилось это достаточно поздно — лишь к началу XVIII века «вогненный бой» потеснил привычные луки и стрелы, распространяясь повсеместно. Абри де ля Мотрэ писал в 1711 году, что «черкесы научились изготавливать («подражать») огнестрельное оружие, подобное тому, которым владели татары». Он даже полагал, что черкесы превзошли оружие, которое купцы привозили к ним из Константинополя.

Вместе с тем, кабардинский посол Магомед Атажукин свидетельствует, что ружья «более покупают у российских купцов и у крымцев для того, что российские и крымские ружья лутче». Лук со стрелами, однако, так и не был окончательно забыт вплоть до XX века, находя частичное применение и для охоты, и для кровной мести. Хотя практические горцы, привыкшие оценивать всякое оружие без предубеждения, исходя лишь из его реальных качеств, с удовольствием пользовались немецкими, венгерскими, итальянскими, французскими и многими другими образцами, более ценились турецкие и крымские. Позднее эстафета перешла к Дагестану, ставшему истинной кузницей Кавказа, выпускавшей порядочное количество и холодного, и огнестрельного оружия. Вот что сообщает о чеченском оружии капитан генштаба Норденстамм в составленном им в 1834 году описании:

«Ружья у них вообще хорошие и стреляют метко... бьют гораздо дальше наших солдатских ружей. В Чечне хорошего огнестрельного оружия не делают, покупают большей частью из Дагестана у кубачинцев, но кубачинские ружья не ценятся. Лучшие ружья крымские и стамбульские, так называемые Гаджи Мустафы, которые редки и весьма дороги. Также ценятся старинные европейские ружья, особенно пистолеты».

Вот некоторые крымские клейма, которые мы находим на столь ценимых стволах:



Примечательно, что уже на самых первых этапах джигиты однозначно предпочитали точные и дальнобойные нарезные винтовки гладкоствольным системам. Для строевого же солдата принципиально важным является быстрота заряжания, которая существенно различна в том и другом случаях. Гладкоствольный мушкет или аркебуза могли заряжаться секунд за тридцать, тогда как для нарезного оружия это время увеличивалось существенно. Речь идет, разумеется, о среднем стрелке, поскольку виртуозы перекрывали любые устоявшиеся нормативы.

Так, во время стрельб 1620 года стрелок из войска Густава-Адольфа в пять минут произвел шесть выстрелов, а в 1691 году в Шотландии был достигнут настоящий рекорд — 30 выстрелов за 7 минут. Черкесы, между тем, любили не спеша снарядить дальнобойную и точную винтовку, чтобы наверняка поразить врага на солидной дистанции. Торопиться было некуда — горы предоставляли надежное убежище, скрывавшее абрека и до, и после выстрела. Упоминания об этом мы находим во многих достоверных

источниках. Например, подполковник Штетер, предпринявший в 1781 году путешествие во внутренние области Кавказа, сообщает в числе прочего: «...они верные и отличные стрелки, но при перезарядке они медленны и нуждаются в нескольких минутах».

Кавказское оружие тех лет, будучи, за редким исключением, нарезным, требовало от пяти до семи минут на перезарядку. Именно по этой причине в русской армии отказались от применения «винтовальных ружей», оставив их лишь егерям. Массовое же гладкоствольное ружье заряжалось солдатом за одну минуту. То же самое мы видим на примере нынешней чеченской войны, когда предпочтение отдается снайперским системам огня. При этом никакие иные положительные качества, кроме точности и дальности, в расчет не идут. Известны эпизоды, когда кустарным способом в стандартном автомате Калашникова табельный ствол заменялся тяжелым и длинным пулеметным. После подобной операции результативная стрельба на дистанции два километра становилась вполне обычной.

Если предпринять небольшой исторический поиск, то картина производства огнестрельного оружия на Кавказе предстанет довольно благополучной. Поначалу использовалось местное природное сырье, но позднее, ближе к XIX веку, необходимость в трудоемкой переработке руды совершенно отпала, так как гораздо проще было закупать уральское железо, отличавшееся притом превосходным качеством. Вот что пишут по этому поводу французский коммерсант Тавернье и немецкий врач и путешественник Кемпфер: «Они все настолько трудолюбивы, что сами добывают руду, которую затем расплавляют и изготавливают различную домашнюю утварь... ..добывают железо из рудников, которое куят и изготавливают всякого рода орудия». *(Оба автора Черкесию не посещали, а близость их текстов позволяет думать, что они воспользовались одним и тем же источником. Прим. Э. Аствацатурян)*. Известный исследователь нравов и обычаев народов Кавказа, И. Ф. Бларамберг, сообщает: «На территории абадзехов имеется самородное железо в форме крупного песка *(Прямо как в Японии! Прим. автора)*. Абадзехи собирают его и выплавляют в виде слитков, пригодных для использования в различных целях». Железо производилось методом сырого дутья. Его доводили до мягкого состояния, поддававшегося ковке. Профессия кузнеца была широко распространена и пользовалась большим уважением.

Поскольку Кавказ не прошел через начальный этап становления огнестрельного оружия, он получил счастливую возможность припасть непосредственно к самым современным технологиям, прекрасно отработанным к тому времени, особенно в Турции и на арабском Востоке. Например, горцы (как, впрочем, и весь Восток) практически не были знакомы с колесцовыми замками, а сразу начали использовать удобные и надежные ударно-кремневые. Точно так же примитивные тяжелые стволы с продольным или даже спиральным швом почти не известны на Кавказе, и даже самый бедный джигит вооружался винтовкой витого дамаска. В этом, кстати, проявлялось своеобразие менталитета — воин мог быть нищим и ходить в настоящих лохмотьях, питаясь хлебом и водой, но его оружие зачастую сверкало серебром и отличалось превосходным качеством, так как лишь с помощью оружия у него всегда оставался шанс добыть и славу, и богатство.

Дагестанские мастера стремительно освоили хитрую науку выделки крученого дамаска и применяли ее в массовом порядке. Собственно, никаких иных стволов и не производилось, так как они вряд ли нашли бы спрос у придиричивых горцев, чья жизнь постоянно зависела от точности стрельбы. В Дагестане известны два основных центра производства огнестрельного оружия — Харбук и Кубачи. При этом сложилось своеобразное разделение труда. В Харбуке делали стволы, а кубачинцы — все остальное, осуществляя также сборку и украшение. Когда началось это разделение, и суще-

ствовало ли оно с самого начала, сказать теперь затруднительно. Изучение сохранившихся образцов приводит к мысли, что комплекс Харбук-Кубачи существовал уже в XVIII веке. К XIX веку Харбук становится большим специализированным центром, в котором изготавливались винтовочные и пистолетные стволы для Кубачи.

Согласно описанию Маргграфа, в самом Харбуке также применялось разделение труда между мастерами, работавшими обыкновенно тройками. Первый из них, ствольщик, считался главным. Он принимал заказ, получал деньги и расплачивался с помощниками. Именно он заготавливал проволоку для ствола — тянул ее из русского шинного железа, которое покупал в местной лавке по 2 руб. 50 коп — то есть 3 рубля за пуд. Готовой фабричной проволокой мастера не пользовались. Отковывалось обычно два ствола в день. Помогали мастеру два подростка, один из которых раздувал мехи, а другой работал молотком. Затем ствол поступал ко второму мастеру, сверловщику, шлифовавшему канал и нарезававшему винтовые канавки на его внутренней поверхности. Он также выдавал два или три ствола в день. Работа велась на примитивном станке и не требовала большого искусства, считалась малопочетной и плохо оплачивалась. Нарезка одного ствола стоила не более 40 копеек. Ею занимались обедневшие и одинокие мастера. Окончательную доводку ствола выполнял третий специалист, опиловивший и шлифовавший его начисто. С одним помощником он за день обрабатывал пять или шесть стволов, получая за каждый 35–40 копеек. Цена готового изделия из ленточного дамаска колебалась, в зависимости от качества, от 2 до 6 рублей.

Готовые стволы перевозились в Кубачи, где ими комплектовали ружья и пистолеты. Самое любопытное здесь то, что при подобных ударных темпах мастера умудрялись поддерживать высокое качество продукции, не опускаясь до полного ширпотреба. Готовая неукрашенная винтовка, на изготовление которой ушло всего четыре дня, обходилась в 5 руб. 27 коп. Маргграф замечает по этому поводу: «На заводах в России, где употребляют для выделки механические станки и прочее, редко изготавливают за такую дешевую цену настолько порядочную винтовку из ленточного дамаска, как в Дагестане».

Здесь представлен типичный образец оружия, о котором идет речь. Перед нами классическая черкесская винтовка с ударно-кремневым замком типа “морлак”, широко применявшимся в XVIII–XIX веках по всему Кавказу даже в те времена, когда капсюльные замки получили уже широкое распространение. Ствол турецкий, дамасковый.

* * *

Но в XIX веке, особенно после пленения Шамиля, боевые достоинства горского оружия быстро падают, оставляя лишь прекрасную художественную отделку. Оружие приобретает, по сути, парадно-декоративный характер (Шиллинг, 1949 г). Вероятно, это явилось следствием затяжной Кавказской войны, когда ощущалась острая нужда в огромном количестве рядового стрелкового оружия. Инерционность процесса поддержала его и далее, уже в мирные времена, к тому же тысячи сохранившихся низкопробных экземпляров изменили структуру рынка. Окончательно же местное производство огнестрельного оружия пало, когда были введены пистонные ружья, а вслед за тем скорострельные системы под унитарный патрон, стволы которых, сделанные из литой стали, были не по средствам одинокому кустарю; притом же изготовление их запрещалось администрацией (Маргграф). Но то немногое, что еще тайком делалось, делалось из дамаска, даже револьверы и охотничьи двустволки.

В целом можно сказать, что традиция выделки дагестанского огнестрельного оружия делится на два этапа. Экземпляры, изготовленные в период с XVIII до середины XIX столетия, являются настоящим боевым оружием для практического использования, а более поздние образцы носят скорее декоративный характер. Харбукские ство-



лы, которыми комплектовались все кубачинские винтовки и пистолеты, были изготовлены из жгутового или букетно-жгутового дамаска, хотя иногда, редко, встречаются и чисто стальные. Клейма внешним видом напоминают крымские:



Другим обширным центром производства всех типов оружия, как холодного, так и огнестрельного, являлся регион Закавказья, в основном Грузия и Армения. Огнестрельное оружие в Грузии начало распространяться уже с XVI века, то есть немного раньше, чем на Северном Кавказе. Так, кахетинский царь Александр (1524–1605) располагал армией в 15 тысяч воинов, из которых около 500 были вооружены ружьями. Он пытался наладить собственное производство, для чего выписал из-за границы мастеров. И все же в войнах с технически более развитыми Ираном и Турцией грузинская сторона терпела неудачи.

В отличие от Черкесии и Дагестана, оружейное производство Закавказья сосредотачивалось преимущественно в городах, население которых составляли ремесленники и торговцы. Также и вся организация производства носила здесь городской, цеховой характер. Во многих городах имелись традиционные торгово-ремесленные объединения — амкары (цехи). Для приема в амкарство требовалось знание ремесла, а также добрая слава, непопороченная честь и хорошее поведение. Самое значительное число оружейников проживало в Тифлисе, столице Закавказского края, месте сосредоточения и заказчиков, и исполнителей. Судя по именам, религиозно-национальный состав тифлисских оружейников был пестрым. В одном из списков мы видим 80 армян, 10 грузин, 9 мусульман, 8 дагестанцев, одного перса и двух русских. В амкарства не входили лишь мастера-иностранцы, делавшие европейское оружие.

Технология изготовления ружейных и пистолетных стволов ничем особенным не отличалась по сравнению с принятой в Дагестане. Но многочисленные письменные свидетельства говорят о несколько иных, гораздо более длительных сроках выделки, что позволяет предполагать и более высокое качество закавказского оружия. Сырьем дляковки стволов служили железо и сталь, закупаемые в Баку. Готовая продукция расходилась по всей территории Закавказья, Дагестана, и в некоторые районы Ирана. Главным изделием являлись стволы букетного дамаска. Их стоимость достигала 3–8 рублей серебром, а изготавливал мастер не более шести стволов в месяц. Газета «Кавказ» в 1847 году писала:

«В Лагиче такие делают стволы, что пару ружейных стволов, присланных для отделки в Петербург одному из известнейших иностранных оружейников, он оценил в 500 рублей ассигнациями».

В 1864 году на десять мастеров приходилось 40 подмастерьев и учеников. Каждый мастер мог делать все ружье целиком, но для ускорения работы практиковалось разделение труда. В 1959 г. оружейник Вели Агабалаев, 1914 г. рождения, подробно рассказал о технологии изготовления дамаскового ствола. Для получения букетного рисунка брали семь проволок — три железные и четыре стальные (очевидно, речь идет скорее о тонких прутках, поскольку проволок в обычном понимании требовалось до сотни на один пучок). Их скручивали между собой и, не проковывая, наворачивали



спирально на оправку (поразительное различие с европейской технологией, описанной выше). После этого, обсыпав все «желтой землей» (какая-то разновидность флюса), клали в горн.

Далее следовало не менее 20 ковок и столько же повторных нагревов, а готовый ствол зачищали напильником, калибровали и шлифовали изнутри, для чего на напильнике закреплялась специальная прижимная пружина. Стволы делали круглыми или гранеными, с шестью или восемью гранями. Напоследок производили винтовую нарезку при помощи особого инструмента с тремя выступами. Ствол закреплялся неподвижно, а машина вращала и продвигала прут с режущей головкой, делая три оборота.

Финальной операцией было выявление дамаскового узора на поверхности. Ствол помещали в специальную трубку и свободное пространство засыпали мелкими медными опилками, смешанными с раздробленным зеленым камнем (?), заливая все нашатырем и водой (раствором аммиака (?)). Вся конструкция погружалась в печь, состав закипал, и кипение продолжалось 8 часов. Время от времени подливали воду. В результате железо растворялось быстрее, нежели углеродистая сталь, и проявлялся узор дамаска под названием «выеденная руда». Ствол с рисунком ценился в 10 рублей, а без рисунка — всего в шесть. Под занавес мастер набивал на казну муфту с хвостовиком, и холодным способом ставил клеймо. Ствол был полностью готов.

Лагичские стволы имели длину 125–130 см. и вес до 8 кг. Стволы назывались люля, ружье — тфандж. Такие стволы делались для заказчиков, приезжавших даже из Стамбула. В 1830-е годы самым известным мастером считался Абдурагим. Пистолетные и ружейные стволы он делал по собственной технологии, употребляя железо от подков, «турецкое» железо и сталь. Для изготовления ствольного дамаска он выковывал широкие тонкие стальные и железные пластины. Каждую пластину складывал в несколько слоев и затем, сбив вместе, вытягивал длинные заготовки. Заготовки, закрепив одним концом, скручивал. Соединив от двух до шести таких скруток в одну, навивал ствол (как видим, его технология близка европейской). Далее обычно — нарезка, шлифовка и проявление узора. Ствол помещался на три дня в раствор, состав которого мастер держал в секрете. Абдурагим работал тщательно и делал одно ружье или пару пистолетов в месяц. Его изделия настолько ценились знатоками, что они покупали стволы без замков и лож, уплатив до 20 рублей за штуку, тогда как работа прочих мастеров оценивалась в 3–8 руб. («Обзор российских владений за Кавказом»).

Закавказское оружие и внешне, и конструктивно мало отличалось от черкесского или дагестанского, тем более что его дизайн, как теперь принято говорить, чаще всего копировался с лучших образцов последнего. Примечательно, однако, что в середине XIX века закавказское оружие легко перешло на новую, капсюльную («пистонную») систему воспламенения, тогда как Северный Кавказ оказался консервативнее. Хотя неумолимые ветры перемен постепенно выдували из употребления ударно-кремневые замки, на технологии изготовления стволов это сказалось слабо, и вплоть до начала XX столетия дамаск продолжал удерживать позиции.

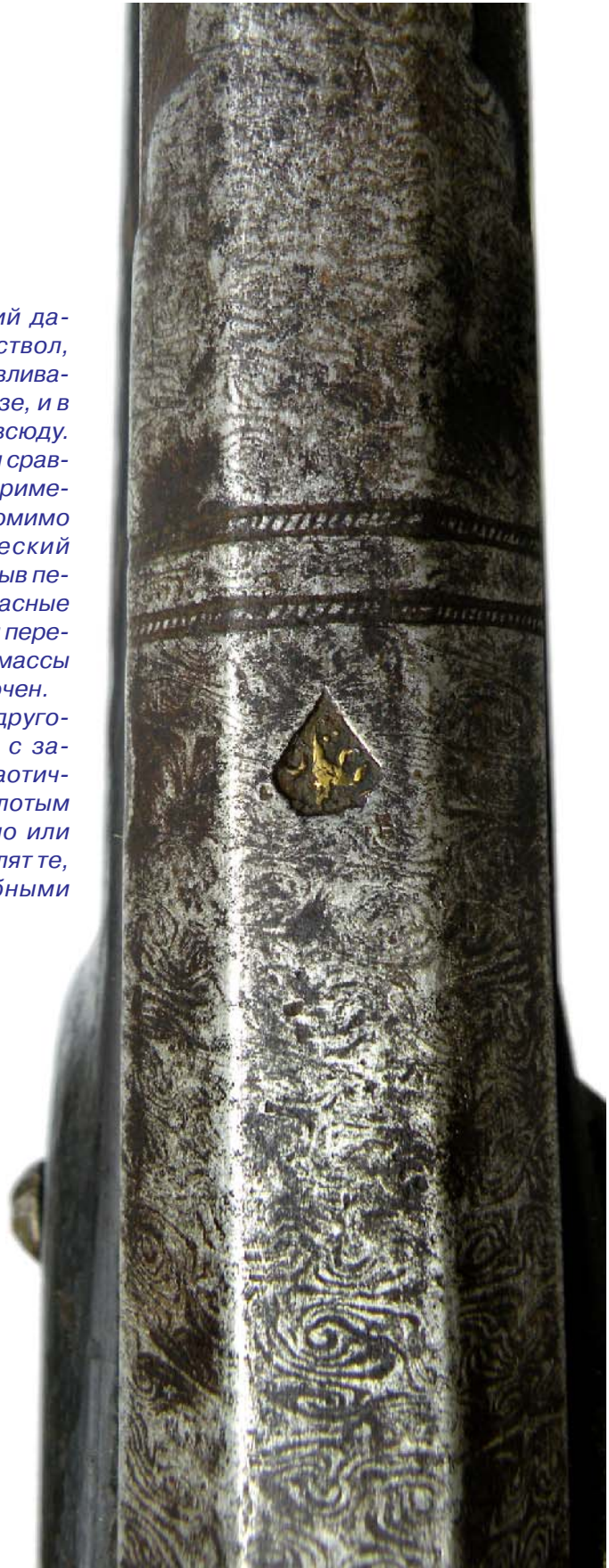


Прочие оружейные центры Российской империи применяли дамаск очень широко, особенно при изготовлении дорогих экземпляров ружей и пистолетов, хотя отлаженность процесса позволяла комплектовать узорчатыми стволами и вполне рядовые образцы. Последние представители капсюльного племени являлись превосходным, отработанным, точным и надежным оружием, а изысканное кружево дамаска словно бы удостоверяло его неординарные качества.



Слева — классический дамасковый пистолетный ствол, какие в свое время изготавливались тысячами и на Кавказе, и в Турции, и в Европе — повсюду. Из-за порядочной длины и сравнительно тонких стенок применение дамаска имело, помимо красоты, чисто технический смысл: прочность на разрыв перекрывала возможные опасные скачки давления газов при перезаряде или превышении массы пули, разрыв почти исключен.

Справа — фрагмент другого аналогичного ствола с замысловатым, местами хаотичным узором, но зато с золотым клеймом. Кавказское оно или турецкое — пусть определяют те, кто интересуется подобными вещами.



В романтическом XIX веке даже короткие толстостенные стволы “дорожных” пистолетов изготавливались из дамаска (для дорогих экземпляров). Никакой практической необходимости в данном случае в дамаске нет, так как давление пороховых газов невелико, и на первый план выходят эстетические аспекты. Здесь представлен именно такой образец. Чтобы компенсировать маленькую длину ствола и, как следствие, низкую скорость пули, они всегда имели изрядный калибр порядка 10–14 мм. Ствол мог быть нарезным либо (чаще) гладким. Шомпол во избежание потери обычно крепился на качающейся серьге со свободно скользящей муфтой, что позволяло производить зарядку без его отделения. Простой и надежный капсюльный замок гарантировал выстрел в самых неблагоприятных условиях.



ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА...

«Причудливо тасуется колода», — говорил профессор Воланд. Казалось бы, литые стали повсеместно оттеснили в прошлое кузнечные способы изготовления стволов — ан нет! Все возвратилось на круги своя, и теперь, в эпоху космических полетов, стволы снова куют. Сверление осталось лишь на подготовительной стадии, после чего трубка насаживается на закаленную полированную оправку, имеющую диаметр, соответствующий калибру будущего ствола, и вся конструкция отправляется в жерло ротационно-ковочного агрегата для холодной (!)ковки. Посредством равномерного обжима получается великолепный ствол без единого изъяна, почти не требующий шлифовки, разве что иногда его изнутри хромируют.

В принципе, нарезка также может выполняться аналогичным образом, для чего должна использоваться оправка не гладкая, а с негативной формой винтовых линий. Послековки в наших руках оказывается без малого готовое изделие. Специальной термической обработкой снимаются огромные внутренние напряжения, возникшие в результате уплотнения холодного металла, и ствол идет далее по технологической цепочке для оформления внешних контуров и стыковки со всем прочим. Такой подход позволяет получать максимально тонкие и прочные изделия с прекрасными эксплуатационными качествами, незаменимые при тиражировании военного и массового охотничьего оружия. Впрочем, по мнению специалистов, наиболее кучный и стабильный бой обеспечивают все же стволы, нарезанные по традиционной технологии специальным метчиком. Третий путь — так называемое «дорнирование», при котором винтовые канавки накатываются особым инструментом — дорном. Выигрыш очевиден, поскольку накатка уплотняет канал ствола, но поверхность получается не такая чистая, как при нарезке. Поэтому снайперские, целевые и прочие нерядовые изделия нарезаются по старинке.

* * *

Положим, чисто военные образцы огнестрельного оружия навсегда распрощались с дамаском (хотя, как сказать: тугая навивка артиллерийских стволов стальной лентой поверх калиброванной трубки позволяет достичь предельной прочности на разрыв в сочетании с легкостью). Современные стали отличались лучшими механическими характеристиками, но главное — позволяли выпускать винтовки миллионными тиражами, что было абсолютно невозможно в рамках старой технологии. Одно только оружие для охоты осталось пристанищем, где ствольный дамаск благополучно дождался наших дней. Легкие дамасковые стволы ласкают взор изяществом рисунка, стальной же может предложить лишь маслянистый глянец вороненой поверхности. Поэтому еще в начале XX века известнейшие европейские фирмы продолжали выделывать как дробовые, так и нарезные стволы превосходного дамаска, а сегодня такие изделия представлены очень дорогостоящими эксклюзивными образцами.





Вверху — образцы антикварных ружей конца XIX– начала XX вв. с дамасковыми стволами, вполне пригодные к использованию.

Внизу — суперсовременное ружье, в котором даже ствольная коробка и все прочие части изготовлены из дамаска.



ЗАКАЛКА И ТРАВЛЕНИЕ



В серебряных ножнах блистает мой кинжал,
Геурга старого изделие.
Булат его хранит таинственный закал,
Для нас давно утраченное зелье.

М. Ю. Лермонтов

После того как в руках мастера оказался тщательно откованный и даже прошедший стадию грубой шлифовки клинок, вопрос остается так же далек от решения, что и в самом начале, поскольку драгоценный полуфабрикат предстоит еще закалить, отполировать, заточить и проявить на поверхности вожделенный дамаский узор. По сложности, коварству и насыщенности всевозможными профессиональными «заморочками» закалка стоит на первом месте, потому что хорошим, упругим и твердым клинком вполне возможно пользоваться и без оставшихся, скажем прямо, декоративных операций. А наточить железку, пускай и уродливо, в состоянии любой слесарь. Но, коль скоро наш рассказ о настоящем оружии, тем более оружию высшего качества, то и его окончательная доводка приобретает принципиальное значение. Давайте рассмотрим по порядку названные этапы.

Закалка

С точки зрения теории термообработки, булат, равно как и сварочный дамаск, не требует никаких особенных режимов или хитростей. Решительно все фазы процесса общеизвестны, досконально изучены и ежедневно повторяются тысячи раз в термических цехах и участках любого завода по всему миру.

Независимо от способа получения и качества заложенного рисунка, всякий булат есть не более чем высокоуглеродистая сталь (хоть порой и «сверх...»), а потому степень нагрева и методы охлаждения остаются вполне стандартными. Другой вопрос — вариаций этого стандарта неопределенно много, а от правильности выбора напрямую зависит конечный результат — превзойдет ваш клинок лучшие сорта легированной стали или попадет в унылый конец рейтинга, невзирая на благородный узор. В том и состоит колдовство, что мастер имеет дело не с промышленной, выверенной и точно заданной маркой, а с весьма произвольным материалом, способным на неожиданные сюрпризы. И ничто, кроме опыта и интуиции тут не поможет, даже предварительный спектральный анализ образца.

Как уже говорилось, суть закалки — в охлаждении металла настолько быстро, чтобы аустенит не успел превратиться обратно в мягкий перлит, а зафиксировался в виде прочного и твердого мартенсита. Традиционно углеродистые стали калили и калят в воде, легированные — в жидких сортах масла (растительное, трансформаторное, машинное и так далее). На деле углеродистую сталь вполне возможно закалить и маслом, только вместо ожидаемой высокой твердости мы получим, как правило, лишь высокую упругость. Точно так же и легированную сталь можно погрузить в воду, если вас не пугает перспектива образования закалочных трещин как следствия чудовищных внутренних напряжений.

Существуют, однако, компромиссные варианты. Для этого мы должны либо понизить скорость теплообмена между водой и металлом, либо повысить ее в случае использования масла. Самый простой и часто употребляемый прием — изменение температуры жидкости. Воду можно подогреть (насколько — тайна мастера), а масло охладить. Кроме того, в воду можно добавить загуститель, в качестве которого выступает обычно мыло либо нечто иное, образующее эмульсию. Общий принцип таков — чем больше в стали углерода, тем ниже должна быть скорость охлаждения при закалке. Грубо говоря, низкосортную сталь следует хорошенько раскалить — да и опустить

побежалости, которые своей веселой радугой надежно и достоверно подскажут, «уже» или «еще». Эта связь чрезвычайно устойчива и не боится внешних факторов, но может немного сдвигаться в зависимости от типа стали. К счастью, лишь весьма существенные отличия в химическом составе заметно влияют на соответствие «цвет/температура», и для подавляющего большинства марок оно стабильно:

Светло-желтый	220 °С
Соломенно-желтый	240 °С
Темно-желтый	250 °С
Коричневый	255 °С
Коричнево-красный	265 °С
Пурпурно-красный	275 °С
Фиолетовый	285 °С
Синий	295 °С
Светло-синий	315 °С
Серо-зеленый	330 °С

Причиной появления различных цветовых оттенков являются тонкие пленки окислов на поверхности стали. Их толщина зависит от температуры и времени нагрева, а цвет — от толщины. Так как толщина пленки растет с течением времени, определять температуру металла нужно тотчас по мере возникновения того или иного оттенка, иначе он изменится при неизменной температуре и обманет. В углеродистых сталях процессы превращения мартенсита в троостит или сорбит происходят очень быстро, поэтому отпадает необходимость выдерживать детали в нагретом состоянии, что характерно для высоколегированных марок. Последнее, что следует сказать об отпуске — его рекомендуется производить *немедленно* после закалки, пока внутри металла не произошли мелкие, но вполне вредоносные кристаллические метаморфозы.

Японские мастера шли в деле термической обработки еще дальше и подвергали закаленные и отпущенные клинки процедуре искусственного старения, о чем рассказано в специальной главе. Кавказская традиция сварочного дамаска имела в своем репертуаре утонченные методы закалки сабель, шашек и кинжалов, причем именно такая информация составляла семейный секрет, тщательно оберегаемый от конкурентов и передававшийся по наследству. Чисто внешне никаких особенных хитростей тут нет, но результат никогда напрямую не зависит от простого повторения элементарных операций. Дьявол, как известно, прячется в мелочах, поэтому ни описание состава закалочной ванны, ни рассказ о степени нагрева клинка не помогут — только живой опыт мастера служит гарантией успеха, в противном случае кудесниками были бы все желающие. Вот какие способы закалки изделий дошли до нас в воспоминаниях очевидцев.

«Стальные клинки делали из пружины, из сточившихся напильников, раскаляя их на огне и затем расковывая в клинок, который нагревался восемь или десять раз. После того, как клинок был откован и полностью готов, его закачивали. Характер закалки зависел от предназначения предмета. Для серпа, например, делалась очень твердая, до хрупкости, закалка. Сабли, кинжалы, топоры нуждались в мягком закаливании, чтобы они не сломались. Некоторые виды стали погружали в керосин в корытце, снабженном крышкой. Керосин воспламенялся, и тогда его просто закрывали. Так закачивали наиболее хрупкие сорта стали, что придавало шашке гибкость. Шашечный клинок обычно закачивали целиком, у кинжального — только режущую часть, обмазывая остальное белой глиной. После закалки глину сбивали. Средняя часть оставалась при этом относительно мягкой, и на ней выстругивали желобок».



ца, не треснула и не согнулась. Зато принудить ее задрожать в упругих конвульсиях было невозможно, а всю вложенную энергетику она отдавала препятствию без остатка, словно прилипая к нему.

Продольные канавки и желобки, именуемые долами, также повышают жесткость за счет увеличения поверхности полосы. При этом на совершение каждого колебательного цикла затрачивается гораздо большая работа, и злокозненные вибрации затухают, едва возникнув. С той же целью поперечное сечение некоторых образцов имеет сложную форму с ребрами жесткости, например — знаменитый турецкий клыч, клинки которых имели Т-образное сечение.

Если полоса образована несколькими слоями с различными механическими свойствами, как это имеет место в скандинавских и японских мечах, то вибрация и вовсе не может развиваться. Поэтому (в том числе) японский меч легко рассекает все, что попадает на его пути. Булат, представляющий собой композит из мягких и твердых фрагментов, также не дает шансов паразитическим колебаниям. Сварочный дамаск ввиду слоистого строения умиряет вибрации быстрее, чем простая однородная сталь, но, как правило, хуже булата. Однако все это, повторяю, применимо исключительно к длинным разновидностям холодного оружия, и совершенно излишне в отношении ножей и кинжалов.

Заточка и полировка

Строго говоря, порядок этих завершающих операций иной: сначала выполняется предварительная шлифовка, а уж затем полировка поверхности и заточка режущей кромки. Когда речь, как в нашем случае, идет о булатах или дамасках, то после полировки металл травят едким раствором, чтобы проявить рисунок.

Оговоримся сразу: если вы хотите достичь действительно красивой, гладкой и «настоящей» поверхности, забудьте о существовании электромоторов и абразивных кругов, равно как и о кругах войлочных с набором полировальных паст. Ваш станок — собственные руки, инструмент — всевозможные мелкие брусочки различной жесткости и крупности зерна, а залог успеха — адское терпение и бездна работы не на один день, как все это и делалось от века. Конечно, для придания заготовке необходимых форм можно и нужно использовать всю мощь современной оснастки, но когда клинок обрел искомые очертания, и требуется лишь довести его поверхность до полного шика, отточив напоследок до бритвенной остроты, можете смело вывинчивать в доме пробки и поудобнее усаживаться у верстака.





И шлифовка, и полировка клинков производится посредством продольных перемещений маленьких брусков, причем отличие первой стадии от второй обусловлено только крупностью абразива. Последовательность операций должна соблюдаться неукоснительно — переходить к более мелкому бруску можно, лишь полностью исчерпав возможности предыдущего, а нетерпеливые скачки взад и вперед с целью поскорее поглядеть, что же получится, только усугубят страдания и удлинят путь к победе.

Сами по себе абразивные материалы бывают искусственного и естественного происхождения. Имея в виду запутанное разнообразие искусственных композиций, лучше не пытаться вникать в длинные строчки маркировки с указанием вида и крупности зерна, а пользоваться нехитрым практическим правилом — для наших специфических целей годятся исключительно жесткие, неизносимые бруски. Поскольку нам нет дела, из чего их прессуют на заводах, помните: самые лучшие — это белые и оранжевые. Серые и фиолетовые крайне редко бывают жесткими, они истачиваются скорее, чем сам клинок, поэтому вам не удастся с их помощью придать твердой стали строгих очертаний.

Далее — практически все искусственные камни требуют воды, и, шлифуя свою железку, следует поставить перед собой кювету, в которой вы будете то и дело промывать брусок. Никаких дополнительных компонентов на этом этапе не добавляют. Но, приступив к окончательной, тонкой доводке, лучше пользоваться мыльными эмульсиями или время от времени наносить на брусок каплю жидкого моющего средства. В этом случае абразив работает мягче и чище, не проводя случайных глубоких царапин.

Полировка — та же шлифовка с использованием совсем уж мелких абразивов типа паст, порошков или взвесей. После финальной шлифовки поверхность стали должна иметь абсолютно равномерный, перламутровый, матовый, «лунный» блеск без каких бы то ни было рисок или пятен. Только в этом случае прикосновение деревянного бруска с полировальной пастой начнет постепенно проявлять ту прозрачную глубину, которой невозможно достичь при помощи механических вращающихся приспособлений. Чрезвычайно мелкозернистые, плотные и жесткие доводочные и заточные бруски требуют керосиновой или масляной смазки. Иногда в ремесленном обиходе так и говорят — «водяные камни» (имея в виду пористые крупнозернистые обдирочные материалы, обыкновенно искусственного происхождения) и «масляные камни».

Физика процессов машинной и ручной полировки диаметрально противоположны с точки зрения результата. Какой бы успешной ни была предварительная шлифовка, и насколько бы ровной поверхности вам ни удалось достичь, стремительный бег войлочных (а хоть бы и кожаных) кругов тотчас нарушит ее, естественным образом

«вылизывая» металл в местах наименьшего сопротивления, по границам кристаллических структур, ковочных уплотнений и так далее. Поскольку ни одна сталь не бывает идеально однородной, в конце такого полирования мы увидим под микроскопом некий сглаженный горный ландшафт, создающий рассеянное, диффузное отражение падающего света. В итоге клинок приобретает отвратительный селедочный блеск, белый и яркий, но совершенно мертвенный. Булаты и дамаски, в которых неоднородность строения является породным признаком, совершенно не выносят механической полировки, во всяком случае, на ее финальных стадиях.

Если обработка производится медленными возвратно-поступательными движениями твердого бруска, в конце концов получается действительно плоская поверхность той или иной чистоты, отражающая свет в полном соответствии с законами оптики, когда широкий пучок из нескольких лучей на выходе почти не отличается от входящего. Такой клинок кажется темным, словно прозрачным, и одновременно он представляется несравненно более «настоящим» и страшным. На словах это просто, но практически подобный эффект достигается невероятным терпением и прорвой часов и дней монотонной ручной работы.

В наших условиях лучшие результаты дает использование в качестве полирующих материалов алмазных паст различной крупности зерна, а сам притир изготавливается из дерева плотных и твердых пород (самшит, орех, абрикос) или из жесткого фторопласта. Чем меньше габариты бруска, тем большее давление он оказывает на поверхность стали. Оптимальным можно считать размер 10x15x50 мм. Фторопласт хорош тем, что он совсем не изнашивается и не вбирает в себя зерна абразива, поэтому один и тот же притир можно использовать на всех этапах полировки, переходя от пасты к пасте. Подавляющее большинство алмазных или эльборовых составов являются маслорастворимыми, и требуют в процессе полирования нанесения время от времени на сталь капельки керосина или жидкого машинного масла для того, чтобы брусок легче ходил по поверхности, включая в работу новые порции свежих зерен. Однако встречаются пасты и на эмульсионной основе. В этом случае керосин заменяется водой. Пресловутая паста ГОИ, созданная давным-давно для полировки оптических стекол, также имеет несколько степеней крупности, а собственно абразивом в ней служит зеленая окись хрома.

Для заключительных стадий незаменим так называемый «крокус» (чрезвычайно мелкодисперсная красная окись железа). Имея меньшую, нежели алмаз, твердость, этот темно-багровый абразив бережно выглаживает поверхность металла, после чего та принимает уже вовсе стеклянный лоск. Достать готовый «крокус» проблематично, но его можно получить самостоятельно, например — дважды прокалив до 900 °С железный купорос. Применяется в виде порошка или пасты.

Заточка режущей кромки есть процесс немногим менее длительный и кропотливый, чем полировка. Золотое правило равновесия гласит: «То, что долго делалось, долго и служит». Если вы затратили на заточку пять минут, не ждите, чтобы ваш нож хорошо резал два месяца. Лезвие, кажущееся невероятно острым, чаще всего таковым не является, а иллюзия остроты создается грубым пильчатым заусенцем на ободранной кромке. Прежде, чем острить лезвие, его следует выровнять, проведя им несколько раз по очень плотному бруску. Выравнивают кромку у вновь изготовленных или жестоко пострадавших клинков перед тем, как приступить к основательной и скрупулезной заточке.

Считается, что оптимальный угол режущего клина равен 25°–45°, но на самом деле очень немногие клинки имеют такую кромку. Если посмотреть на кажущееся острым лезвие под микроскопом, то мы увидим, как по мере приближения к вершине идеаль-

Примечание. Твердость закаленной стали оценивается в единицах по шкале Роквелла. Физически она определяется специальным прибором, вдавливающим в поверхность металла алмазный конус с калиброванной силой в 1471 Ньютон. Величина вмятины фиксируется прецизионным устройством и выводится на циферблат. Например, твердость каленных насухо напильников составляет около 65 HRC.

Методов проверки твердости в домашних условиях существует достаточно. Вполне объективную картину дает проба мелким, «бархатным» надфилем: если он скользит, точно по стеклу, или с трудом цепляет поверхность, можете радоваться. Кстати, проверять следует исключительно лезвие, но не спинку, которая частенько приспущена. Также неплохо слегка построгать (не рубить!) толстый гвоздь или любую иную мягкую железку из Ст.0 или Ст.3. Некоторые знатоки проверяют клинок, щелкая по нему ногтем или пробуя «на срыв» острие. Мерилем прекрасного в данном случае будет звук. Не берусь судить о достоверности подобного метода, но доля правды в этом присутствует. Все просто — чем тверже металл, тем суше и звонче будет щелчок. Соответственно, у недокаленного клинка звук получится «сырым» и тусклым. Можно подвесить размонтированный (голый) клинок на нитке и звякнуть по нему чем-то жестким. Колокольный звон тем выше и чище, чем тверже сталь, притом именно булаты отличаются особенно продолжительным, ясным звуком

Пробы на изгиб, как и все на этом свете, должны иметь разумные границы. Вполне возможно, что легендарные аносовские булаты можно было согнуть в тисках под углом 90°, а после выпрямить и пользоваться в свое удовольствие. На деле простой хороший клинок должен обладать упругостью без предрасположенности к остаточным изгибам. Чем сильнее закалка, тем жестче и неподатливее клинок. Во времена оны полосы казачьих шашек, выпускавшихся серийно, проверялись так: специалист брал готовый клинок, производил наметанным глазом беглый внешний осмотр, а затем пользовался элементарным приспособлением — деревянной колодой примерно метрового диаметра с глубоко забитой сбоку скобой. Клинок вставляли острием под скобу и огибали им колоду вплотную, задавая, таким образом, строго одинаковый для всех изделий изгиб. Если полоса не ломалась и не приобретала остаточных деформаций, на нее набивали клейма «С» и «П» («смотрено, пробовано»). Разумеется, сварочный дамаск и булат с легкостью проходят подобные тесты, изначально обладая повышенными в сравнении с простой сталью характеристиками.

Травление рисунка

Искусно полированная поверхность булата ничем не отличается от поверхности обыкновенной стали, и только в ореоле светового блика можно разглядеть некое подобие узора. Так поступают в Японии, часами предаваясь любованию фамильным клинком, но менее утонченные натуры предпочитают ясную и отчетливую картину. Поэтому традиционно булатные и дамасковые клинки подвергали и подвергают химической обработке, выявляя рисунок насильственно.

Суть процесса в том, что фрагменты с различным содержанием углерода обладают различной стойкостью в отношении едких растворов, приобретая в них разные оттенки и фактуру. Поскольку булат состоит из мешанины цементита с перлитом, то после травления он становится темным и тусклым. Собственно говоря, таков цвет фона, по которому ясным белым кружевом выступают высокоуглеродистые фрагменты. Дамаск реагирует иначе — рисунок на нем получается от того, что сам материал слоев и сварочные плоскости по-разному взаимодействуют с реактивом.

Традиционно в качестве «проявителя» использовался раствор железного купороса, а в новейшие времена ему на смену пришли сочетания всевозможных кислот,

многие из которых были вовсе неизвестны прежде. Такая рокировка обусловлена тем, что в купоросе клинок следует выдерживать долго, порою даже варить, тогда как кислота работает моментально, только пошевеливайся. Но зато в первом случае цвет фона получается темным, почти черным, и на нем огнем горит долгожданный узор, а с терпением у предков, как известно, проблем не было. Увы, «раньше были времена, а теперь — мгновения».

Схема процесса выглядит куда как примитивно, но конкретная технология травки составляла сугубый секрет, оберегаемый от зорких глаз соседей и конкурентов. Просто выявить рисунок — дело нехитрое, для этого достаточно смочить клинок любой кислотой (хоть долькой лимона) и наблюдать за таинством рождения, пока результат не удовлетворит вас более или менее. Но придать металлу воистину благородный вид — настоящее искусство, основанное на изрядном опыте, своем и предшественников. Вот, например, каким методом пользовался упоминавшийся уже Кахраман Элиазаров:

«Когда таким образом клинок закалится, тогда оный должно вычистить мелким наждаком (наждак... наперед истолочь в порошок). За сим следует иметь в готовности медный бурак или трубку, нарочито сделанную длиною в 1 и 1/4 аршина, наполненную ключевою водою, в которую положить 1/2 фунта квасцов, и, поставив на огонь, кипятить. После сего положить в оную клинок, а через четверть часа, вынув и вычистив в одном каком-нибудь месте пылью, если струя на нем окажется хороша или по желанию, тогда вычистить тем же самым из пыли порошком и употреблять».

Сварочный дамаск травить несложно, но обработать поверхность подлинного булата достаточно мудро, хотя... оба пути вполне заковыристы и насыщены неожиданными каверзными ловушками. Специально для тех, кто решится произвести опыт собственными руками, предлагаю несколько хороших вариантов (по В. И. Басову):

1. Проще всего травить поверхность дамаска серной кислотой, для чего необходимо приготовить 15–17% ее раствор. Делать это лучше на дистиллированной воде, поскольку результат прямо зависит от качества компонентов. Изделие предварительно шлифуется, полируется и обезжиривается щелочью, после чего заливается «кипяченой» кислотой на 2–2,5 минуты. То есть: названный раствор следует нагреть в алюминиевой посуде до кипения — и заливать. По истечении срока клинок извлекается на белый свет, промывается и нейтрализуется содой. Поверхность получается черной и безобразной. Рисунок появляется после обработки самой мелкой наждачной бумагой («нулевкой») и легкой (чтобы не загладить текстуру) полировки войлоком. После всего металл следует непременно промаслить и вытереть насухо.

2. Можно выдержать клинок 2–3 минуты в гальванической ванне из 10–12% раствора поваренной соли на постоянном токе в 6–8 вольт и 6–8 ампер. Результат превзойдет самые смелые ожидания.

3. Для этого способа потребуются два реактива. Первый — раствор щавелевой кислоты (10–12%), второй — раствор железного купороса (FeSO_4).

Щавелевую кислоту после растворения следует выдержать 10 дней в открытой посуде для насыщения кислородом, а потом хранить под пробкой, как всякий химикат. Изделие нужно обезжирить кипячением в стиральном порошке, обмыть кипятком, и горячую поверхность смачивать кислотой при помощи мягкой широкой кисти, не давая подсыхать, в течение 5–7 минут, пока не проявится узор. Затем тотчас провести по клинку *другой (!)* кистью 30% раствором железного купороса. Поверхность при этом начнет темнеть. Выдержав изделие не более 2 минут, нужно промыть его в проточной воде, насухо протереть, смачно *плюнуть (!)* и растереть до блеска. От всей этой экзотики клинок приобретает иссиня-черный тон с золотистым рисунком.

Взамен щавелевой можно использовать лимонную или уксусную кислоты, однако это удлиняет процесс, что, впрочем, совсем неплохо, поскольку снимает вредную су-дорожную спешку.

4. В принципе, слоистый дамаск можно успешно травить холодным 20–30% раствором серной или ортофосфорной кислоты в течение 2 часов с последующей нейтрализацией 2–3% раствором щелочи, но при таком примитивном способе не придется рассчитывать на результат выше среднего. Впрочем, если вас устраивает какой угодно рисунок, лишь бы он был, то проблем нет. Берите любой едкий раствор — хоть сок незрелых фруктов или кислые помидоры. Что-то обязательно получится.

Настоящий булат ставит задачи посложнее и требует четкого соблюдения как временных, так и химических параметров, проявляя склонность издеваться над мастером, точно маркиз де Сад.

Отполированный и обезжиренный клинок для начала травится 2% спиртовым раствором азотной кислоты, а затем, не смывая, раствором Аносова, который представляет собой смесь 10% раствора H_2SO_4 и 5% раствора $FeSO_4$. В раствор кислоты нужно влить раствор купороса и образовавшимся ядом намочить поверхность клинка, наблюдая за появлением узора в течение 5–7 минут. Затем сразу травить 30% раствором чистого купороса около 3 минут. Когда металл почернеет, обильно напитать кисть спиртовым раствором азотной кислоты и быстро провести по купоросу. Как только пойдут узоры — немедленно промыть и вытереть насухо, а затем непременно исполнить знакомый ритуал с плевком, отчего булат заблестит золотистым рисунком по бурому фону. Булаты высших сортов имеют сине-черный или угольно-черный фон, но получить их трудно, так как для этого требуется колоссальный опыт плавки при невысказанной чистоте исходных материалов.

Что есть что?

Как справедливо заметил в свое время О. Генри, «быстро и легко белый узнает белого в джунглях Африки». К этому можно добавить, что ненамного труднее отличить древесину березы от дуба или сосну от палисандра, если только какое-то время постоянно иметь с ними дело. Точно так же очевидна разница между сталью и алюминием, тем более — медью, и так далее. Но сказать навскидку, булат перед нами или сварочный дамаск способен лишь специалист, вдоволь наглядывшийся на то и другое.

Тем не менее существует ряд достаточно элементарных признаков, которые откровенно и прямо режут всю правду о клинке, какие бы песни не пел сладкоголосый продавец, желая поскорее получить за подозрительную железку сокровища царей земных. Конечно, без личного опыта не стоит пытаться определять тип узора и гордо вещать, что тут имеет место, например, коленчатый или букетный дамаск. Но самые начальные формы анализа вполне под силу сколько-нибудь подкованному любителю.

Итак — различия булата и дамаска заложены в них уже на стадии рождения, поскольку первый представляет собой монолитный металл, а второй состоит из множества отдельных слоев. Соответственно, и внешний вид узора никогда не будет похожим. Имея в виду высокий уровень компьютерной грамотности населения, рискну провести следующую параллель, великолепно иллюстрирующую разницу: узор классического булата представляет собой *растровую* картинку, образованную скоплениями отдельных, обособленных (!) светлых частиц цементита, хотя они и могут сливаться в штрихи или даже в сетку. Напротив, поверхность сварочного дамаска дает картинку *векторную*, декор которой составлен из линий, имеющих конкретную толщину и направление. Они могут быть переплетены и спутаны самым невероятным образом, замыкаться кольцами и гроздьями, но скоплением точек их никак не назовешь.

Далее — настоящий булат почти всегда выглядит тусклым и невзрачным, а вся его графика начертана, как было сказано, белым по черному или серому, то есть цементом по железу. Рисунок в принципе не может быть упорядоченным, он хаотичен и непредсказуем, как звезды на небе. В известной степени старые мастера умели придавать скоплениям частиц некоторую ритмичность, получая пресловутую «лестницу Магомета», но редко. Стяжки узора образовывались в местах строго дозированных по силе и направлению ударов молота.



Дамаск чаще всего являет обратную картину, где светлый фон расписан темными разводами. Это не что иное, как тончайшие слои окалины, скорее — намек на окалину, не до конца съеденную расплавленным флюсом. Кроме того, при использовании в “переслойке” различных марок стали проявляется разная их реакция на травление. С прочностью кузнечной сварки при этом все в порядке, слои соединены между собой намертво, но чистый металл неизбежно светлее, чем пограничье, иначе узор был бы невидим. Химическая обработка еще сильнее выявляет различия, позволяя любоваться клинком безо всяких дополнительных ухищрений. Если не принимать в расчет безумные детища некоторых современных мастеров, в которых рисунок нарочно разбит и раздрызган самым чудовищным образом, то в целом можно сказать, что совокупность линий в большинстве случаев подчиняется некоему порядку. По крайней мере, всегда нетрудно выделить ту или иную закономерность, повторение отдельных элементов и так далее (разумеется, это относится к кованым клинкам, потому что катаный металл выдает безупречная ритмичность узора; это не плохо и не хорошо, тем более что сплошь и рядом подобный ход используется сознательно в качестве осознанного технологического и декоративного приема).





Мираж —
обманчивый призрак чего-нибудь,
нечто кажущееся.
С. И. Ожегов. *Словарь русского языка*

Вначале я собирался назвать данную главу «Имитация и подделки», но по мере разработки вопроса стало ясно, что материалов, напрямую отвечающих этому уничтожительному заголовку, набирается слишком мало.

Подделкой предмет становится только тогда, когда его упрямо и сознательно выдают за то, чем он никогда не был. Если кузнец сваривает многослойный пакет и вытягивает из него саблю или нож, то он просто кует клинок из дамаска. Если он грамотно загружает тигель, варит слиток и кует из него булатную полосу, то он просто кует булатную полосу. Но когда он клянется предками, что такого чудесного булата еще не видел мир, что секрет перешел к нему от прадедушки, или даже что это никакой не новодел, а подлинник XV века прямо с пояса эмира Бухарского— тогда ни в чем не повинная сталь мигом превращается в подделку, не потеряв при этом своих, быть может, действительно неординарных качеств. В старину повсеместно использовался такой прием украшения клинков, как дамаскировка, т. е. нанесение на поверхности обыкновенной стали «дамасских» узоров. Это считалось не подделкой, а обычным декором, потому что в те романтические времена публика была грамотной, и столь наглый обман попросту бы не прошел. Но сегодня подавляющее большинство мужской части населения в оружии ничего не понимает, и вообще вряд ли отличит мельхиор от серебра, медь от латуни или никель от хрома. Соответственно, дамаскировка клинков приобрела явный оттенок лукавства в расчете на профана.

Технически дамаскировка любого вида выполняется посредством травления (чаще всего кислотой, но не обязательно) поверхности клинка, покрытого некой защитной пленкой, по которой процарапан тот или иной рисунок.

Справа — образец высококачественной фабричной дамаскировки на клинке немецкого кинжала. С необыкновенной достоверностью переданы все нюансы, включая стяжки узора вдоль ребра. Но, в отличие от подлинного дамаска, подделка **всегда** двухуровневая — фон и поверхность — и это заметно.

Внизу — пример «дамаскировки» без всяких рисунков, просто следы пребывания в кислоте. Все эти пупырышки и островки есть следы газовых пузырьков и разных неоднородностей металла. Смотрите и запоминайте: когда налицо вот такая мелкая крапчатость — это стопроцентный примитивный обман, не имеющий ни с дамаском, ни с булатом ничего общего.



Вот, например, как поступали кавказские оружейники: то место полотна, где мастер пожелал сделать рисунок, обмазывалось растопленным козьим салом. После его застывания острием деревянной палочки процарапывали на сале узор или надпись. Затем 8 граммов железного купороса разводили в 100 мл холодной воды и, обмотав спицу коноплей, промазывали нацарапанные узоры раствором и оставляли так на 8 или 10 часов. За это время сталь вытравливалась на глубину 1 мм и узор обретал черный цвет. Полотно полировали наждаком и протирали козьей шкуркой.

Существовал и иной способ нанесения узора и травления: пользуясь зачерненным спиртовым лаком, спицей рисовали на полотне клинка узор. А затем, намазав на это же место раствор медного купороса с поваренной солью в пропорции 10:1, вытравливали в течение 12 часов. Узор или надпись принимали зеленый цвет (Габиев. «Металлообработка у лаков». 1957 г.). Разумеется, эта нехитрая машинерия предназначалась не только для наведения дамаска, но вообще для создания любых художественных начертаний по клинку. Так выглядит стандартный алгоритм последовательности операций, в согласии с которым по сей день травят металл во всем мире. Могут изменяться защитные пленки, рецептура едких растворов, но суть одна — непокрытые места эродировать, а укрытые остаются.

Бытовал и несколько иной, скорее, физический, нежели химический, метод. Вот как, для примера, поступали упомянутые лаки:

«С этой целью кусок стали после первойковки обкладывали с двух сторон железом, плотно прикрепив проволокой, и помещали в огонь горна. Заготовку держали в огне до полного выгорания железа, отчего стали придавалась прочность и эластичность».

Тут нужно разобраться. Если по бокам у будущего клинка выгорало привязанное железо, то, спрашивается, чего ради он улучшал свои характеристики? Вернее было бы ожидать выгорания углерода и снижения вожделенной прочности. Далее — есликовка была «первой», предварительной, то каким образом дамаскировалась несуществующая еще поверхность? Вопросы, вопросы... Ох, уж эти старинные рецепты!

Неплохая имитация получается тогда, когда сталь покрыта многослойной чешуйчатой окалиной. При травлении активной кислотой та выедает окисел по трещинам, границам, тонким фрагментам, добирается до металла и «рисует» на нем хаотичное кружево. Затем достаточно окончательно отбелить полосу, зачернить ее, скажем, купоросом, легонько отшлифовать — и полная виктория! Но, повторяю, специалист распознает обман за пять шагов.

Гораздо труднее констатировать подделку в том случае, когда за дамасскую сталь выдается сварочное железо, так как процент содержания углерода и степень закалки внешне ничем себя не проявляют. Ни стиль, ни плотность кружева ровным счетом ничего не подскажут, и только механические испытания либо реальная эксплуатация оставляют шанс сорвать маску с двойника.

Прием дамаскировки — лишь один из многочисленных способов декоративного украшения металла. Имея почтенные корни, уходящие в глубь веков, но при этом ничуть не лучше и не хуже прочих.



Но давайте пока отложим разговор об имитации и оглянемся вокруг. Немедленно в поле зрения попадает целый ряд превосходных традиций, напрямую связанных с технологией сварочного дамаска. Их продукт — композиции, также состоящие из сваренных кузнечным способом слоев, и только химический состав или особенности структуры несколько дистанцируют их от настоящей дамасской стали и булата.

МАЛАЙСКИЕ КРИСЫ

Ближе всего к дамаску примыкают, фактически являясь его разновидностью, клинки пресловутых малайских крисов. Крис (керис) представляет собой упоительно экзотический тип холодного оружия, несущего к тому же впечатляющую ритуальную нагрузку вплоть до совершения им магических действий. Чисто внешне — это обоюдоострый кинжал с прямым либо «пламенеющим» клинком и резной рукояткой.



История криса настолько глубока, а его значение в жизни мужской части населения малайского архипелага настолько существенно, что он вполне заслуживает более подробного повествования. Первой по-настоящему полной книгой, познакомившей Европу с крисами, был фундаментальный труд известного сатаниста и колдуна Джеральда Б. Гарднера, изданный в Англии в 1939 г. и переизданный в 1973 г. Эта работа до сих пор остается классической по предмету. Представленная в ней информация ценна тем, что ее чудовищный автор едва ли не треть сознательной жизни провел на Борнео и знает обо всем из первых рук, лично.

Итак, крис по справедливости может считаться национальным символом народов, населяющих целое созвездие островных и полуостровных государств — Малайзию, Филиппины, Сингапур, Таиланд, Бруней и т. д. По мнению специалистов, это оружие зародилось как вид где-то между IX и XIV веками. Понадобилось около 200 лет для того, чтобы он приобрел внешность, дожившую до наших дней практически без изменений и знакомую сегодня многим. Жители каждого из островов оспаривают друг у друга право называть именно свою землю родиной криса, но самые древние упоминания о нем найдены в яванской мифологии. На Филиппинах и Малайзии крис был и остается обязательной частью национального костюма, как кинжал наших горцев или меч самурая. Раньше всякий мужчина обязан был постоянно носить хотя бы один, а во время войны — до трех крисов. При этом главный клинок располагался, как повсюду в мире, у левого бока, а два дополнительных — справа и сзади. В мирные дни единственный крис помещали справа, и другое его положение считалось агрессивным, неприличным и оскорбительным.

Скорее всего, искушенный читатель уже отметил целый ряд совпадений с самурайской этикой, и надо сказать, что таких параллелей просматривается великое множество. Кое в чем экзотические клинки даже сумели переплунуть невероятно ритуализированный японский меч, так как церемониальный и мистический аспекты криса гораздо утонченнее, нежели у их смертоносных собратьев. Специальностей у криса тьма — фамильная реликвия, объект наследования, символ социального статуса, визитная карточка, культовый инструмент, оружие, палаческая оснастка для приведения в исполнение смертных приговоров и т. д. В точности как в самурайских семьях, крис передавался от отца к сыну, и порой это было единственное наследство. Последний нищий не дерзал отойти к предкам, не завещав чаду хотя бы его.

В качестве своеобразного удостоверения личности крис четко характеризовал владельца, беззвучно и правдиво повествуя о его социальном положении, профессии, вероисповедании и «прописке». Большая часть информации считывалась с поверхности ножен. Так, на Яве их красный цвет говорил о принадлежности к царской семье, зеленый — к рангу министров, коричневые носили придворные, а черные — рядовые обыватели. Памор — рисунок дамаска — также не выбирался по настроению. Мастер мог наотрез отказаться делать клинок, не соответствующий статусу заказчика. Некоторые виды были запретными для простолюдинов как предназначенные лишь венценосным особам. Кроме того, неправильно подобранный узор мог навредить. К примеру, если крестьянин вынуждал изготовить для него крис с рисунком «бунтел маит», имитирующий силуэт савана, характерный для военного сословия, то этим саваном вскорости могли накрыть его самого. Разумеется, прекрасные крисы были наградным оружием, так сказать, «с царского плеча», а также могли служить своего рода верительной грамотой, точно визитка в наши дни. Если вас пригласили на некое торжество или свадьбу, а вы по уважительной причине не в состоянии прибыть лично, следовало вместо себя послать крис как полноценный и признанный заменитель.

Мистическая составляющая культа крисов не просто существенна — она огромна. Если в Японии взаимоотношения с мечом зиждятся на эстетике и отработанном этикете, то аура криса есть прежде всего аура колдовская, оккультная и насквозь таинственная. Местный фольклор переполнен волшебными историями о крисах, способных предупредить владельца об опасности, грохоча в ножнах, способных летать по воздуху и разить врагов, словно небесная кара, убивать на расстоянии, когда хозяин не поленится просто указать острием на неприятеля и так далее. Из клинка могла течь вода и, подобно самурайским мечам, некоторые крисы имели злобную душу, причиняя владельцу неисчислимы беды вплоть до могильного исхода.

Техники реального, а не колдовского боя с крисом в руках мало отличаются от техник использования любого иного короткого оружия на близкой дистанции. Значительный угол наклона рукоятки делает хват почти пистолетным и смещает акценты в сторону преобладания колющих ударов. Если клинок волнистый, то он способен на чрезвычайно коварный и полезный (смотря для кого) маневр — автоматически подстраиваться под препятствие, словно бы интуитивно находя в нем слабое место. В частности, крис сам подворачивается в руке, чтобы войти между ребер плашмя, а не остановиться, уткнувшись в кость.

Хотя и мелкие, но отчетливые зубцы на гандже — своеобразной плоской гарде криса — позволяли ловко прихватывать чужое оружие. История знает множество примеров использования в гуще битвы сразу двух крисов, при помощи которых могучие герои производили опустошение в рядах противников.



Знакомство с португальцами, с их рапирами и шпагами, заставило модернизировать крис, создав длинную его разновидность, именуемую «панджанг», получившую вдобавок вторую, мрачную профессию инструмента для казни. Помимо классического короткого криса известны большие, тяжелые модификации, своего рода мечи — «калис» с островов Сулу и «сунданг» с Минданао. Их длина достигала 60 см при ширине клинка 5 см. Но даже они остаются более колющим, нежели рубящим оружием.



Существует распространенное заблуждение относительно формы («дапур») кри-са. Отчего-то большинство людей полагают, что он имел только один вид — извилистый, «пламенеющий», наподобие змеи. Действительно, подобная разновидность является самой популярной, но вместе с тем изрядное число клинков прямые, сохраняя прочие детали монтировки вполне традиционными. Возможно, начало любви к изогнутым линиям следует искать в индуистских змеиных культах, тем более что и сами названия форм содержит это скользкое слово — прямые клинки именуются «сарпа тапа» (созерцающая змея), а витиеватые — «сарпа лумука» (движущаяся змея). Всего же видов дапура известно около 150. Количество извивов никак не произвольно и обязательно нечетно. Обычно их от 3 до 13, а самые популярные — 3, 9 и 13. Счет «волн» ведется от рукоятки, и каждая имеет свое собственное сакральное значение. Суммируясь, они насыщают клинок тем или иным смыслом:

- 3 — верность и удача;*
- 5 — любовь к носителю знаний (ученому, гуру);*
- 7 — порядочность, честность, достоинство;*
- 9 — невозмутимость, выдержка, лидерство;*
- 11 — благородство, великодушие, изобилие;*
- 13 — мощь, сила, миролюбие.*



Прямой клинок символизировал уверенность в своих силах и острый ум. Но какова технология столь одухотворенного оружия?

Как всякий слоистый дамаск, крис ковали с использованием полос различного химического состава, а затем шлифовали и вытраивали, проявляя тем самым сварочный рисунок. При этом подход к изготовлению оставляет далеко позади синтоистскую атрибутику японских мастеров. Те просто готовили себя к процессу сотворения меча, стараясь вложить в холодную сталь свою чистую душу, мало соотнося все это с параметрами, скажем так, будущего владельца. Ну, разве что грозная репутация или высокий ранг последнего заставлял слегка подтянуться и проявить особенное рвение и скрупулезность. В случае с крисом дело обстояло сложнее. Считалось, что источник его астральной мощи кроется в гармоничном слиянии искусства кузнеца и натуры клиента. А потому настоящему мастеру обязательно требовались исчерпывающие сведения о личности заказчика, в первую очередь — дата и место его рождения. Также крайне важным было очное знакомство. Разумеется, маэстро молился, постился

Принято считать, будто неверно избранный тип памор способен навредить владельцу. Вообще же мастерство оружейников достигало такой искусности, что они могли создавать любые композиции. Так, в годы победного шествия ислама распространилась мода на крисы с изображением стихов из Корана. По направлению залегания узор достаточно четко делится на две категории — продольный (млумах) и поперечный (миринг), отдаленно напоминающий птичье перо. То ли в силу заметно меньшей прочности, то ли по каким-то мистическим причинам, но миринг не получил широкого распространения, чего не скажешь о его победоносном сопернике. Всеобщее мнение приписывало продольному узору несравненно большую демоническую силу, да и крепостью он превосходил собрата благодаря оптимально ориентированной внутренней структуре. Разновидностью продольного является несколько «разбитый» рисунок, состоящий из деформированных причудливым образом колец и петель, чем-то напоминающий поверхность лужи под дождем или замысловатую текстуру дерева. Разумеется, безграничной силой обладали клинки с изображением стилизованной человеческой фигуры.



ЯПОНСКИЙ ВАРИАНТ

Еще одна разновидность изделий из сваренных кузнечным способом слоев железа водится, опять-таки, в Японии. Это знаменитые *цубы* — небольшие круглые диски, служившие гардой самурайского меча. Не будем вдаваться в подробности их классификации по размеру, форме, декору и так далее, потому что о маленьком чуде изданы солидные труды маститых историков и искусствоведов.

Металлическая пластина толщиной не более 5 мм и диаметром от 40 мм (у ножей) и до 90 мм (у боевых мечей) давно отпочковалась от клинка, превратившись в самостоятельный объект изготовления, изучения и коллекционирования. Но лишь незначительное количество цуб сделано из мягких сплавов (бронза, латунь) или даже простой красной меди. Это либо очень ранние (в основном, Камакурского периода, длившегося с 1185 по 1333 г.г.), либо поздние предметы конца эпохи Эдо, когда техника декоративной обработки металла вознеслась на неслыханную высоту, а трясина мирной жизни погребла необходимость иметь настоящее суровое оружие.

90% цуб сделаны из железа, точнее — стали. Они могли иметь мягкую, сырую оболочку для упрощения резьбы, чеканки или инкрустации, но почти обязательно включали высокоуглеродистые фрагменты для исполнения сугубо утилитарной функции — защиты руки в бою. Если учесть, что некоторые школы кэн-дзюцу предполагали в качестве технического элемента активное скольжение вдоль клинка противника с целью срубить ему пальцы, то наличие добротной цубы не кажется излишеством. Пускай аверс и реверс украшены порой наслоениями золота и серебра, показывая целые жанровые сценки из жизни древних героев и представителей божественного и демонического миров — коль скоро основу составляла крепкая сталь, с утилитарной точки зрения подобный шедевр ничем не отличался от кованых пластин «эпохи войн», гениальных своей естественной простотой.



Пластина могла коваться с использованием синганэ и тамахаганэ — низкоуглеродистой и высокоуглеродистой стали — обыкновенная дамаская “переслойка”. Другой вариант предусматривал многократную ковку, гибку и сварку простого железа с промежуточным науглероживанием его в верхних горизонтах угля, что приводило к чередованию слоев с различным содержанием углерода. Если количество проковок было значительным, структура получалась плотной, с едва заметным рисунком.

Высокоуглеродистые включения иногда выглядят как светлые включения, или зерна, на общем темном фоне. Такие включения называются “теккоцу” и являются важным классификационным аспектом и предметом любования. Их наличие ощутимо поднимает цену предмета.



Фото вверху: на торце окна накаго-ана, предназначенного для посадки цубы на хвостовик меча, прекрасно видны слои металла — их всего три: толстый основной и тонкие поверхностные. Каково в них содержание углерода, на глаз не определишь.

Фото внизу: слоев явно больше — пять или шесть, толщина их примерно одинакова, но что они собой представляют, разумеется, также неизвестно.

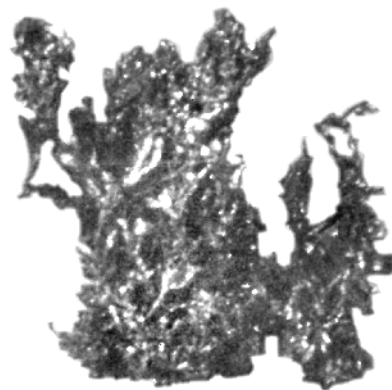


РУССКИЙ ВАРИАНТ

Если верить появившимся в последнее время публикациям, на Руси издревле существовал свой собственный метод получения структурированной стали, дававший превосходные результаты. Это так называемый хоролуг, технология которого воссоздана авторским коллективом (И. Таганов, профессор, доктор физико-математических наук РАН; В. Иванов, шеф-кузнец студии «Хоролугъ СПб» и др.) после долгих лет экспериментов. Первые образцы, обладающие, как пишут, феноменальными свойствами, были еще получены в 1998 г.

Здесь требуется пояснение относительно терминов: тогда как традиционно принято говорить о «харалуге» в форме производного от тюркского «кара-лыг» («черный цветок»), питерцы считают правильным именно «хоролуг» — от «хоролудь» («хоро» — круг, «лудь» — сияние, ослепительный блеск, белизна), то есть «сияющая сталь» или еще поэтичнее — «сталь Бога Солнца Хорса».

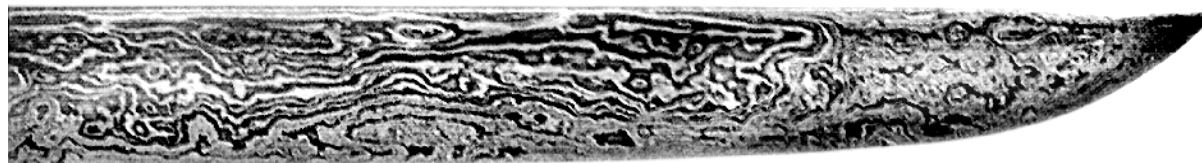
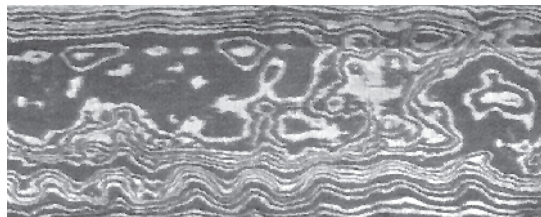
Суть хитроумного процесса состоит в получении объемного поликристалла хоролуга, отдаленно напоминающего кусок мочала. Толчком к реанимации утерянных знаний стала находка хорошо сохранившейся новгородской кузни XI века, в которой использовалась не совсем обычная технология, а именно: прямое восстановление в тигле железа из смеси озерной руды и древесного угля при достаточно низкой температуре (ниже точки плавления шлаков). Кроме этого, в тигель добавлялись измельченные обломки метеоритов, содержащие, как теперь выяснилось, никель. Небесные посланцы, помимо легирования продукта, загадочным образом создавали условия для образования упомянутых дендритных структур в виде волокнистого поликристалла, собственно, и являющегося тем самым хоролугом.



Моделирование процесса в лаборатории с использованием в качестве присадки фрагментов Сихотэ-Алиньского метеорита привело, в конце концов, к получению искомой субстанции. Готовый поликристалл хоролуга осторожно, чтобы не разрушить волокнистую структуру, проковывается в полосу либо сваривается с высокоуглеродистой сталью, образуя дамаск с поистине феноменальными прочностными характеристиками (твердостью порядка 67–68 HRC при высокой динамической, т. е. ударной вязкости). Так, авторы метода сообщают, что «на одной из международных конференций образец не самого твердого хоролуга с хрустом резал все без исключения закаленные стали». Есть также ряд исторических документов, в которых приводятся удивительные примеры не менее удивительных демонстраций качества оружия древних славян, как, например, разрубание хоролужной секирой отменно каленых франкских мечей, положенных на колоду.

Здесь же следует отметить одну интересную особенность хоролуга: температура окончательного завершения мартенситного превращения (т. е. финализация закалки) находится намного ниже нуля, так что после водяной или масляной ванны клинок следует погрузить в жидкий азот. Это заставляет по-особому расценивать слова легенды, гласящей, что славяне невероятно дорожили оружием и не соглашались продавать его ни за какие деньги, ибо «удаётся оно не каждый год». Можно предположить, что речь идет о редкостных, особо суровых зимах, хотя мороз в -30° или -40° нельзя считать достаточным аналогом купания в жидком азоте. Нетрудно заметить,

что внешне рисунок неотличим от рисунка сварочного дамаска, отнюдь не напоминая булат. Это понятно, поскольку, как сказано выше, хоролуг непременно сваривается со сталью, без чего клинок был бы излишне хрупок. Сами авторы возрожденного метода используют различные сварочные композиции *на основе* хоролуга в качестве ножевого материала.



Таким образом, славянская сталь является промежуточным звеном между традиционными литыми булатами и дамаском, стяжая черты того и другого. Во всяком случае, несомненно, что в былые века культура оружейного производства наших предков намного превосходила все, что знала и умела Западная Европа, идя в ногу с передовыми технологиями Индии и мусульманского Востока.



На этом, пожалуй, можно завершить рассказ обо всем, что хоть в какой-то степени вовлечено в орбиту технологии узорчатого металла. И хотя его ассортимент в наши дни расширился — появились сорта легированного булата, нержавеющей дамаска и т.п., — принципиальных новшеств, скорее всего, ждать не приходится.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Умножающий знания
Умножает печаль...

Грустная правда

Давно известно, что счастливее всех на свете дураки, шуты и сущеглупые, ибо ужасами грядущих бедствий они не терзаются, надеждами будущих благ не обольщаются, упырей, призраков и прочей нежити не страшатся, а беззаботно поживают одним днем, радуясь солнцу, дождю и ветру.

Точно так же некий гипотетический читатель, дотоле спокойно и гордо созерцавший купленный за немалые деньги охотничий нож из дамаска, теперь потеряет сон и аппетит, угрызаемый смутными подозрениями. Впитав сладкий яд информации, он будет маяться то ли от сознания неполноценности любимой игрушки, то ли от желания во что бы то ни стало приобрести-таки всамделишный булатный клинок работы знаменитого мастера. И напрасно — большинство из предлагаемых сегодня изделий такого рода, в общем-то, хороши. Пусть они лишены каких-то сказочных свойств, но в целом превосходят (не всегда) любой из серийных клинков обычной монокристаллической стали.

Давайте напоследок подведем краткий итог всего изложенного на этих страницах, потому что наш контуженный информационными взрывами разум приучен наилучшим образом воспринимать сжатую информацию, нечто вроде обзора. Итак:

Булат — сталь, в которой содержание углерода достигает высоких значений (до 2% и более), что изначально выводит его за рамки обыкновенных прочностных характеристик, но (!) при условии соответствующей обработки. Правильно изготовленный булатный клинок сочетает несовместимые качества — максимально возможную для сталей прочность с высокой пластичностью. Именно поэтому булатные клинки легко переносят ударные нагрузки, не затупляются и не трескаются. Узор образован скоплениями зерен и прожилок цементита (более светлые) в основной массе железа (темный фон), и проявляется в результате травления едкими растворами.

Главное, что следует понимать: суть булата не в рецептуре, а в структуре с выделенным цементитом в общем объеме матрицы, и получить такую структуру можно разными способами, главный из которых — плавление.

Сегодня технология булата не составляет секрета и даже не требует специального оборудования — достаточно грамотно сложенного горна и хороших (что принципиально) огнеупоров для изготовления тиглей, если вы хотите делать булат методом плавки. Ну и, разумеется, огромный личный опыт.

Дамаск — многослойная сварочная сталь и одновременно характерный узор на поверхности. Технология состоит в кузнечной сварке жгута или пакета, набранного из чередующихся слоев разносортного металла. Главное качество дамаска — его красота, но режущие свойства клинка никогда не превысят таковых для лучшей из входящих в пакет сталей. Также повышается общая прочность. В настоящее время освоено производство дамаска с использованием нетрадиционных материалов — цветных (в т.ч. драгоценных) металлов, высоколегированных сталей, порошковых композиций и так далее. Возможно, за этим кроется блестящее будущее, но и теперь количество клинков из хорошей дамасской стали насчитывает сотни тысяч, поскольку выход качественного промышленного дамаска измеряется уже десятками тонн.



Узор обусловлен различием химических свойств слоев, их отражающей способностью, цвета, плотности и т. д. Рисунок часто напоминает текстуру дерева, точнее — фанеры, однако всевозможными способами ему придают любую, даже заранее заданную конфигурацию типа силуэтов людей, символов, орнаментов и прочих изысков. Прокатанные в вальцах дамаски выдают себя ритмичностью и геометрической правильностью узора, чего никогда не встречается у «ручных» экземпляров.

Японский дамаск — предполагает сварку пластин металла с одинаковым содержанием углерода, поэтому рисунок не виден явно. Кроме того, количество ковок достигает полутора десятков, следовательно, число слоев переваливает иногда за сотню тысяч. В результате получается невероятно плотный, высокопрочный дамаск, стяжавший славу на полях сражений. В настоящее время всей полнотой технологии владеют лишь немногие японские мастера, признанные «Национальным достоянием». Любые попытки получения такого дамаска самостоятельно (точнее, изготовления традиционного холодного оружия) заведомо обречены на бесславный провал ввиду огромного числа сугубо интуитивных и личностных ноу-хау, недоступных анализу.

Ствольный дамаск — в свое время ознаменовал революционный прорыв в деле изготовления легкого огнестрельного оружия, и примерно с XVII века основная доля качественных стволов производилась именно из него. Для его изготовления сваривают пакет не из пластин, а из проволоки с различным содержанием углерода. Будучи сбита в монолитный пруток, заготовка скручивается и снова проковывается, вытягиваясь в ленту. Данный способ малопригоден для холодного оружия, так как дает лишь красивый дамасский узор при невысокой твердости и живучести режущих кромок ввиду хаотичной внутренней структуры.

Дамасковые стволы не способны выдерживать давление газов при стрельбе бездымными порохами, оттого они и были вытеснены изделиями из литой стали. Сегодня ствольный дамаск испытывает ренессанс, и некоторые известные фирмы изготавливают современные охотничьи ружья с дамасковыми стволами.

Сварочное железо — представляет собой тот же слоистый дамаск, в котором отсутствуют высокоуглеродистые компоненты. Раньше таким образом попросту очищали металл от примесей, никак не гонясь за внешним рисунком и не выявляя его специально. Число слоев обычно невелико. В Индии сварочное железо применялось для изготовления ритуальных и хозяйственных предметов, поверхность которых вытраивалась на изрядную глубину, проявляя не только контрастный узор, но и фактуру. Сегодня поковки подобного рода могут использоваться для имитации настоящего оружейного дамаска.



Вот то, что хотелось рассказать о «волшебном» металле. Разумеется, в стороне осталось много любопытной и полезной информации, но увлечь она может лишь узких специалистов, тогда как я пытался разработать, скорее, исторические, эстетические, художественные и, если угодно, романтические аспекты проблемы. Последнее, на чем хотелось бы заострить внимание: всякий, желающий получить более детальное представление по теме, может всласть порыться в Интернете, где широко представлена вся палитра — от восхитительных в своем апломбе самозванцев и шарлатанов до действительно выдающихся мастеров, проникших в самые заповедные «секретные кладовые» древних знаний. На мой взгляд, ценность этой, достаточно поверхностной, книги именно в ее всеохватности, дающей целостное впечатление взамен пестрой мозаики отдельных сведений и фактов.



ЛИТЕРАТУРА

1. *Jean-Noel Mouret*. «L'NIVERS DES COUTEAUX», М, 1998.
2. *А. Баженов*. «Тому, кто будет носить этот меч...», Оружейный двор, №16.
3. *H. Muller, H. Kolling*, «EUROPEISCHE HIEB-UND STICHWAFFEN», Berlin, 1981.
4. *L. Icke-Schwalbe, J. Karpinski*, «Das Schwert des Samurai», Berlin, 1977.
5. STARA BRON. Warsaw, 1982.
6. «Старинное оружие», М, 1993.
7. SCIENTIFIC AMERICAN, № 4, 1985.
8. A HISTORY OF METALLOGRAPHY. *Cyril S. Smith*.
9. ON THE BULAT-DAMASCUS STEELS REVISITED. *Jeffrey Wadsworth & Oleg D. Sherby* in Progress in Materials Science. 1980.
10. DAMASCUS STEEL-MAKING. *Jeffrey Wadsworth & Oleg D. Sherby*. 1983.
11. *В. Е. Маркевич*. Ручное огнестрельное оружие. Санкт-Петербург, 1994.
12. *Э. Г. Аствацатурян*. Оружие народов Кавказа. М, 1994.
13. *П. П. фон Винклер*. Оружие. Санкт-Петербург, 1894 г., М, 1992.
14. *А. В. Матрюков*. Технология металлов. Машгиз, 1952.
15. *Н. Беляев*. О булатах», русское издание, 1906.
16. Доспехи и оружие. A DORLING KINDERSLEY BOOK. М, 1996.
17. *А. Герчиков*. «Бруски», Химия и жизнь, 1985.
18. *А. Марьянко*. Крис — символ Индонезии.
19. *В. Н. Хорев*. Японский меч. Феникс, Ростов-на-Дону, 2010.
20. *Н.Б. Годеновский*. Тайна булатной стали. Феникс, Ростов-на-Дону, 2010.