

Оглавление

Предисловие 7

ХОЛОДНОЕ ОРУЖИЕ..... 8

Введение 10

Глава 1

Зарождение металлургии..... 11

Булат — литая сталь 17

Дамасская сталь, или сварной булат 21

Алмазная сталь 23

Керамика в холодном оружии 25

Глава 2

Клинковое оружие 27

Строение клинкового оружия 28

Типы лезвия и форма сечения 29

Глава 3

Оружие с коротким клинком..... 31

Нож 33

Пуукко 36

Леуку 38

Якутский нож 40

Паренский нож 42

Улу 43

Мунгэн хутага 44

Кукри 46

Баронг 50

Балисонг 52

Керамбит 54

Пчак 56

Боуи 58

Ка-бар 60

Нож разведчика 62

Швейцарский армейский нож 64

Кинжал 66

Акинак 68

Пугио 70

Баллок 72

Базелард 74

Бургундский кинжал 75

Квилон 76

Рондель 77

Стилет 78

Дирк 80

Скин ду 82

Кортик 84

Кама 86

Бебут 88

Джамбия 90

Катар 92

Крис 94

Кинжал Ферберна — Сайкса 96

Японские кинжалы 98



Глава 4

Оружие с длинным клинком 101

Меч	103
Бронзовый меч	106
Ксифос	108
Гладиус	110
Спата	112
Вендельский меч	114
Каролингский меч	116
Романский меч	118
Полуторный меч	120
Готический меч	122
Двуручный меч (эспадон)	124
Кацбальгер	126
Клеймор	128
Кончар	129
Палаш	130
Шпага	132
Рапира	134
Кханда	136
Пата	137
Однолезвийный секач	138
Хопеш	139
Копис	140
Скрамасакс	141
Фальшион	142
Мачете	143



Сабля	144
Половецкая сабля	146
Монгольская сабля	148
Татарская сабля	150
Шамшир	152
Килич	154
Венгерская сабля	156
Карabela	158
Гусарская сабля	160
Шашка	162
Ятаган	164
Тальвар	166
Катана	168

Глава 5

Древковое и ударно-дробящее оружие 171

Копье	172
Копье гоплитов	174
Сарисса	176
Рогатина	178
Рыцарское копье	180
Пика	182
Кавалерийская пика	184
Яри	186
Дротик	188
Плюмбата	190
Пилум	191





ОГНЕСТРЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ 258

Введение 260

Глава 7

История развития огнестрельного оружия 261

Порох 262

Появление огнестрельного оружия 268

Развитие пули и патрона 272

Замки воспламенения 274

Глава 8

Револьверы 277

История развития 278

Кольт 280

Смит-вессон 282

Наган 286

Глава 9

Пистолеты 289

История развития 290

Браунинг 294

Маузер 296

ТТ 298

Вальтер 300

Пистолет Макарова 304

Глок 307

Desert Eagle 310

«Стриж» 313

Топор 194

Сагарис 196

Франциска 197

Секира 198

Валашка 199

Томагавк 200

Боевой молот 202

Алебарда 204

Глефа 206

Протазан 208

Бердыш 210

Нагината, нагамаки и бисэнтто 212

Кама (японский боевой серп) 215

Палица 216

Булава 217

Пернач (шестопер) 220

Кистень 222

Макуавитль 224

Тонфа 226

Нунчаку 227

Глава 6

Метательное оружие 229

Лук 231

Английский длинный лук 236

Композитный лук 240

Юми (дайкю) 244

Арбалет 248

Атлатль 252

Бумеранг 254

Праща 256

Бола 257



Глава 10

Пистолеты-пулеметы	315
История развития.....	316
MP18	318
ПП Томпсона	323
ППД	326
ППШ	328
НК MP5	330
«Узи»	333
FN P90	336
ARES FMG, ПП-90 и «Гоблин»	339

Глава 11

Гладкоствольное оружие. Ружья	341
Аркебуза	342
Мушкет и мушкетон	346
Ремингтон	353
Моссберг	357
«Джекхаммер»	359



Глава 12

Винтовки и карабины	361
История развития.....	362
Винтовки Дрейзе, Шасспо, «Энфилд» и «Спрингфилд»	364
Винчестер	369
Маузер 98 и 98k	374
«Ли-Энфилд»	378
M1 гаранд	381
Винтовка Бердана	384
Винтовка Мосина	386
Винтовка Мондрагона	390

Глава 13

Автоматы	393
История развития.....	394
Автомат Фёдорова и автомат Шмайссера StG-44	397
M14, M16, M4	402
FN FAL	410
Автомат Калашникова	413
Галиль	422
AUG	425
НК G11	429
НК G36	431
ОЦ-14 «Гроза», А-91 и «Вепр»	434

Глава 14

Снайперские винтовки	437
История развития.....	438
Снайперская винтовка Драгунова	442
ВСС «Винторез»	446
L1A1, L96A1, AS50	448

Глава 15

Пулеметы	451
История развития.....	452
Пулемет Максима	455
Пулемет Льюиса	459
MG	462
Пулеметы FN	468
Пулемет Калашникова и «Печенег»	473
Предметно-именной указатель	476

Предисловие

Оружие — одно из самых разрушительных и, безусловно, прекрасных творений человека. Люди воевали друг с другом во все времена. Не своды законов, а копье и топор дали далеким предкам шанс выжить в суровом мире дикой природы. Не благочестивые сонеты, а сабля и меч помогли нашим праотцам отстоять свою независимость и защитить веру, сохранить свою самобытность.

Вы только представьте, сколько великих наций, оставивших нам уникальное культурное наследие, затерялось бы в тумане истории; сколько мировых религий могло бы так и пребывать скромными пантеонами; сколько идей запомнилось бы лишь как достояние ограниченного круга людей и сгнуло бы вместе со своими творцами, если бы не многочисленные войны!

Данная книга состоит из двух частей, ее цель — показать историю развития холодного и огнестрельного оружия с древнейших времен до XXI в. Возможно, эта история сложная, не всегда понятная и справедливая,

но, несомненно, самая интересная, многоплановая и уникальная из всех, с которыми вы могли быть знакомы. Вам предстоит пройти увлекательный путь, хранящий в себе множество тайн и неожиданных открытий, пропитанных духом веков.

Особенностью книги является стремление развеять миф о совершенном оружии. Каждый образец, представленный в издании, имеет свои положительные и отрицательные стороны и предназначен для выполнения определенных действий. С задачей, для решения которой было изобретено копье, никогда не справится даже самый уникальный меч. А там, где предстоит «работать» пистолету, нет места совершенной штурмовой винтовке. Более того, споры о превосходстве одного из видов оружия, обладающих, кажется, схожими характеристиками, часто являются бессмысленными.

История оружия — наша с вами история, она не выдумана и не приукрашена. Убедитесь в этом, прочитав данную книгу!



Холодное оружие





Введение

Оружие сопровождает человечество на протяжении всей истории его существования. Способность создавать и совершенствовать инструменты труда, средства охоты и войны является критерием, выделяющим человеческий вид из животного мира. Взяв в руки камень или палку, научившись их обрабатывать, придавая им новую форму сообразно поставленным целям, предок человека ступил на путь развития, превратился из слабого и уязвимого существа, объекта нападения свирепых хищников в самого грозного охотника, какового только знал мир.

На протяжении многовековой истории люди создали тысячи разновидностей орудий и инструментов. Некоторые из них к сегодняшнему дню устарели, другие по-прежнему находятся в употреблении. Чтобы разобраться в этом множестве, необходима базовая типология: она позволяет объединить объекты в группы по присутствию им общим признакам, расположить их системно по хронологии и от простых к более сложным и, в конечном итоге, получить основания для датировки тех предметов, время бытования и контекст применения которых к настоящему моменту оказались утеряны. Как правило, подобные типологии разрабатывают ученые-археологи, имеющие дело с материальным наследием прошлого.

Сегодня существует множество разнообразных типологий орудий и оружия, каждая из которых исходит из тех или иных критериев классификации. Базовым является **различение ручного холодного оружия**, которое приводится в действие физической силой человека, а также предполагает непо-

средственный контакт с объектом поражения, и **огнестрельного**, в котором используется сила горюче-взрывчатых веществ, действующего на некотором расстоянии. При этом к холодному оружию относится также ручное **метательное оружие**, такое как луки, стрелы, дротики, пращи и т. д., в котором физическая сила мышц используется для метания оружия на расстояние.

На следующем уровне классификации холодное оружие подразделяется на несколько видов в зависимости от конструкции и используемого материала, характера поражающего действия и размеров. В соответствии с этими критериями можно выделить следующие группы:

1) **клинковое оружие**, у которого рукоять является продолжением клинка, а преобладающей следует назвать колющую (кинжалы, шпаги, кончары), рубящую (мечи, палаши, секачи) или режущую (ножи) функции острия или лезвия;

2) **древковое оружие**, состоящее из наконечника и неподвижно соединенной с ним достаточно длинной рукояти или древка; функционально это оружие предназначено для нанесения сильного колющего удара (копья и пики);

3) **ударно-дробящее оружие**, также состоящее из наконечника и рукояти, в зависимости от материала, формы и способа крепления наконечника предназначается для рубящего (топор, алебарда), колющего (боевой молот) или дробящего (булава, шестопер) действия.

Каждый из перечисленных типов, в свою очередь, включает несколько подтипов, которые рассмотрены в соответствующих разделах издания.



ГЛАВА 1
ЗАРОЖДЕНИЕ МЕТАЛЛУРГИИ

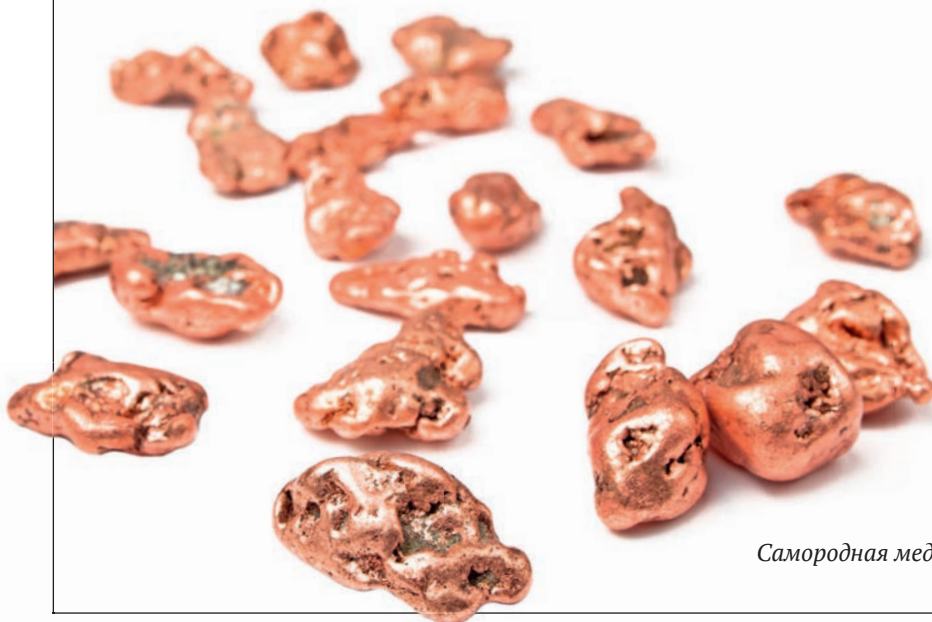
Человек стал обрабатывать металлы с глубокой древности. Самородные золото, серебро, медь и метеоритное железо использовались для изготовления орудий труда и оружия. Но немногочисленные находки металла не могли удовлетворить растущие потребности в нем.

Медно-каменный век (энеолит) ознаменовался освоением техники горячейковки и литья. Во многом этому процессу способствовало развитие гончарного производства. Человек научился применять печи и керамические формы для отливки изделий из меди, что и дало толчок зарождению металлургии. Археологические находки свидетельствуют о том, что металлургия и производство оружия из металла в частности появились в Европе в начале VI–V тыс. до н. э. На территории Балканского полуострова обнаружен медный топор, относящийся к культуре Винча, который ученые датируют 5500 г. до н. э.

Однако распространению технологии литья, а значит, и медного оружия препятствовала сложность поиска самородков, которые встречались все реже. Освоение добычи **меди** и других металлов из горной породы стало следующим важным этапом

Случись изделию из бронзы, золота или железа сломаться — кузнец сплавит обломки в огне, восстанавливая узы.

Грантх-Сахиб



Самородная медь



Античные статуи из бронзы прекрасно сохранились до наших дней

в истории металлургии. Имеются убедительные доказательства того, что уже в V тыс. до н. э. залежи меди разрабатывались в Югославии (рудник Рудна Глава), Болгарии (рудник Айбунар) и других месторождениях.

Медь устойчива к коррозии, температура ее плавления относительно невысока (1080 °С), что значительно упрощало обработку, однако изделия из этого материала были достаточно мягкими и легко деформировались. На смену пришла бронза, которая по своим свойствам существенно превосходила медь.

СПРАВКА

Тигель (нем. *Tiegel* — «горшок») — специальная емкость для выплавки металлов, чаще всего выполненная из графита. Для прочих работ используют тигли из других материалов: например, для операций с плавиковой кислотой применяют платиновые тигли, для работы с расплавами щелочей — серебряные.

Бронза — сплав меди в основном с оловом — пластичным, ковким и легкоплавким блестящим металлом серебристо-белого цвета. Вероятно, новый материал получили случайно, когда в тигель, в котором плавилась самородная медь, попало немного олова.

Первыми еще в IV тыс. до н. э. постигли секреты обработки бронзы жители Ближнего Востока. На территории Европы и Китая этим искусством овладели на тысячелетие позже, а в Южной Америке и вовсе только в I тыс. до н. э.

В истории войн бронза заняла особое место. Из нее изготавливалось большинство видов холодного оружия бронзового века, в том числе длинные мечи. Изделия сложной формы проще было отлить из бронзы, нежели выковать из железа, поскольку железо без примесей плавится при 1535 °С, а бронза — при 930–1140 °С. К тому же полированная бронза имеет привлекательный вид. На протяжении веков, вплоть до XIX в., шлемы и доспехи из этого сплава высоко ценились, но из-за высокой стоимости металла позволить себе подобную роскошь могли лишь очень состоятельные люди.

Появление огнестрельного оружия вытеснило производство изделий из бронзы, но последняя не утратила своей популярности, так как из ее сплавов отливали самые качественные пушки.

Во все времена единственным недостатком бронзы, как уже упоминалось, была ее высокая стоимость. Ведь медь, из сплава которой с оловом создавалась бронза, встречается в природе значительно реже железа. Найденные выходы рудных пластов на поверхность быстро израсходовались, а извлечь руду из уходящей все глубже и глубже жилы без технической помощи не представлялось возможным. В поисках олова многие народы и вовсе преодолевали огромные расстояния, покоряли горные вершины и моря. Например, финикийцы отправлялись за ним в Англию.

Эти факторы вынудили человечество активно осваивать обработку другого, более доступного материала — железа. **Железо** — ковкий металл с высокой химической

реакционной способностью. Температура плавления — 1539 °С. В природе редко встречается в чистом виде.

Метеоритное железо было одним из первых металлов для производства оружия. Например, высоко ценились египетские «небесные кинжалы» (около III тыс. до н. э.), созданные, как говорили египтяне, из «рожденного на небе» железа. В то время метеоритное железо ценилось значительно выше мягкого золота самородков. По описанию греческого историка и географа Страбона, у африканских племен за один фунт железа давали десять фунтов золота. Но до освоения новых технологий обработки металлов (науглероживание, закалка, сварка) изделия, выполненные из него, считались хуже бронзовых. Тем не менее, по описаниям легендарного древнегреческого поэта Гомера, уже во время Троянской войны (примерно 1250 г. до н. э.) железо было широко известно и высоко ценилось, хотя основная масса оружия изготавливалась из меди и бронзы.



*Коринфский шлем.
Бронза. Британский музей. Лондон*

«Железная революция» ознаменовала начало I тыс. до н. э. После падения государства хеттов, больших мастеров в обработке железа, греческие торговцы распространили их секреты. Постепенно медные и бронзовые изделия были вытеснены железными.

Археологические раскопки показали, что у самих греков к 1100 г. до н. э. появилось достаточное количество мечей, копий и топоров из этого металла.

Прародителями металлургии древние греки считали халибов — народ, который Геродот упоминает в числе эллинских племен Малой Азии. Халибы занимались рыбной ловлей и горным промыслом, жили в Восточном Понте — от гор до моря (а также у границ Армении и Месопотамии). Именно от названия этого народа (греч. *Χάλυβες, Χάλυβοι*) происходит слово «сталь» (греч. *Χάλυβας*).

В одной своей работе Аристотель описывал технологический процесс получения металла халибами. Они несколько раз промывали речной песок, видимо, таким способом отделяя тяжелую железосодержащую фракцию породы. Затем добавляли какое-то огнеупорное вещество и плавил все это в печах особой конструкции. Выде-



Сыродутная печь представляла собой полое сооружение из камней, обмазанных глиной, или целиком из глины. В стенах были предусмотрены отверстия для раздувания мехами

СПРАВКА

Секрет высококачественной нержавеющей стали халибов крылся вовсе не в особом процессе производства, а в сырье, которое они использовали. Так, на выплавку стали шли магнетитовые пески, которые часто встречаются по всему побережью Чёрного моря. Эти пески состоят из смеси мелких зерен магнетита, ильменита или титаномагнетита и обломков других пород, так что выплавляемая халибами сталь была легированной, то есть содержала в определенных количествах специально добавляемые элементы для обеспечения необходимых физических или механических свойств.

ленный таким образом металл имел серебристый цвет и был нержавеющей.

Гомер в своих поэмах «Илиада» и «Одиссея» называл железо «многотрудным металлом», потому что в древности основным методом его получения был **сыродутный процесс**. Именно в сыродутных печах происходили первые в истории человечества процессы выделения железа из руды. Первые печи подобного вида представляли собой нишу с природной тягой, которую выкапывали обычно вглубь на глинистом склоне оврага. Там руду перемешивали с древесным углем. После его выгорания в печи оставалась крица — плотный ком с примесью восстановленного железа. Его снова нагревали и подвергали обработке ковкой, освобождая железо от шлака.

Первые сыродутные печи-горны не обеспечивали достаточно высокую температуру, поэтому железо получалось малоуглеродистым. Но на дне печи, там, где металл «сосуществовал» с углем, обнаруживали куски железа превосходного качества. При выплавке начали увеличивать площадь соприкосновения металла с углем, не осознавая природу этого явления полностью. Таким образом люди получили сталь.

Сталь представляет собой железо, которое содержит углерод: чем выше содержание углерода, тем тверже и прочнее сталь. Технология получения стали была известна

еще хеттам. В частности, царь хеттов Мурсилис II в своих письмах отмечал «хорошее железо» среди прочего. Но чтобы получить подобное, приходилось многократно прокаливать и проковывать крицу с углем для достаточного насыщения углеродом. Данный процесс, однако, далеко не всегда гарантировал хороший результат.

Все это привело к поиску новых, более эффективных конструкций печей.

Следующим шагом в развитии металлургии стало изобретение **штукофена** — печи с высокой (как правило, около 4 м) трубой для усиления тяги. Мехи штукофена были значительно больше, а отверстия для подачи воздуха точно подогнаны под них. Температура, достигаемая в такой печи, была намного выше, чем в сыродутной, что позволяло получить высокоуглеродистую сталь и даже **чугун** — сплав железа с содержанием углерода более 2,14 %.

Последний, правда, застывал на дне печи, смешиваясь со шлаками, и считался непригодным к использованию отходом производства, ведь единственным известным способом чистки в то время былаковка, которой он не поддавался. Иногда чугуну, сильно загрязненному шлаками, все же удавалось найти хоть какое-то применение. Так, в Индии из него отливали гробы, а в Турции — пушечные ядра.

Вслед за штукофенами в XV в. в Европе появились усовершенствованные печи нового типа — **блауофены**, которые были больше и выше. Но главное, чем отличался блауофен от штукофена, — то, что воздух в него подавался уже подогретым. Это позволило увеличить температуру плавления и значительно повысить выход железа из руды. Однако такой тип печи несколько опередил свое время. Дело в том, что вместе с повышением температуры большее количество железа насыщалось углеродом до состояния чугуна, который, смешанный со шлаками, по-прежнему не поддавался очистке. Если в штукофене количество получаемого чугуна не превышало в среднем 10 %, то в блауофене оно доходило до 30 %. Во всем мире чугун приобрел далеко не лестные названия. В Англии его именовали «свиным», ни на что не год-

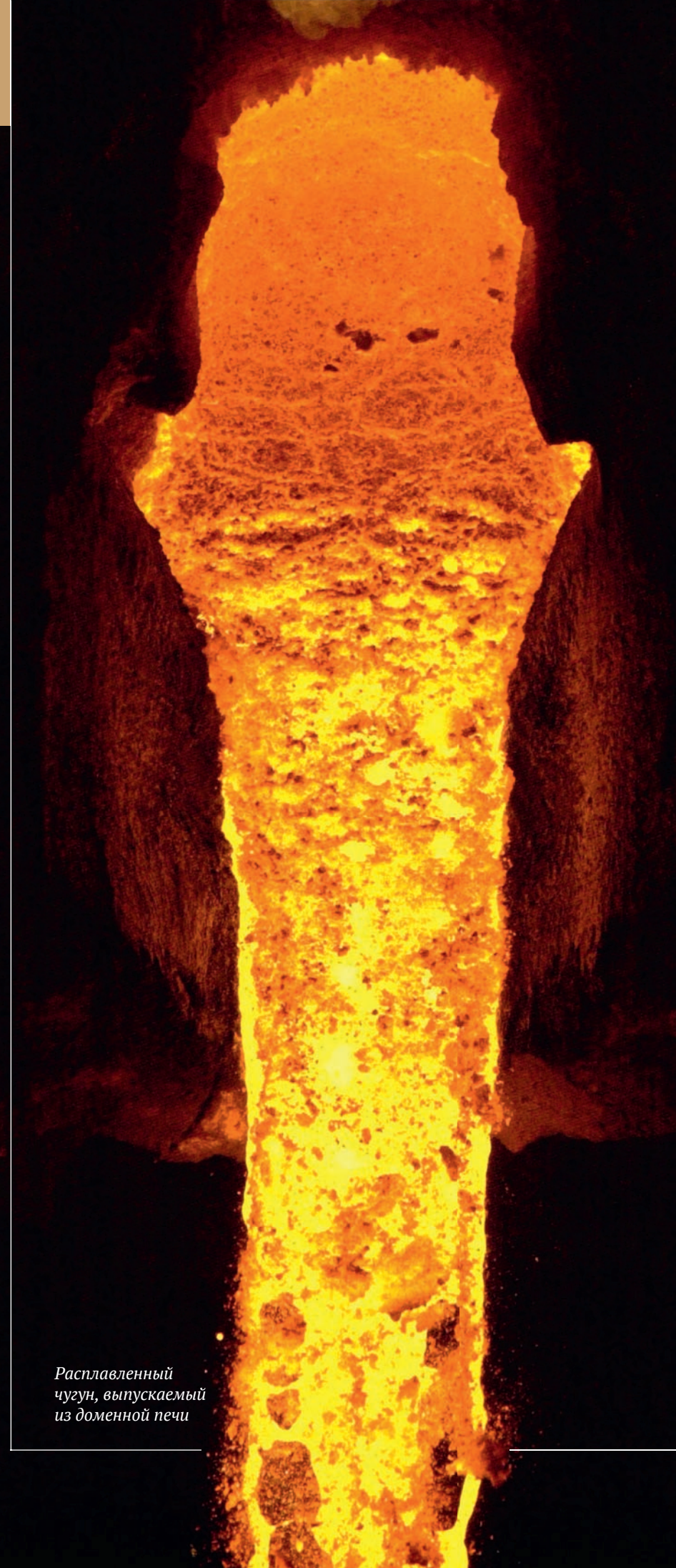


Закрытая шахта штукофена хорошо концентрировала тепло

СПРАВКА

Первые штукофены появились в Индии еще в I тыс. до н. э., отсюда они в начале нашей эры попали в Китай, а в VII в. — в арабский мир. В XIII в. этими печами пользовались в Испании, Германии и Чехии. Благодаря им можно было получить до 250 кг железа в день.

ным железом. Это название сохранилось до наших дней. На территории Центральной Европы чугун именовали диким камнем из-за отсутствия в получаемом материале полезных качеств. Да и русское



*Расплавленный
чугун, выпускаемый
из доменной печи*

обозначение этого выплавленного из руды железа — чушка — демонстрирует не самое лучшее к нему отношение: так называли поросят.

Настоящий прорыв в металлургии произошел в начале XVI в., когда в Европе получил распространение так называемый **передельный процесс** — процесс получения стали из руды в два этапа. К сожалению, история не отметила имя мастера, которому впервые удалось превратить чугун, полученный из руды, в высококачественную сталь путем повторного отжига в горнах.

Передельный процесс позволил совершить качественно новый шаг в развитии металлургии и, как следствие, производства холодного оружия. Так, из передельной стали уже можно было изготавливать кривые мечи и другое сложное холодное оружие.

Спрос на чугун резко возрос, дав толчок стремительному развитию и осваиванию печей нового типа — доменных. **Доменная печь** — это большая металлургическая вертикально расположенная плавильная печь шахтного типа с предварительным подогревом воздуха и механическим дутьем. Она позволяла все железо из руды превратить в чугун, который расплавлялся и периодически выпускался наружу. Постоянный приток воздуха в печи обеспечивался мехами, которые приводились в движение водяными колесами. Таким образом, производство чугуна стало непрерывным. Доменная печь никогда не остывала, в результате одна домна могла дать до 3 т железа в сутки.

Процесс перегонки выплавленного в доменных печах чугуна в высококачественную сталь было значительно проще организовать в горнах. В связи с этим появилось первое в металлургии разделение труда — так возник двухстадийный способ получения стали из железной руды: одни специалисты теперь превращали руду в чугун, а другие — чугун в сталь.

Как правило, у технологического прогресса есть и другая, негативная сторона. Функционирование английских доменных печей требовало огромного



Современные доменные печи значительно выросли в размерах

количества древесного угля. Результатом этого стало уничтожение большей части британских лесов. Решение данной проблемы было найдено, когда в 1735 г. английский промышленник-металлург Абрахам Дерби I предложил использовать кокс, полученный из каменного угля. До того времени каменный уголь в металлургии не применялся из-за относительно высокого содержания вредных для металла компонентов, прежде всего серы. Вдобавок ко всему уголь в процессе нагрева измельчался, его взвесь затрудняла подачу воздуха. Напротив, при высоких температурах (950–1050 °С) без доступа воздуха древесный уголь лишался многих примесей и коксовался — приобретал более плотную структуру. Помимо этого, Абрахам Дерби I запатентовал способ отливки чугуна в песочных формах, что в значительной степени удешевило производство металла.

Несмотря на столь внушительные достижения, жители Индии и Ближнего Востока не спешили перенимать у европейцев технологию производства чугуна в доменной печи. И связано это вовсе не с технологической отсталостью этих регионов, а с отсутствием воды для приведения в движение мехов. Лишенные возможности гнаться за количеством, представители восточных стран предприняли попытку максимально заменить его качеством.

Булат — литая сталь

Самая лучшая сталь, какую когда-либо где-либо делали, есть, без сомнения, булат.

Д. К. Чернов

Булат (перс. «фулад» и тюрк. «болот», «сталь») — один из видов производства литой стали. Вот уже на протяжении тысячи лет именно клинки из булата благодаря своему превосходному качеству считаются лучшими. Они обладали, казалось бы, несовместимыми характеристиками — твердостью и прочностью, упругостью и вязкостью. При способности перерубить плотный гвоздь такое оружие весьма устойчиво к перегибам и, следовательно, к перелому.

Конечно, добиться подобной твердости можно было и от клинка, выполненного из обычной стали, но при этом он станет хрупким, его лезвие будет крошиться при попытке заточить его до остроты булата. В общем такое оружие все равно окажется малоприменимым для использования. Булатный клинок, заточенный до остроты бритвы, держит заточку даже после применения.

Родиной булата считается Индия, где у подножия Гималаев, в провинции Пенджаб, каста местных кузнецов делала оружие необычайной красоты,



Тигель из графита для плавки металла

способное на лету разрушать шелковый платок.

Технологии создания булата значительно отличались в зависимости от территории и времени производства, поэтому под данное определение можно отнести разные сорта высокоуглеродистой узорчатой стали, выплавленной особым способом, который и обуславливает характерные для булата высокие качества.

Так, в тигель загружали металлические изделия и остатки разных металлов, чугун и другие компоненты, например различные руды, древесный уголь или флюс, содействующий образованию шлака и улучшению качества металла при плавке. После этого тару закупоривали и в несколько слоев обмазывали глиной. Готовый тигель ставили в печь и мехами нагнетали температуру.

Обнаружено описание технологии выплавки, создателем которой называют некоего Мазиду Ибн-Али ал-Хаддада ад-Димишки (другие источники указывают арабского философа и математика IX в. Абу Юсуфа Якуба ибн Исхак ибн Саббах ал-Кинди): «Прикажи положить в каждый тигель по пять ратлей (около 450 г) подков и гвоздей от них из нармахана (железа), по десять дирхемов (около 3 г) жженой меди, золотистого марказита (железный колчедан) и мягкой магнезии. Обмажь тигли глиной и ставь в очаг, наполненный углем и раздуваемый румийскими мехами. Пока готовится, приготовь мешочки, в которые положи миробалан, корки граната, поваренную соль и жемчужные раковины, всего в равной степени и раздробленно, в каждом мешочке по сорок дир-



Главное преимущество булатных клинков — острота лезвий

ЭТО ИНТЕРЕСНО

Отличительные свойства булата обусловлены тем, что разные компоненты, входящие в его состав, имеют различную температуру плавления: когда часть одних уже находится в расплавленном состоянии, другая остается пусть и в размягченном, но все же твердом виде. Медленное остывание слитков способствует образованию грубокристаллической структуры металла, которая также определяет качества булатной стали.

хемов. Всыпь в каждый тигель и сильно раздувай огонь самым безжалостным образом, а затем перестань. Когда остынет, извлеки слитки».

Грубую структуру булата отмечал в своих записях и великий арабский ученый Абу Рейхан Мухаммед ибн Ахмед аль-Бируни: «Сталь бывает двух сортов: первый, когда в тигле одинаковым плавлением сплавляется „нармахан“ (кричное железо) и его „вода“ (чугун). Они оба соединяются так, что не отличить один от другого. Такая сталь пригодна для напильников и им подобных. Второй сорт получается, когда в тигле указанные вещества плавятся неодинаково и между ними не происходит совершенного смешения. Отдельные частицы их располагаются вперемешку, но при этом каждая из них видна по особому оттенку. Называется это „фаранд“, и в мечах он высоко ценится».

Посетивший Иран штабс-капитан Масальский описал в «Горном журнале» (1841 г.) увиденный им процесс выплавки булата так: «В огнеупорный тигель мастер закладывает измельченную смесь старого, бывшего в употреблении железа и зеркального чугуна в соотношении одна часть чугуна на три части железа. Плавка продолжалась 5–6 часов, после чего дутье прекращали и дожидались, пока печь „затихнет“. Затем тигли вскрывали, вкладывали в них немного серебра в количестве 4–5 золотников и снова засыпали печь углем. Все отверстия печи тщательно замазывали, и тигель остывал в тлеющих углях в течение 3–4 дней».

В завершение производства у слитка отрезали верхнюю часть по-



Настенная роспись. Джодхпур, Индия.
Жители Джодхпура — раджпуты — каста самоотверженных воинов, искусно владеющих мечом

ристого металла (а иногда нижнюю часть и бока) и расковывали. В получившейся заготовке участки очень твердой, хрупкой высокоуглеродистой стали чередовались с участками вязкого, но мягкого металла.

Очень яркое описание процесса закалки булата было найдено в одном из храмов Средней Азии: «Булат необходимо нагревать до тех пор, пока он не потеряет блеск и не станет как восходящее солнце в пустыне, после чего остудить его до цвета королевского пурпура и затем вонзить в тело могучего раба... Сила раба перейдет в клинок и придаст прочность металлу».

Европейцы, вероятнее всего, впервые столкнулись с оружием из булата в июле 326 г. до н. э., когда произошла битва на реке Гидасп. В ней Александр Македонский разгромил войско царя Пора из Восточного Пенджаба во время знаменитого индийского похода. Сам Пор был пленен и доставлен Александру.

Полководец и его окружение были изумлены необыкновенным, выполненным из материала, ранее невиданного европейцами, «панцирем» знатного пленника, которому было не страшно македонское оружие. Возможно, это стало причиной того, что, вопреки ожиданиям, Александр не только

Никогда не будет народа, который лучше разбирался бы в отдельных видах мечей и в их названиях, чем жители Индии!

Абу Рейхан Мухаммед ибн Ахмед аль-Бируни

оставил Пора царем, но и расширил его владения.

Однако несмотря на искреннее преклонение перед булатным оружием как европейцев, так и народов Азии и Африки, в XIV в. искусство создания этой стали было практически утеряно, что объясняется многими причинами.

Во-первых, закрытостью касты кузнецов: секрет производства определенного сорта булата тщательно оберегался в среде ремесленников того или иного региона и передавался лишь от мастера к ученику.

Во-вторых, небольшим ареалом производства булата и оружия из этого металла. Например, европейские кузнецы в то время так и не научились обрабатывать данный вид стали. По всей видимости, это связано с тем, что они привыкли иметь дело с низкоуглеродистыми ее составами, имеющими более высокую температуру плавления. В Европе пытались ковать булат уже привычными методами, но доведенный до белого каления металл просто крошился под молотом, поврежденный неправильной



Булатная сталь — это композит, химически, физически и структурно неоднородная сталь. Устойчивость булата к коррозии объясняется его чистотой и плотностью, а в отдельных сортах и некоторым легированием

термической обработкой. Такой тип стали требовал иных способовковки и закалки, отличных от других сортов.

В-третьих, появлением дамасской стали, которая была проще в производстве и обладала не меньшим спросом на рынке, а также многочисленных подделок булата. В XVI в. литею сталь начали изготавливать во многих уголках мира, и любой клинок можно было искусственно «дамаскировать», воспроизведя характерный рисунок с помощью подручных инструментов.

В-четвертых, ликвидацией мест производства булата. Большинство опустошительных завоеваний Тамерлана, великого полководца и основателя империи Тимуридов, пришлось на области, где и получали данный вид стали. По приказу эмира Тамерлана всех кузнецов, плененных на захваченных землях, угоняли в столицу его империи — Самарканд.

На какое-то время центром производства высококачественного булата снова стала Индия. Но и здесь в XVII в. вместе с приходом европейцев, появлением огнестрельного оружия и промышленного литья секреты создания легендарной стали вскоре были забыты.

Тем не менее, памятью об отменных качествах булата, металлурги и кузнецы по всему миру работали над возрождением технологии его выплавки. Задумывался над этой задачей и выдающийся английский физик и химик, основоположник учения об электромагнитном поле, член Лондонского королевского общества Майкл Фарадей. Сын кузнеца, он имел все необходимое для

получения булата: лабораторию, слиток высококачественной стали, вывезенный из Бомбея в качестве образца, и средства для исследований. Несмотря на то что при воссоздании столь удивительного материала Фарадей вводил даже дорогие серебро, золото и платину, секрет производства он так и не обнаружил.

Но то, что не поддавалось английскому ученому, после 10 лет проб и ошибок удалось выпускнику Горного кадетского корпуса — выдающемуся русскому горному инженеру-металлургу генерал-майору Павлу Петровичу Аносову.

Сначала Аносов пошел по пути Фарадея и подтвердил его результаты: примеси алюминия, платины и некоторых других металлов придают характерный для булата узор, но в целом получившийся материал далек от оригинала. Ученый установил, что свойства стали зависят не только от компонентов, но и от содержания и способа введения углерода, чистоты исходных материалов, метода охлаждения и кристаллизации. Первый булат, полученный Аносовым, был аналогом иранского хорасана — булата с характерным сетчатым узором на темно-коричневом, с красноватым отливом грунте. Англичане, чья сталь заслуженно считалась лучшей в мире, не могли поверить, что один удар, нанесенный саблей из булата Аносова, с легкостью перерубал лучший британский клинок.

Парадоксально, но после смерти ученого секрет производства булата был утерян вновь. Некоторые аспекты, которые Павел Петрович понимал интуитивно, так и не были зафиксированы им на бумаге. Его же со-

временников больше интересовало количество, а не качество, поэтому восстановлением результатов, полученных Аносовым, кроме немногих энтузиастов, никто не занимался.

Понятие «булат» включает в себя немалое количество разнящихся по цвету, узору и характеристикам булатных сталей. Только в Индии и Персии в зависимости от способа и места изготовления выделяли несколько десятков сортов булата.

По окончании Бухарской экспедиции 1841 г. полковник Бутенев в статье «О ковке булата в Бухарии» указывал, что в Бухаре высшими сортами булата считались симдани, газгани, гунеужевгар (новый алмаз), наурис (нейрис) и хорасан. К низшим относились мешеди (из Мешхеда), гиндустани (новый индийский булат), собсидар (зеленый) и гиндустани ахак. При этом бухарцы предпочитали округлые и правильные узоры угловатым, иранские булаты — индийским, а старые сорта — новым.

Большинство булатных клинков названо по местности, где их создавали, а отличить их можно было по узору. К низшим сортам принадлежали сирийские булаты наурис и шам, элиф стамбул, которые имели мелкий прямолинейный полосатый узор, серый или бурый грунт, а также египетский баяз и бейад стамбул, хотя узор у последних мог быть и струйчатым.

Под булатами среднего качества следует понимать индийские сари, гинди, кумгинди и иранский бедр со средним и крупным волнистым узором, в котором преобладали кривые линии на буром и черном грунте.

Высоким качеством отличались иранские хорасан и табан с крупным сетчатым и коленчатым узором на темном фоне с отливом.

К булатам высочайшего качества относили кара-табан и кара-хорасан (приставка «кара» означает «черный») со сложным сплетением узоров в виде узких лент или волокон некруглого сечения, четко выступающих на темном грунте с золотистым отливом.

К сожалению, большое количество рецептов превосходных сортов булата много веков назад было безвозвратно утеряно. Только сейчас благодаря современным тех-

ЭТО ИНТЕРЕСНО

При определении качества булата следует руководствоваться некоторыми правилами.

Чем больше точек и поперечин, четче и крупнее узор и темнее фон, тем выше достоинство стали. Качество и форма узора свидетельствуют о структуре металла и о том, как клинок ковали. Цвет узора и фона говорит о химическом составе стали.

По характеру звона определяют монолитность булата. Чистый и долгий звон свидетельствует о целостности клинка, о том, что нет трещин и разрывов. Если разница в составе соседних слоев слишком велика, металл расслаивается — звук получается низким, дребезжащим и недолгим, так как быстро гасится при переходе через границы слоев.

нологиям и сохранившимся образцам удается приоткрыть тайну их производства. Но полностью повторить индийский, иранский или хотя бы аносовский булат пока не удалось.

Дамасская сталь, или сварной булат

С незапамятных времен сирийский город Дамаск был центром пересечения караванных путей, торговли и ремесел. Мечтой каждого воина было заполучить оружие из прославленной восточной стали. Однако слабо разбиравшиеся в данном вопросе европейцы всю сталь, покрытую замысловатыми узорами и купленную в Дамаске, называли дамасской независимо от того, где именно и как она была изготовлена. Это мог быть и индийский вутц, и иранский табан, и сирийский дамаск. По английской классификации булат и дамаск до сих пор следует определять одним термином — *damascus steel*. В отечественной терминологии, учитывая технологию производства, булат принято разделять на литой, рассмотренный в предыдущем разделе, и сварной, или дамаск.

Индийская сталь отличалась превосходным качеством, но ее цена была достаточно высокой. Опытные сирийские кузнецы, создававшие великолепные образцы оружия из индийского вутца, предложили свой вариант композитной стали.



Охотничий нож с клинком из неоднородной стали — булата



Оружие из дамасской стали на сирийском рынке. Конец XIX в.

Они знали, что индийский булат сложной структуры состоит из частиц твердой углеродистой стали в объеме мягкой и упругой низкоуглеродистой. Переплавку в тигле кузнецы заменили сварным процессом, получив дамасскую сталь. Многократно проковывая в разных направлениях сложенные стопкой стальные пластины с различным содержанием углерода, который сваривался воедино, произвели другой тип стали. Поскольку полосы стали были разного

состава, образовывался характерный узор, линии которого изгибались, напоминая фактуру литого булата.

Дамаск вытеснил традиционный булат со многих азиатских рынков благодаря простому производству. Но изготовить данный материал, который бы отличался отменным качеством, не так и легко.

Для кузнечной, или горновой, сварки собирают пакет, состоящий из нескольких сортов стали, каждый из которых характеризуется различным содержа-



Охотничьи ножи с клинками из дамасской стали

СПРАВКА

Дамаск, или **сварной булат**, получают методом кузнечной сварки. Суть технологии заключается в соединении раскаленных до определенной температуры и перешедших в пластичное состояние металлов. Во время проковки происходит взаимопроникновение атомов, благодаря чему два различных вида стали окончательно скрепляются.

ЭТО ИНТЕРЕСНО

Что же касается внешнего подобия литого и сварного булата, то и сейчас даже для профессионального оружейника их отличие остается задачей сложной, но вполне выполнимой: у дамасской стали узор цикличен, то есть повторяется, а линии короче и имеют постоянную толщину.

нием углерода. Его раскаляют до белого каления и проковывают. Сначала из усыпанного флюсом пакета выжимают шлак, после чего приступают непосредственно к сварке. После первого ее этапа пакет складывают и проковывают снова. Если в первоначальном пакете было 6 слоев (из железа и стали), то после первого сгибания их становится 12, после второго — 24, после десятого — 6144 слоя.

Так, комбинируя железо и сорта высокоуглеродистой стали, кузнецы получали материал, лишенный недостатков исходных составляющих. Подобная сталь при закалке приобретала большую твердость, в то время как материалы с низким содержанием углерода не закаливались вовсе и служили амортизирующей подложкой. Это придавало будущему клинку необходимую упругость.

Сварной булат по своим характеристикам уступал традиционному в гибкости, прочности и остроте. И тем не менее он значительно превосходил большинство известных в то время видов стали.

Алмазная сталь

На протяжении веков секреты создания окруженной мифами и легендами тамахаганэ — японской алмазной стали — знали только ко-кадзи — кузнецы, посвященные в таинство работы.

Получали тамахаганэ в традиционной плавильной печи — татаре. Принцип ее работы, как и других плавильных печей, основывался на способности раскаленного железа объединяться с углеродом, в результате чего получалась сталь. Особен-

ность татары заключалась в том, что перед каждой новой плавкой ее приходилось отстраивать заново: для извлечения полученной стали разрушали стены. Эта печь не является исконно японским изобретением, видимо, она была заимствована на рубеже VI–VII вв. из Маньчжурии, но уже в IX в. получила широкое распространение по всей Японии.

Железная руда в префектуре Симанэ, традиционной области производства тамахаганэ, встречалась в форме черного железистого песка сатэцу — продукта распада естественных залежей железной руды, который чаще всего можно было найти вдоль рек. Собранная песчаная смесь содержала не более 1 % железа, поэтому ее обогащали с помощью промывки в специальных водяных каналах с волновыми препятствиями на дне. Во время движения по ним более тяжелые частички железа оседали, а порода вымывалась.

Для получения тамахаганэ в процессе одной плавки в печь загружали около 8 т обогащенного сатэцу и около 13 т древесного угля, что обеспечивало получение необходимого

Клинок из алмазной стали отличается высоким содержанием углерода

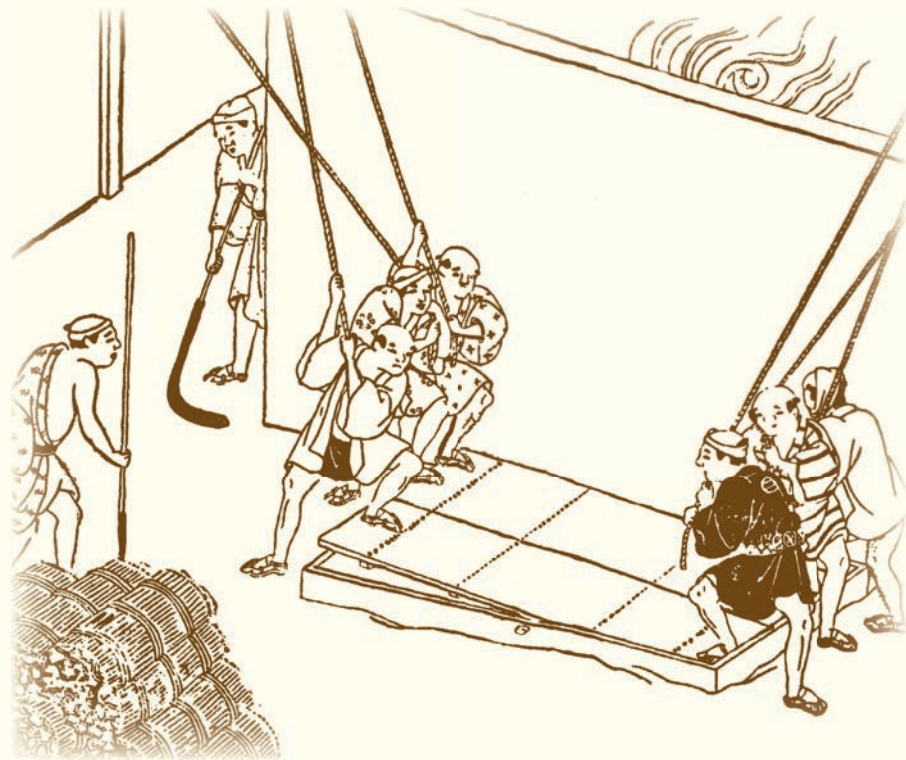
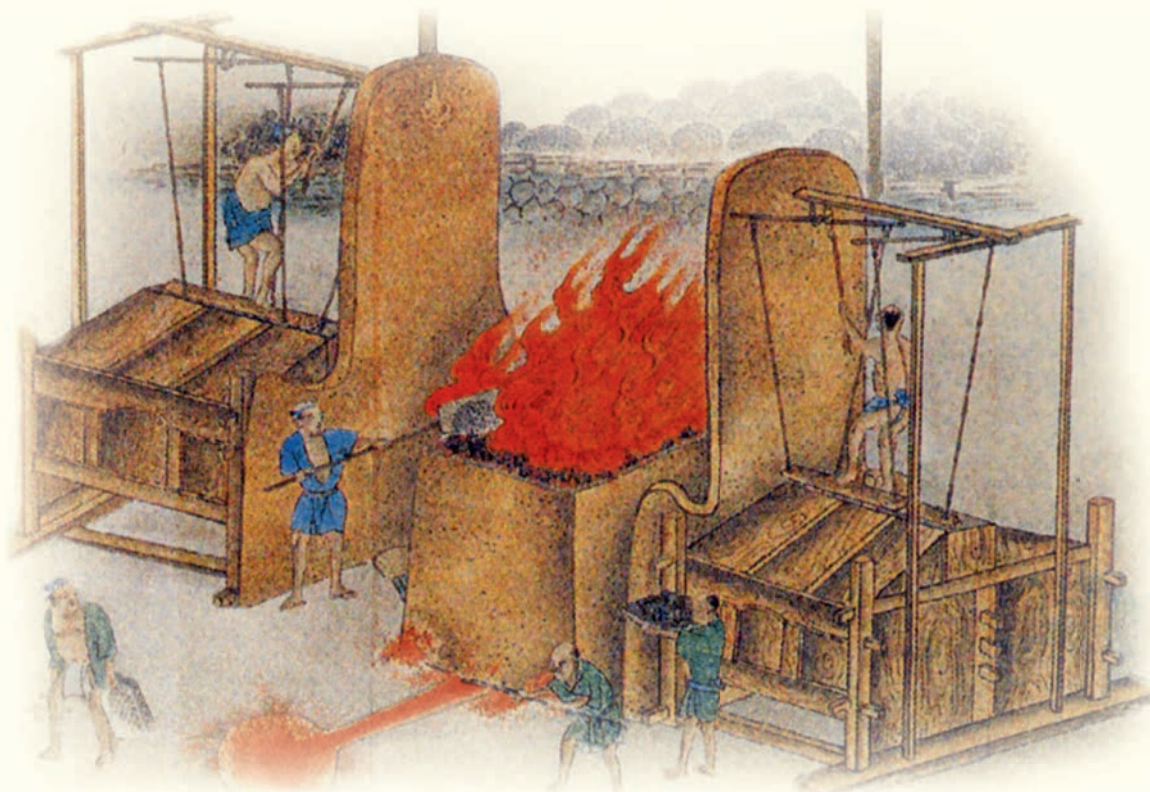


Иллюстрация из книги А. Ледебур «Сталь и чугун». 1901 г.
Огонь в японской татаре обычно поддерживали сразу несколько мастеров

*По бокам татары
расположены сложные
мехи, приводимые
в действие ногами.
Сливное отверстие
предназначено для
отвода расплавленного
шлака*



ЭТО ИНТЕРЕСНО

Сегодня, как и много веков назад, алмазная сталь изготавливается в традиционной японской татаре в небольшом городе префектуры Симанэ на западе Хонсю — центре производства тамахаганэ с одной лишь разницей, что мехи приводятся в движение не мускульной силой человека, а электродвигателем. Стал проще и способ получения сатэцу. Железистый песок сегодня добывают так: песчаную породу собирают бульдозером, а металлические частицы извлекают из нее с помощью мощного магнита.



*Учитывая разное содержание
углерода, тамахаганэ имеет
неоднородную структуру.
Разноцветные пятна на поверхности
стали часто принимают за
нежелательные примеси, хотя это
всего лишь результат окисления*

количества углерода. В татаре расплавленное железо соединялось с углеродом в процессе сжигания древесного угля.

Получение алмазной стали начинали с постройки новых глиняных стен татары толщиной не менее 30 см. Затем на дне печи разводили огонь и на протяжении нескольких часов подбрасывали древесный уголь и куски дуба. Когда ко-кадзи решал, что угли готовы (как правило, при температуре 1200–1500 °С), их покрывали слоем сатэцу и засыпали древесный уголь. Через полчаса в печь опять добавляли железистый песок и новый слой древесного угля. Так на протяжении трех дней. В течение всего этого времени, пока мастер следил за добавлением сатэцу и древесного угля, его помощники раздували кузнечные мехи. Столь долгий и утомительный процесс был необходим для достаточного насыщения железа углеродом. Через три дня на дне татары образовывался стальной блок — кэра — весом около 2 т. Именно для его извлечения стены печи приходилось разрушать. Обычно производством тамахаганэ занимались зимой, когда к работе можно было привлечь свободных от полевых работ крестьян.

Итого весь процесс выплавки занимал около пяти дней: один день на постройку татары, три дня на выплавку кэра и еще один день на извлечение выплавленного

железа из печи. Но на этом производство тамахаганэ еще не завершилось.

Неоднородный по своей структуре кэра необходимо было раздробить на более мелкие части, одинаковые по содержанию углерода. Для этого массивный слиток сбрасывали на камни с вершины обрыва, после чего полученный материал сортировали и снова измельчали. Но порой стальной блок выходил столь огромного размера, что сил рабочих не хватало для того, чтобы просто сдвинуть его с места. По всей Японии сохранились татары с оставшимися в них слитками кэра, которые так и не смогли использовать.

Выход стали с высоким содержанием углерода (от 0,6–0,8 до 1,5–1,7 %) от полученного таким образом металла составляет около 50 %. Для дальнейшего создания клинка наи ,2 %. Именно она и называется тамахаганэ.

После предварительной сортировки алмазную сталь передавали ко-кадзи, который завершал данный процесс. Например, для выковывания каваганэ — стали для поверхности лезвия клинка — требовалось 5–6 кг тамахаганэ с высоким содержанием углерода, поскольку часть ее терялась при обработке. Куски такой тамахаганэ плотные и тяжелые, с ярко выраженным серебристым цветом. Фрагменты серо-черного цвета содержали меньший процент углерода и могли быть использованы для производства более мягкой сердцевины клинка, называемой синганэ. После сортировки тамахаганэ нагревали в кузнечном горне и расковывали в плоские пластины.

СПРАВКА

Для создания одного клинка требуется около 6 кг тамахаганэ — именно такое количество необходимо кузнецу для изготовления 1 кг стали для клинка. При цене от 50 долларов за килограмм тамахаганэ только цена на материал для изготовления одного клинка составит около 300 долларов.



Несокрушимые самурайские мечи изготавливались из тамахаганэ

Керамика в Холодном оружии

На заре появления человечества для изготовления оружия мог служить практически любой материал. Но как только человек научился обрабатывать металл, он отказался от остальных материалов и стал использовать исключительно этот. Такая ситуация сохранялась тысячелетиями, пока в XX в. не возникли задачи, с которыми стальной клинок уже не справлялся. Это стало толчком к поиску и освоению новых материалов. Никто и представить не мог, что основным среди них станет керамика.

Под керамикой (др.-греч. κέραμος — «глина») понимают изделия из неорганических материалов (например, глины) и их смесей с минеральными добавками, которые изготавливаются под воздействием высокой температуры с последующим охлаждением. В XX в. у этого слова появилось еще несколько значений, что связано с созданием новых материалов для использования в производстве полупроводников, бронезащиты, керамической запорной арматуры, а также в эндопротезировании и других областях.

Пионер в производстве ножей из оксида циркония — Япония. Процесс создания изделий, содержащих кристаллы оксида циркония, — это его спекание в современных печах при температуре 1600 °С. Чем дольше будущие ножи находятся в печи, тем крепче и качественнее получится керамика. Некоторые клинки проходят дополнительную фазу обработки — горячую изостатическую

Нож с керамическим клинком



допрессовку, сочетающую процессы формования и спекания. Заготовки подвергают всестороннему сжатию под давлением в несколько тысяч атмосфер при температуре 1500 °С.

Выбор этого материала прежде всего обусловлен его сверхвысокой твердостью. Твердость оксида циркония по минералогической шкале твердости Мооса — 8,2–8,6 ед. Высшей твердостью обладают только корунд — 9 ед. и алмаз — 10 ед. Для сравнения: плотность закаленной стали составляет 58–60 HRC, а керамики — выше 80 HRC.

Благодаря сверхвысокой твердости керамические клинки износостойчивы, их лезвия хорошо защищены от механических повреждений и не требуют заточки. Среди других достоинств этих изделий — небольшой вес, поскольку такие ножи входят в армейскую экипировку. Керамика не подверга-

ется коррозии, обладает антимагнитными свойствами и относительно недорогая в производстве. Главные недостатки клинка, выполненного из оксида циркония, — ограниченная гибкость и, значит, повышенная хрупкость. Еще одна особенность: изготовленный на керамической основе нож не определяется металлодетектором.

Многие страны уже ввели определенные запреты на оборот неметаллических ножей, что не могло не повлиять на дальнейшие разработки в этой области. Некоторые производители позиционируют свою продукцию исключительно как военное или полицейское оружие, другие стараются сделать свои ножи «видимыми» для металлодетекторов.

Несмотря на явные преимущества керамических клинков перед стальными, в производстве холодного оружия по-прежнему доминирует металл.



Бойцы разведывательно-диверсионного подразделения армии США «Морские котики» вооружены особыми керамическими ножами из оксида циркония, способными легко резать колючую проволоку без образования повреждений на лезвии



ГЛАВА 2
КЛИНКОВОЕ ОРУЖИЕ