

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И СЫРЬЕВЫЕ АСПЕКТЫ ТРАДИЦИОННОГО ЯПОНСКОГО МЕТОДА ПЛАВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕЧИ ТАТАРА

*Лестев Антон Евгеньевич,  
кандидат исторических наук,  
Казанский государственный институт культуры,  
Казань, Россия,  
antonlestev@mail.ru*

В статье рассматриваются основные технологические и сырьевые аспекты плавки железной руды в традиционной японской печи татара. В статье констатируется некоторая терминологическая неопределенность, существующая при рассмотрении данной темы, проводится сравнение методов плавки и используемого сырья в Японии и Европе. В общем виде рассмотрены характеристики получаемого в Татара железа.

*Ключевые слова:* печь татара, японский меч, самэцу, тамахаганэ, метод плавки.

Рассмотрение такого узкоспециального вопроса японской культуры как традиционный метод плавки в качестве отдельного направления конференции, на наш взгляд, является крайне важным и интересным подспорьем в деле расширения и приумножения научного знания по данному вопросу. Данная тема связана не только с историей металлургии, но вплотную касается оружиеведения, истории воинской культуры и народов Евразии. Особо стоит отметить перспективность данной темы в деле воссоздания методов производства традиционного оружия татар, что может быть полезно как в культурном плане, так и в экономическом.

Поскольку историки относят появление метода *тата́ра* к концу VII – началу VIII вв., для начала рассмотрим социальные изменения, произошедшие в Японии в предшествующий период. Период III–VII вв. н.э. выделяется в качестве археологического (курганного) периода *кофун*. Появление курганов свидетельствует о социальной дифференциации общества, появлении начальников и подчи-

ненных [8, с. 14]. Курганные захоронения *кофун* принадлежали знатым людям [3, с. 20], в них находят глиняные фигурки *ханьба*, изображающие воинов в доспехах и оседланных лошадей [1, с. 12]. По терракотовым фигуркам ученые смогли восстановить, как могли выглядеть доспехи воинов того периода, в целом они совпадают с образцами китайских доспехов династий Тан и Сун [6, с. 16]. Некоторыми историками выдвигается предположение, что увеличение количества воинской экипировки и конской упряжи может указывать на то, что север острова Кюсю был захвачен воинственным племенем всадников [3, с. 20]. Эта теория важна потому, что воинскую элиту японского общества составляли, прежде всего, *гокэнин* – знатные всадники [5, с. 8], а конница составляла основную ударную мощь японских армий. Происхождение *гокэнин*, как и всего воинского (самурайского) сословия, до сих пор является предметом научных дискуссий. Так или иначе, формирование самурайского сословия началось на границах, соприкасающихся с территорией враждебных для японцев племен *эмиси*, которые пользовались славой прекрасных лучников и наездников [6, с. 7]. Были ли это отдельные племена всадников, принявшие на себя функцию охраны границ и борьбы против *эмиси*, или это были отдельные люди, которые избрали для себя профессию конных воинов, сейчас сказать трудно. В качестве свидетельства завоевания японских островов воинственным племенем всадников приводят также появление лошадей центрально-азиатской породы [11, с. 11]. В захоронениях периода *кофун* находят доспехи, железное и бронзовое (уже в меньшей степени) оружие (кинжалы, мечи, алебарды, наконечники стрел) [9, с. 92]. Также в этот период отмечается исчезновение из погребений бронзовых колоколов и большее по территории распространение погребений с бронзовыми мечами [9, с. 88]. Раскопки относящегося к началу периода *кофун* городища в Ёсиногари показали, что поселение было обнесено двойным рвом, земляным валом с частоколом, вдоль которого возвышались двенадцатиметровые наблюдательные вышки [10, с. 34]. Интересно отметить, что курганы *кофун* также обносились рвом с водой [10, с. 41].

Безусловно, приведенные выше данные свидетельствуют о возрастающей роли воинства в социально-политической жизни древней Японии. В связи с этим росла потребность в железном оружии. Китайский исследователь Ма Минда отмечал, что начиная с III в.

н.э среди товаров, поставляемых из Китая в Японию, одним из главнейших были различные виды мечей *дао* и *цзянь* [7, с. 12]. Мечи поставлялись как по неофициальным каналам, так и привозились в качестве ответных даров с возвращавшимся посольством. В сокровищнице при храме Тодай-дзи, где хранятся драгоценности японских императоров VIII века, сохранилось много образцов мечей китайского производства, которых невозможно найти в современном Китае [7, с. 12]. Китайская традиция оказала большое влияние на развитие кузнечного дела в Японии. К VIII веку искусство изготовления мечей в Японии достигло такой высоты, что поставки мечей из Китая больше не требовались. В свою очередь, из-за пренебрежения китайских чиновников военным делом и сопутствующими ремеслами искусство изготовления мечей в самом Китае пришло в упадок, и, начиная с X века, японские мечи начинают завозиться в Китай, приобретая славу лучших мечей Востока [7, с. 26].

Поскольку настоящая конференция тематически является продолжением конференции 2015 года «Культурные, экономические, технологические контакты и взаимодействие Японии и Татарского мира: история и современность», то в данной статье хотелось бы дать подробный комментарий к статье Какута Норюки «Генеалогия производства железа древней Японии: сравнительное исследование истории японо-корейского производства железа» [4]. В данном случае предлагается рассмотреть технологические, сырьевые и терминологические аспекты, связанные с исследованиями традиционного японского метода плавки.

В первую очередь обращает на себя внимание, что одна группа исследователей говорит о методе плавки *татара* (Какуда Н. [4, с. 35], Воробьев М.В. [2, с. 233]), когда другая группа исследователей выделяет именно печь *татара* (Соха Г. [12, с. 76]). С технологической точки зрения понятие метода включает в себя целую группу операций: отбор руды, способ подготовки, дробления и непосредственно саму плавку. Между тем название метода дают по его специфической особенности, отличающей его от других. В нашем случае особенностью является печь *татара*, используемая для плавления руды, тем самым терминологически верным будет выделить именно метод плавки железной руды с использованием

печи *тата*ра или применительно к современности: традиционный японский метод плавки руды с использованием печи *тата*ра.

Вторым моментом, на который стоит обратить внимание, является использование терминов «железная руда», «железный песок» и их оппозиция. В данном случае эти термины никоим образом не отражают фактических данных об используемом сырье. Термин железная руда является просто обозначением полезного ископаемого, не говорящим ни о качественном составе руды, ни о количественном содержании в ней оксидов железа. Железная руда в природе может быть найдена как в виде пластовых отложений, так и в виде крупнодисперсных и мелкодисперсных залежей. Тем же самым грешит термин железный песок, единственным отличием которого является указание на мелкодисперсное состояние. Традиционно японскими авторами и следующими за ними российскими авторами под термином железный песок понимается именно *самэцу* – добываемая в префектуре Симанэ на о. Хонсю железная руда (магнетит) в пескообразном состоянии с содержанием двойного оксида железа  $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$  более 70 %. Под железной рудой японскими авторами понимается, видимо, более крупнодисперсные образцы руды. Между тем стоит отметить, что крупные куски магнетита с тем же качественным составом могут быть измельчены до размера, соответствующего песку. Таким образом, никакой принципиальной разницы в качественном плане здесь нет. В свою очередь данная неточность в терминах может послужить возникновению ошибок при сопоставлении традиций плавки народов Евразии. Например, на территории современной России просто нет подобных симанскому месторождений, а магнетит залегает на глубине 200–600 метров и добывается карьерным способом, что немыслимо для средних веков. В то же время в России широко распространена «болотная руда» – разновидность лимонита, которая также может быть найдена в пескообразном виде. При этом в качестве сырья для выплавки железа российский железный песок будет крайне уступать японскому. С другой стороны, в самой Японии также имеются другие виды железной руды, которые использовались для плавки. Принципиальной разницы какую руду плавить в печи *тата*ра – нет. Отличие будет только в качестве используемого сырья и, соответственно, полученной стали.

Безусловно, феномен *тата́ра* обязан своей известностью благодаря прекрасным японским мечам, изготавливаемым из выплавленной в печи *тата́ра* стали *тамахаганэ*. Стоит отметить, что данные образцы оружия всё же авторские единичные экземпляры, а не продукт массового производства, поэтому мастера могут позволить себе использовать столь редкое и дорогостоящее сырьё. При этом образцы оружия массового производства в средние века изготавливались из достаточно плохой и хрупкой стали одного типа, в отличие от авторских катан, изготавливаемых из сталей четырех типов, отличающихся между собой содержанием углерода, а значит и характеристиками по твердости и прочности на изгиб. В изготовлении клинка для меча всё же главную роль играет искусство кузнеца.

Сегодня в префектуре Симанэ восстановленная печь *тата́ра* работает лишь пару месяцев в году. Из 8 тонн *сатэцу* выплавляется 1 тонна *тамахаганэ*. Длина печи может достигать 4 метров, высота – 1,5–1,7 м [15]. Полученный в печи слиток стали обычно имеет следующие размеры: 2,7 м в длину, 1 м в ширину и 0,2–0,3 м в высоту [15]. Чтобы достать слиток, стенки печи разбиваются. За время процесса стенки печи уменьшаются в толщине с 20–40 см до 5–10 см [15]. В отличие от современных технологий выплавляемая руда не перемешивается, поэтому полученный слиток по всей площади обладает разными характеристиками стали в зависимости от содержания углерода. По краям обычно получается более мягкий металл, а в середине более твердый [13], кроме того, присутствуют участки переуглероженной стали. Слиток разбивается на мелкие куски, которые потом тщательно отсортировываются кузнецами [14]. Переуглероженные куски стали и куски со шлаковыми включениями выбрасываются. Полученную сталь разделяют на четыре группы [13]. Стоит также отметить, что подобный способ плавки требует большого количества древесного угля (примерно 13 тонн на 8 тонн *сатэцу*), что ограничивает возможность применения данного метода в условиях степи.

Японский метод плавки с использованием печи *тата́ра* в целом можно назвать модифицированной разновидностью известного в Европе сыродутного процесса получения крицы. В Европе главным сырьем служил красный железняк – железная руда, содержащая 55–60 % оксида железа (III). Данное сырьё, как уже говорилось, значительно уступает японскому магнетиту. Поэтому в Европе раз-

вился метод кричного передела – вторичной очистки полученного чугуна от шлаков и углерода. При этом в традиционной металлургии Евразии использовался одинаковый метод длительнойковки полученного кричного железа (или в случае Японии – *тамахаганэ*) до получения необходимой равномерной плотности металла. При этом длительнаяковка также помогает удалить остатки шлаков из железа.

Таким образом, традиционный метод плавки железной руды с использованием печи *тата́ра*, сохранившийся в Японии, является важным историческим источником для изучения, восстановления и ревитализации исторических традиций выплавки железа и изготовления оружия народов Евразии.

### Литература и источники

1. Варли П. Самураи. – СПб.: Гиперион, 1999. – 128 с.
2. Воробьев М.В. Япония в III–VII вв. Этнос, общество, культура и окружающий мир. – М.: Изд-во «Наука», 1980. – 344 с.
3. Ермакова Л.М. Культы и верования в раннем периоде японской культуры // Синто – путь японских богов. В 2 т. Т. 1: Очерки по истории синто. – СПб.: Гиперион, 2002. – С. 7–42.
4. Какута Н. Генеалогия производства железа древней Японии: сравнительное исследование истории японо-корейского производства железа // Культурные, экономические, технологические контакты и взаимодействие Японии и Татарского мира: история и современность. Сборник материалов Международной научной конференции, посвященной 80-летию мечети в г. Кобе (Токио-Мацуэ, 19, 23 октября 2015 г.) / Под ред. М.М. Гибатдинова, Л.Р. Усмановой. – Казань: Институт истории им. Ш. Марджани АН РТ, 2015. – С. 35–37.
5. Конлейн Т.Д. Оружие и техника самурайских воинов 1200–1877. – М.: Астрель, 2010. – 223 с.
6. Курэ М. Самураи. Иллюстрированная история. – М.: Астрель, 2010. – 191 с.
7. Ма Минда. Историческое исследование китайско-японско-корейских обменов в области фехтования мечом // Хидэн (боевые искусства и рукопашный бой): науч.-метод. сб. Вып. 8. – М., 2012. – С. 4–132.
8. Мещеряков А.Н. Книга японских символов. Книга японских обыкновений. – М.: Наталис, 2010. – 556 с.
9. Мещеряков А.Н., Грачев М.В. История древней Японии. – М.: Наталис, 2013. – 544 с.

10. Светлов Г.Е. Колыбель японской цивилизации: Нара. История, религия, культура. – М.: Искусство, 1994. – 271 с.
11. Сеницын А.Ю. Самураи – рыцари Страны восходящего солнца. История, традиции, оружие. – СПб.: Паритет, 2011. – 352 с.
12. Соха Г. Японские мечи Нихонто. – М.: АСТ МОСКВА, 2009. – 189 с.
13. Фудзивара Канэфуса XXV. Лекция об истории японских мечей в ГМИИ им. А.С. Пушкина [Электронный ресурс] // Youtube-канал ГМИИ им. А.С. Пушкина. Режим доступа: URL: [https://youtu.be/XkoKmp\\_AI-4](https://youtu.be/XkoKmp_AI-4). (Дата обращения: 08.06.2018).
14. Японскаяковка мечей [Электронный ресурс] // Галерея KASUGAI. Режим доступа: URL: <http://kasugai.ru/wiki/technique/yaponskaya-kovka/>. (Дата обращения: 23.06.2018).
15. Inoue T. Science of Tatara and Japanese Sword. Traditional Technology viewed from Modern Science [Электронный ресурс] // The 1<sup>st</sup> International Conference on Business & Technology Transfer (ICBTT 2002). Kyoto, 20 October 2002. Режим доступа: URL: <https://www.jsme.or.jp/tsd/ICBTT/conference02/TatsuoINOUE.html> (Дата обращения: 08.06.2018).

**TECHNOLOGICAL AND RAW MATERIAL ASPECTS  
OF THE TRADITIONAL JAPANESE METHOD OF SMELTING  
WITH THE USE OF TATARAOVEN**

*Lestev A. Ye.,  
Candidate of Historical sciences,  
Kazan State Institute of Culture,  
Kazan, Russia,  
antonlestev@mail.ru*

This article considers the main technological and raw material aspects of melting iron ore in traditional Japanese oven tatara. The article states some terminological uncertainty existing in the consideration of this topic. Also article conducts a comparison of methods of melting and used raw materials in Japan and Europe. In general terms, article considers characteristics of iron obtained in tatara oven.

*Keywords: tatara oven, Japanese sword, satetsu, tamahagane, melting method.*

## たたら製鉄における技術と原料の特徴について

アントン・レステーフ  
カザン国立文化大学

日本文化における一つの精錬法を検討することは範囲が狭いが、重要だと言える。その検討を通じて、ユーラシアの冶金術・兵器・軍隊に関する歴史を検討できると考えているからである。

「たたら」製鉄は最古、およそ7世紀の終わりに発見されたと言われている。そして、3世紀から7世紀までの日本社会の特徴は古墳である。このことから7世紀の終わりのころの日本社会の特徴をみると、当時、社会分化がすでに始まったということを知ることができる。古墳は社会地位の高い権力者のお墓であり、その中には軍人や騎馬軍人の埴輪が発見されたことがある。当時、日本社会のエリット軍隊は御家人だった。埴輪古墳時代の発掘には鉄製・銅製武器や銅剣が多く見られる。

当時、日本の軍人数が増えるに連れ、武器に対する需要も増加していた。8世紀まで、日本には数多くの剣が中国から輸入されていた。だが8世紀からは、日本の武器製造技術のレベルが上がってくることによって、武器の輸入は必要性を失った。

「たたら」製鉄に対する諸研究の一つの方向は、精錬方法についてのものであり、もう一つの方向は、たたら製鉄のかまどを主要な研究対象にするものである。科学的に見たら、「たたら」製鉄法には以下のようないくつかのステップが含まれている。すなわち、かまどの選択、かまどの準備、分裂と精錬とのことである。そして、一般的に考えると、ある方法の特徴をもってその方法の名前にするのが普通であろう。よって、「たたら」製鉄＝かまどだと考えられる。または、かまどは精錬の特徴であるために、たたら製鉄という呼び方ができたとも考えられる。「たたら」製鉄法の技術的呼び方は「たたらを利用しながらのかまどでの精錬」になる。

「鉄のかまど」「鉄の砂」との呼び方はあるが、これらの呼び方は鉄と直接的な関係はないし、かまどの中の鉄は、どのぐらいあるかとい

うこととも関係がない。それらは原料の呼び名である。「鉄の砂」という呼び方は島根県に発見された「砂鉄」というある種類の砂の伝統的な言葉である。その「砂鉄」の70%以上がFeOとFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>である。日本人の研究者によると、「鉄のかまど」は粗末なかまどを指すという。日本では精錬のときに、粗末なかまど以外にも他の種類のかまどが利用されたこともあった。そのため、なんの種類のかまどをたたらで精錬したほうがいいのかというのは重要ではない。もちろん、かまどの種類によって、出来上がる剣は違う。

「たたら」製鉄という現象は、この製鉄法でできた素晴らしい玉鋼と剣のために誕生した。それらの玉鋼は、大量生産されてはいなくて、少ししかない。玉鋼を作るため、技術家は特別な原料を使っていたと考えられる。その一方、大量生産されていた武器の品質はそんなにも良くなかった。また、剣を作るには、技術家たちの技術レベルも欠けられなかった。

現在島根県では、「たたら」のかまどは一年に数ヶ月間しか使われていない。8トンの砂鉄から一つの玉鋼ができています。「たたら」のかまどの長さは4メートルであり、高さは1.5-1.7メートルである。「たたら」のかまどに作られた鋼の鑄塊の長さは2.7メートルであり、広さは1メートルであり、高さは0.2-0.3メートルである。

ヨーロッパでは、鉄の原料を作るために使われていたKRISTAという方法がある。しかしヨーロッパで使われたかまどの鉄分は60-70%以上であり、原材料のレベルでは日本が使っていたマグネタイトに劣っていた。

「たたら」製鉄法を研究することは、ユーラシアの武器製造に関する知識を得るために重要である。

<i>Фәүзия Бәйрамова.</i> «Һижрәт» романында Габдрәшит Ибраһим һәм Япония белән бәйләү куренешләре .....	180
<i>Миләүшә Хабутдинова.</i> Образ узников ГУЛАГа на сцене современного театра .....	195
<i>Галина Мишкинина.</i> Татарский музей в межвоенном Вильно .....	199
<i>Иноуэ Осаму.</i> Источники по древней истории Евразии: берестяные рукописи на монгольском языке .....	205
<i>Андрей Куликов.</i> Палладий Кафаров и его деятельность по изучению древних китайских источников .....	222
<i>Инна Карезина.</i> Иакинф Бичурин: православие на китайском .....	224
<i>Айдар Хайрутдинов.</i> Проблемы перевода татаро-мусульманской религиозной литературы на современный татарский язык: лексико-семантический аспект (на материалах наследия Мусы Бигеева) .....	229
<i>Мураками Ясуюки.</i> История и технология плавки «татара» .....	238
<i>Антон Лестев.</i> Технологические и сырьевые аспекты традиционного японского метода плавки с использованием печи татара .....	245
<i>Какута Норюки.</i> Из истории возникновения японских верований, связанных с методом плавки «татара» .....	254
<i>Гузель Гузельбаева.</i> Российское отделение Аум Синрикё и причины его устойчивой популярности в 2010-е гг. ....	263



Институт истории  
им. Ш. Марджани АН РТ



日露地域交流年 2020-2021  
ГОД ЛЮБИМО-РОССИЙСКИХ  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ И  
ПОБРАТИМСКИХ ОБМЕНОВ 2020-2021

ТАИССР

ПРАЗДНОВАНИЕ 100-ЛЕТИЯ  
ТАТАРСКОЙ АССР  
ТАТАРСТАН АССР ТӘШЕВУЕН  
100 ЕЛДЫГЫН БИҖРӘМ ИТҮ

1920-2020

# КУЛЬТУРНЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОНТАКТЫ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЯПОНИИ И ТАТАРСКОГО МИРА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ



Выпуск III



Институт истории им. Ш. Марджани  
Академии наук Республики Татарстан  
Университет префектуры Симанэ

---



ГОД РОДНЫХ ЯЗЫКОВ  
И НАРОДНОГО ЕДИНСТВА  
В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

2021

ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА  
ТУГАН ТЕЛЛӘР БӘМ  
ХАЛЫКЛАР БЕРДӘМЛӘГЕ ЕЛЫ

**Культурные, экономические,  
технологические  
контакты и взаимодействие  
Японии и Татарского мира:  
история и современность**

Сборник научных трудов

Выпуск III

Казань – 2021

УДК 93+325.2(571)

ББК 63.3(255)

К 90

*Утверждено к печати Ученым советом  
Института истории им. Ш. Марджани АН РТ*

**Научный редактор М.М. Гибатдинов**

**Составители: Л.Р. Усманова, Р.Р. Абызова**

**Перевод текстов Л.Р. Усманова**

**К 90** **Культурные, экономические, технологические контакты и взаимодействие Японии и Татарского мира: история и современность: сборник научных трудов. Вып. III. – Казань: Институт истории им. Ш. Марджани АН РТ, 2021. – 272 с.**

ISBN 978-5-94981-370-6

Основу данного сборника составили статьи участников Международной конференции «Татарстан – Япония: История и перспективы взаимоотношений» (23–24 июля 2018 г.), организованной Институтом Истории им. Ш.Марджани АН РТ совместно с Центром изучения Северо-Восточной Азии Университета префектуры Симанэ при поддержке Посольства Японии в Российской Федерации в рамках проведения Года Японии в России. Конференция является пятой в череде международных научных мероприятий (конференций и круглых столов), организованных в рамках научного сотрудничества ИИ АН РТ и Университета префектуры Симанэ в 2014–2018 гг.

*На обложке* фотографии из фондов Турецкого лингвистического общества и семейных архивов Р.Кильки (Кобе) и Э.Билгин (Анкара): Памятный значок в честь основания токийской мечети, памятный значок Советско-Японской дружбы, 1966 г., Церемония презентации токийского издания Корана (надпись на плакате на татарском: «Жиһан югалыр, изгелек югалмас. Бәнде онытса да, Аллах онытмас») (Мир пропадет, добро не исчезнет. Если человек и забудет – будет помнить Аллах). *На обороте:* Ахтам Хуснутдин с детьми, Свидетельство об окончании начальной школы татарской мусульманской общины на Дальнем Востоке (Мукден), Выпускники татарской начальной школы в Нагоя.

© Авторы, 2021

© Институт истории им. Ш.Марджани АН РТ, 2021

# شهادتنامه

ایمان - اولاد تورک تانار  
دینی - مکتبی  
ایقناتئی مکتبیسک شاکوردی  
ما ایشاتی مکتبی  
مخوراب تمام انووی اوچون اوشبو شهادتنامه بیرلری.

۱۹۰۶ زنجی بیل

دوره	درس	مدرس
۱	چترانسه	میرزا
۲	شعبان	دین
۳	حساب	احکام دین
۴	حفظ لعمه	اوقو
۵	سنوون تان	صروه جو
۶	مانجور تان	ایمان
۷	انگلیز تان	اسلا
۸	روس تان	مدرسه
۹	رسم	تاریخ مقدس
۱۰	قول مسوی	اسلام تاریخی
۱۱	احادی	اصلی تاریخ

منب علمیه  
اعمالاری

مدیر

