

Н. П. Фоллендорфъ.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНІЕ
МОНЕТНАГО ДѢЛА

ВЪ

РОССІИ

И

ЗАПАДНОЙ ЕВРОПѢ.

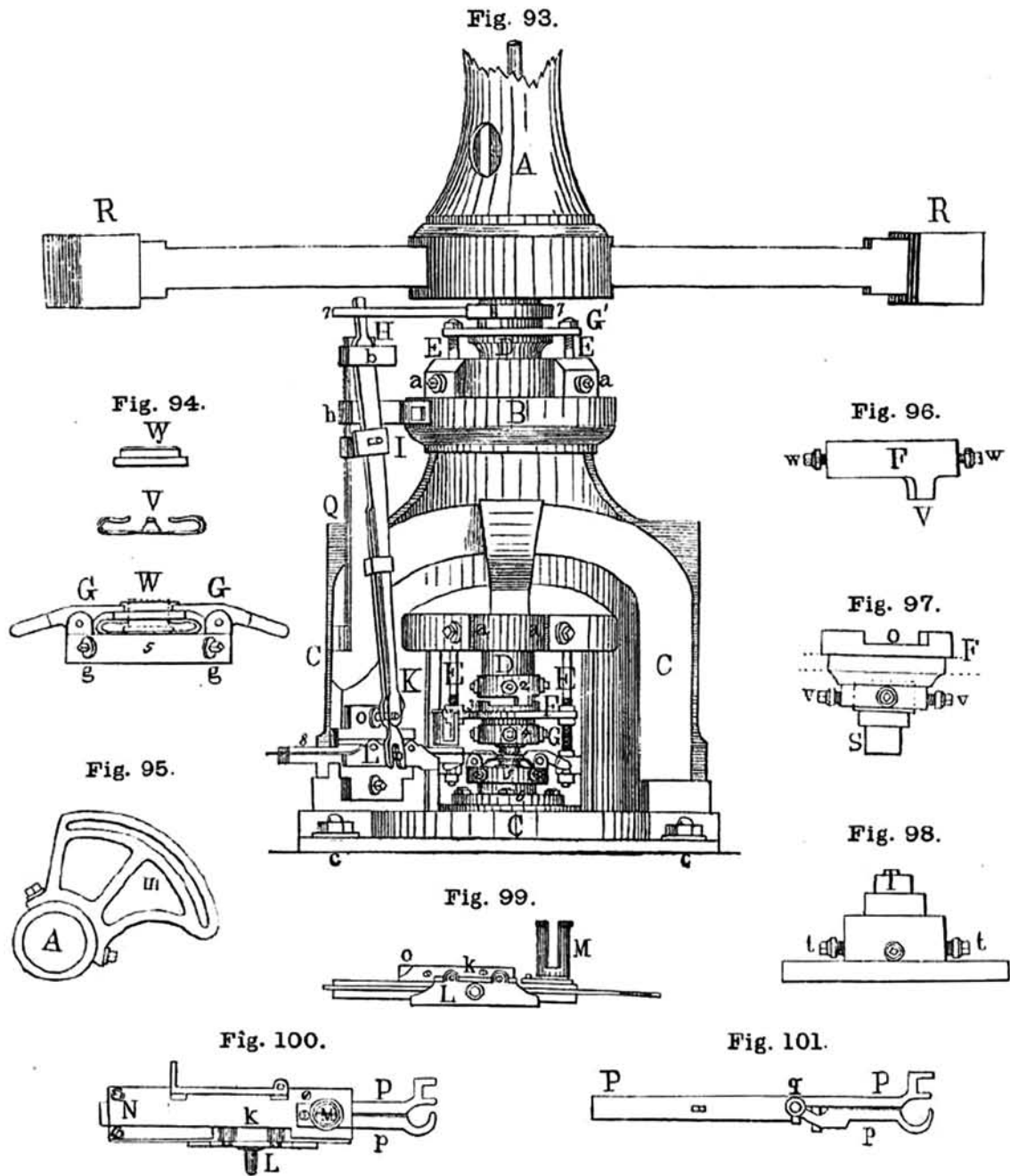
Съ таблицею чертежей.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литографія Г. Пинеса и Ис. Цедербаума, Невскій пр., д. № 1
1883.

The Boulton Press.



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНІЕ
МОНЕТНАГО ДѢЛА

ВЪ

РОССІИ

И

ЗАПАДНОЙ ЕВРОПѢ.

Съ таблицею чертежей.



Горнаго Инженера

Н. П. Фоллендорфа.

Изданіе Редакціи Журнала „ТЕХНИЧЕСКАГО СБОРНИКА“.

**С.-ПЕТЕРБУРГЪ.**

Типо-Литографія Г. Пинеса и Ис. Цедербаума, Невскій пр., д. № 1.

1883.

N. P. Vollendorf.
**Heutiger Zustand des Münzwesens
in Russland
und
West Europa**
mit technischen Zeichnungen.

St. Petersburg 1883.

N. P. Vollendorf.
**Current State of Minting Technology
in Russia
and
Western Europe**
with technical drawings.

St. Petersburg 1883.

Philadelphia, PA. März 2015.

ОБЩЕЕ ОБОЗРѢНІЕ.

Въ монетномъ, какъ и во всякомъ другомъ производствѣ, послѣ, со-
отвѣтственныхъ цѣли, техническихъ устройствъ машинъ, приборовъ и т. п.
весьма важное значеніе имѣетъ расположеніе рабочихъ помѣщеній и поря-
докъ управленія.

Хотя всякое фабричное производство, точно также требуетъ, какъ хо-
рошаго помѣщенія такъ и управленія, но успѣхъ монетнаго дѣла зависитъ
отъ обоихъ этихъ условій далеко въ высшей степени. Монета, какъ издѣ-
ліе, приготовляющееся изъ матеріала драгоцѣннаго, требуетъ, во время
производства своего, усиленнаго надзора за потерей металла, какъ неизбѣж-
ной, такъ и случайной или преднамѣренной. Тамъ, гдѣ каждый золотникъ
цѣнится въ четыре слишкомъ рубля, гдѣ малѣйшая отскочившая пленка
имѣетъ значительную цѣнность, должно быть всегда на сторожѣ, поэтому
легко понять, что свѣтлыя, обширныя помѣщенія, слѣдующія одно за дру-
гимъ, въ порядкѣ постепенности работъ, значительно облегчаютъ надзоръ
за правильностью производства, тогда какъ помѣщенія темныя, тѣсныя, не
въ порядкѣ постепенности работъ расположенныя, требующія частаго пере-
неса металла по рабочимъ палатамъ, корридорамъ, дворамъ, дѣлаютъ его
крайне затруднительнымъ.

Изъ осматрѣнныхъ мною монетныхъ дворовъ ни одинъ не удовле-
творяетъ вполнѣ вышеприведеннымъ требованіямъ. Причина такой неудо-
влетворительности архитектурнаго расположенія, заключается въ томъ, что
большая часть монетныхъ дворовъ помѣщается въ зданіяхъ, назначавшихся
первоначально для совершенно другой цѣли, а иногда и въ желаніи избѣ-
жать, по возможности расходовъ, какъ на примѣръ, въ Дрезденѣ, гдѣ мо-
нетный дворъ расположенъ въ двухъ зданіяхъ, лежащихъ одно отъ другаго
на разстояніи двухъ, трехъ верстъ, единственно съ цѣлью имѣть возмож-
ность пользоваться дешевымъ водянымъ двигателемъ.

При такихъ неудобныхъ условіяхъ весьма странно что на многихъ
монетныхъ дворахъ, за исключеніемъ итальянскихъ, мастеровые, при вы-
ходѣ съ работъ, обыску не подвергаются. При всей увѣренности въ точ-
ности учета и внимательности надзора за мастеровыми, трудно убѣдиться,

чтобы, при подобномъ порядкѣ, не происходило похищенія металла; въ Берлинѣ, на примѣръ, при всей педантической точности и строгости учета металла, который взвѣшивается ежедневно, самими мюнцмейстерами, какъ до начала работы, такъ и по окончаніи ея, мюнцмейстеръ Лоосъ, показывая мнѣ помѣщеніе для браковки кружковъ, въ которомъ работало, въ то время, по случаю усиленной выдѣлки монеты, до 150 человекъ, обратилъ мое вниманіе на особый выложенный свинцомъ желобъ, съ проведенными къ нему кранами, въ которомъ рабочіе обязаны ежедневно, при окончаніи работъ, омыwać рѣки. Въ ловушкѣ, устроенной при отводѣ воды изъ этого желоба, собирается, по словамъ господина Лооса, ежегодно, болѣе фунта золота, не считая серебра. Если, при всей строгости учета проходить незамѣченной подобная потеря, то нѣтъ повода съ достовѣрностію утверждать, чтобы, найденное въ ловушкахъ, количество золота выражало истинную его потерю. Въ бытность мою управляющимъ серебрянымъ передѣломъ въ 1864—65 и 66 годахъ я пробовалъ было ввести ежедневный учетъ по всеѣмъ цехамъ монетнаго производства, но убѣдился, что это ни къ чему не ведетъ и что перевѣшивать весь металлъ по окончаніи ежедневной работы, значитъ только терять время. При одной лишь чеканкѣ монеты можно произвести повѣрку, но и при этомъ не рѣдко случается разни́ца въ нѣсколько золотниковъ на $+$ или $-$. Что же касается до тѣхъ цеховъ, въ которыхъ работа производится, при посредствѣ пожога, употребленіи масла и т. п. тамъ разни́ца выходитъ громадная. Такъ, на примѣръ, въ 1865 г., во время работъ комисіи по пересмотру рабочаго положенія, я перевѣшивалъ, при членахъ комисіи, принятые изъ центральной плавильни, полосы серебра 72 пробы, до пожога и послѣ него, и нашелъ, что разни́ца эта, на партію въ 90 пудовъ, колеблется между 2 и 3 фунтами привѣса и это еще тогда, когда полосы не были плющены и когда на нихъ не было еще сала или масла. Работать при подобныхъ условіяхъ, безъ производства обыска мастеровыхъ, значитъ или обладать образцовыми, по честности, рабочими, что предположить весьма трудно, или имѣть излишки въ металлѣ, покрывающіе всякій недостатокъ *).

Въ порядкѣ управленія, европейскіе монетные дворы раздѣляются на казенные и отданные въ аренду частнымъ контрагентамъ, принимающимъ на себя выдѣлку монеты, на извѣстныхъ условіяхъ съ правительствомъ. Такіе контрагенты, внося извѣстный залогъ и обязуясь принимать на себя расходы по выдѣлкѣ монеты, какъ то плату рабочимъ, содержаніе въ порядкѣ и исправности механизмовъ, заготовленіе матеріаловъ и т. п., получаютъ условленную плату, за извѣстный вѣсъ выдѣланной монеты. Во Франціи такая плата составляетъ 9 франковъ съ килограмма чистаго золота и 3 франка съ килограмма чистаго серебра,—въ Бельгіи 7 франковъ 44 сантимовъ съ килограмма золота и 1 франкъ 67 сантимовъ съ килограмма серебра,—въ Италіи 7 франковъ 50 сантимовъ съ килограмма золота и 2

*) Въ нижеслѣдующемъ разборѣ порядка отчетности, введенномъ на берлинскомъ монетномъ дворѣ, происхожденіе такихъ излишковъ будетъ объяснено въ своемъ мѣстѣ.

франка 22 сантима съ килограмма серебра; въ Германіи 3 марки съ фунта чистаго золота.

Предоставляя частнымъ лицамъ выдѣлку монеты и не вмѣшиваясь въ ихъ распоряженія по ней, правительство ограничивается, въ подобныхъ обстоятельствахъ, ролью наблюдателя за достоинствомъ выпускаемой въ обращеніе монеты, то есть за ея пробой, вѣсомъ и наружнымъ видомъ. Во Франціи такой надзоръ порученъ особой комиссіи (Commission des monnaies et des medailles), состоящей изъ президента, обыкновенно избираемаго изъ свѣтилъ міра ученаго и двухъ генеральныхъ комиссаровъ. Кромѣ того, при комиссіи состоитъ пробирная лабораторія съ необходимымъ штатомъ служащихъ и медальерное отдѣленіе, для изготовленія штемпелей, печатныхъ колецъ и т. п. предметовъ для чеканки монеты, а также пробирныхъ клеймъ для издѣлій изъ золота и серебра.

Казенные монетные дворы управляются директорами, назначаемыми правительственною властью. Такимъ директорамъ вездѣ предоставлена широкая самостоятельность. Въ порядкѣ служебной іерархіи они подчиняются непосредственно министрамъ финансовъ или лицамъ имъ соотвѣтствующимъ, (напримѣръ, въ Англіи лорду комисару государственнаго казначейства) и представляютъ, непосредственно имъ, ежегодные отчеты о дѣйствіи ввѣренныхъ имъ управленію монетныхъ дворовъ. Въ отношеніи порядка прохожденія службы лицъ, служащихъ на монетныхъ дворахъ, почти повсемѣстно существуетъ, какъ напримѣръ, въ Берлинѣ, весьма основательное правило: всякій, желающій вступить на службу при монетномъ дворѣ, долженъ выдержать узаконенный вступительный экзаменъ, послѣ чего онъ занимаетъ не иначе какъ мѣсто ассистента, то есть младшаго чиновника. При такомъ порядкѣ, всякій, служащій при монетномъ дворѣ, воплѣ надѣясь на дальнѣйшіе успѣхи въ постепенности службы, будетъ съ любовью заниматься своимъ дѣломъ, зная что, не смотря на узкую его спеціальность, основательное изученіе его принесетъ ему пользу въ будущемъ.

Поступленіе металловъ на монетные дворы.

Монетные дворы, по роду ихъ дѣятельности, раздѣляются главнымъ образомъ на два отдѣла. Одни изъ нихъ принимаютъ для обработки драгоценные металлы, во всякомъ ихъ видѣ, чистые и неочищенные, другіе ограничиваются лишь пріемомъ золота и серебра или чистаго или содержащаго въ лигатурѣ только мѣдь, безъ всякой примѣси другихъ металловъ, и притомъ съ условіемъ чтобы проба принимаемаго металла была не ниже монетной. Первые, кромѣ механическихъ мастерскихъ имѣютъ особыя лабораторіи, для перечистки и раздѣленія драгоценныхъ металловъ, — вторые, ограничиваются только механическими производствами. Неочищенные металлы принимаются на монетныхъ дворахъ въ Вѣнѣ, Мюнхенѣ, Брюсселѣ и Штут-

гартъ, всѣ же остальные европейскіе монетные дворы обрабатываютъ металлы очищенные.

Въ раздѣлительныя лабораторіи монетныхъ дворовъ металлы поступаютъ, какъ отъ казны, такъ и отъ частныхъ лицъ, причемъ послѣднія удовлетворяются слѣдующею имъ, за вычетомъ расходовъ на перечистку, платою, по повѣркѣ вѣса и пробы металловъ. Плата эта въ Брюсселѣ составляетъ 4 фр. съ килограмма золота и 90 сантим. съ килограмма серебра, что составляетъ на пудъ золота 16 р. 40 к. металлическихъ и 3 р. 70 к. на пудъ серебра; въ Вѣнѣ же плата эта, вмѣстѣ съ передѣльными расходами составляетъ одинъ гульденъ съ фунта золота или на наши деньги 24 руб. металлическихъ съ пуда; передѣльные расходы не взимаются въ Вѣнѣ съ одного лишь *нагамента*, то есть съ серебра съ значительнымъ количествомъ мѣди и содержаніемъ золота менѣе одной тысячной, которое поступаетъ въ пользу монетнаго двора. Въ Лондонѣ, какъ и у насъ, за перечекалку золота въ монету съ частныхъ приносителей никакой платы не взимается, при условіи, впрочемъ, что золото не содержитъ въ себѣ иридія, хорошо сплавлено, не хрупко, содержитъ лигатуру мѣди и не ниже монетной пробы, — въ противномъ случаѣ лондонскій монетный дворъ возвращаетъ золото приносителю. Въ Бельгіи расходы по чеканкѣ золотой монеты составляютъ—7 франковъ 44 сантим. съ килограмма чистаго золота, а при серебряной монетѣ — 1 франкъ 67 сантимовъ.

Во всѣхъ случаяхъ пріема монетными дворами золота точность пробы ограничивается одной $\frac{1}{2}$ тысячной. Хотя пробирные вѣсы легко могутъ опредѣлить, при навѣскѣ въ половину грамма, одну десяти тысячную, но опредѣливъ со всевозможной точностью содержаніе серебра или золота въ вырубленномъ на пробу кусочкѣ, можно почти безошибочно утверждать, что вырубленный изъ того же слитка, въ другомъ мѣстѣ, новый кусокъ дастъ пробу, разнищуюся отъ первой, и такъ далѣе, постоянно будутъ получаться результаты, не согласные между собой въ дробяхъ тысячной. Фактъ этотъ мы видимъ на монетномъ дворѣ въ С.-Петербургѣ, почти ежедневно при сличеніи пробъ монетнаго двора съ заводскими пробами. Въ виду подобныхъ обстоятельствъ, требовать отъ вступительныхъ пробъ точности въ десятичныхъ частяхъ врядъ ли рационально, такъ какъ при всей точности и искусствѣ пробиреровъ и чувствительности аналитическихъ вѣсовъ, проба никогда не укажетъ вполнѣ точнаго содержанія благородныхъ металловъ въ испытуемомъ слиткѣ и весьма легко можетъ случиться, что монетный дворъ, гонимый за такую точностью, записываетъ въ свои приходныя книги количества золота и серебра, прѣвышающія дѣйствительность, въ результатѣ чего могутъ получаться, непомѣрные по величинѣ угары. Въ статьѣ о легированіи я возвращусь еще къ этому вопросу, который, къ сожалѣнію вполнѣ разработанъ лишь относительно сплавовъ золота и серебра съ мѣдью.

Раздѣленіе золота отъ серебра.

Операция раздѣленія золота отъ серебра и перечистка этихъ металловъ, во всѣхъ монетныхъ дворахъ и частныхъ лабораторіяхъ, совершается по способу д'Арсе, введенному и на с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ, хотя существуютъ и другіе способы, повидимому не менѣе его удобные, какъ напримѣръ, способъ Гупкова, состоящій въ выдѣленіи сѣрниокислаго серебра изъ раствора его кристаллизovanіемъ и полученіи металлическаго серебра изъ кристалловъ обработкою ихъ желѣзнымъ купоросомъ. Не входя въ описаніе способа д'Арсе, всѣмъ извѣстнаго, я упомяну здѣсь лишь о тѣхъ измѣненіяхъ, въ приложеніи его къ дѣлу, которыя мнѣ пришлось замѣтить нѣкоторыхъ монетныхъ дворахъ.

Квартваніе. Квартуемый металлъ сплавляется, въ раздѣлительныхъ лабораторіяхъ, обыкновенно въ графитовыхъ или бѣлыхъ глиняныхъ тигляхъ отъ 5 до 20 пудовъ вмѣстимости; при употребленіи мелкихъ глиняныхъ тиглей, въ нихъ производится ежедневно по нѣскольку сплавовъ. Горна для такихъ сплавовъ обыкновенно употребляются самодувные.

Въ квартуемомъ металлѣ отношеніе золота къ серебру въ Вѣнѣ составляетъ 1:2 и 1:2¹/₂. Количество лигатуры (постороннихъ металловъ) допускается, въ общей массѣ сплава, не болѣе какъ 7%, считая въ то число и мѣдь, прибавляемую къ квартуемому металлу, въ количествѣ 2%; въ Мюнхенѣ количество серебра въ квартуемомъ металлѣ доводятъ до 75 и болѣе процентовъ, а лигатуры въ сплавѣ допускаютъ до 10%.

Расплавившійся металлъ дробятъ, для увеличенія его поверхности, отливаніемъ въ холодную воду. Операция эта совершается вездѣ одинаково, съ тою только разницею, что въ Вѣнѣ, къ чанамъ въ которыхъ производится дробленіе металла, не сдѣлано водопровода, такъ что, по окончаніи отливки рабочіе вычерпываютъ нагрѣвшуюся воду шайками и замѣняютъ ее свѣжею. Подобному упущенію нельзя не удивляться, тѣмъ болѣе что вѣнскую лабораторію можно считать одной изъ первыхъ. Для разливки металла вездѣ употребляются желѣзные ковши, обмазанные глиной. На с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ квартваніе производится въ отражательныхъ печахъ, на набойкѣ изъ золы, что должно считать болѣе удобнымъ, чѣмъ сплавленіе въ тигляхъ. На сторонѣ тиглей есть только одно преимущество—меньшее улетучиваніе металла во время плавки, такъ какъ тигель закрывается крышкой, а металлъ, сплавляемый въ отражательной печи, представляетъ обширную, открытую поверхность; но правильнымъ устройствомъ ловушекъ, можно уловить и это единственное преимущество и тогда, на сторонѣ отражательныхъ печей, останутся однѣ лишь выгоды, состоящія въ слѣдующемъ:

1) Работа въ нихъ ведется скорѣе и удобнѣе, такъ какъ онѣ позволяютъ заправлять въ себя заразъ отъ 40 до 50 пуд. металла, тогда какъ въ тигель заправляется не болѣе 20 пудовъ.

2) Плавка на набойкѣ, при окислительномъ дѣйствіи пламени, очищаетъ драгоцѣнные металлы, освобождая ихъ отъ постороннихъ примѣсей, изъ которыхъ свинецъ, мышьякъ, сурьма, желѣзо и висмутъ въ такой сте-

пени вредно вліяють на золото, что малѣйшая примѣсь ихъ ($\frac{1}{1000}$) дѣлаетъ его хрупкимъ. Примѣси эти, во время плавленія, частью шлакуются, чему способствуютъ бросаемые на поверхность расплавленного металла песокъ, бура, селитра и т. п., частью улетучиваются (As., Sb., Bi.), частью всасываются въ золу набойки.

3) Такъ какъ набойка, кромѣ весьма рѣдкихъ случаевъ, при неудачной набивкѣ напримѣръ, мѣняется не болѣе двухъ, трехъ разъ въ годъ, то количество, получаемыхъ въ концѣ годовой операціи соровъ, несравненно менѣе получаемого при употребленіи тиглей, которые почти никогда не выдерживаютъ болѣе 20 сплавовъ и даютъ при томъ, по протолчкѣ, сора, проплавка которыхъ на веркблей не отличается особенной легкостью, тогда какъ зола набойки не только сама по себѣ проправляется весьма удобно, но служить даже флюсомъ для другихъ составныхъ частей монетныхъ соровъ. Сверхъ того плавка въ отражательныхъ печахъ выгоднѣе и въ экономическомъ отношеніи, такъ какъ она требуетъ лишь одновременныхъ затратъ на устройство печи, неизбѣжныхъ и при употребленіи тиглей, затѣмъ все остальные расходы ограничиваются лишь переменною, разъ или два въ годъ, оплаковавшагося кирпича и набойки, тогда какъ каждый тигель, въ 20 пуд. вмѣстимости, стоитъ по малой мѣрѣ 20—25 рублей и, не смотря на это, можетъ треснуть, при первой же сплавкѣ, что и случается нерѣдко.

Раствореніе квартованнаго металла производится повсемѣстно въ чугуновыхъ кубахъ.

Количество заправляемого въ кубы металла весьма различно, оно доходитъ, напримѣръ, въ Вѣнѣ, до 12 пуд., въ Мюнхенѣ же только до 5 пуд. Кислота, употребляемая для растворенія, доставляется на Вѣнскій монетный дворъ съ казеннаго химическаго завода. Цѣна ея 5 гульденовъ 35 крейцеровъ за австрійскій центнеръ.

По заправкѣ кубовъ наливаютъ въ нихъ половинное, противу необходимаго по расчету, количество кислоты *) и начинаютъ нагрѣваніе, затѣмъ когда въ кубѣ замѣчено будетъ сильное кипѣніе, добавляютъ въ него новой кислоты изъ кружекъ, стоящихъ возлѣ кубовъ; точно также разбавляютъ растворъ и въ томъ случаѣ, когда онъ загустѣетъ, отъ образованія большаго количества кристалловъ сѣрнокислой окиси серебра. Разжижаемый растворъ вымѣшиваютъ, черезъ рабочее отверстіе, желѣзнымъ ломомъ. съ цѣлью воспрепятствовать осажденію сѣрнокислой окиси серебра на нерастворившійся еще металлъ. Общее количество кислоты, употребляемой на обработку 12 пуд. квартованнаго металла, доходитъ до 22 пуд., считая въ то число 13 пуд. свѣжей и 9 пуд. оборотной. Последняя добавка кислоты производится по окончаніи операціи растворенія, продолжающейся обыкновенно около двѣнадцати часовъ, причемъ жидкости даютъ отстояться, въ продолженіи 3 — 4 часовъ и жара въ это время, не возобновляютъ. Отъ

*) Для обращенія 100 пуд. серебра въ сѣрнокислую окись серебра необходимо 90 пуд. сѣрной кислоты въ 60° ареометра Боле.

приливанія къ отстоявшейся жидкости холодной кислоты являются въ ней кристалы сѣрнокислой окиси серебра, которые, садясь медленно на дно, увлекаютъ съ собою, могущіе плавать въ растворѣ, мельчайшія частицы золота. Въ Мюнхенѣ, гдѣ на заправку 5 пудовъ кварцованнаго металла, употребляется до 10 пуд. кислоты, процессъ растворенія ведется почти также. Отдѣляющіеся, во время растворенія, газы сѣрнистой и сѣрной кислотъ отводятся газоотводными трубами внизъ, первоначально въ конденсаторъ и затѣмъ въ свинцовыя камеры, сходныя съ устроенными на С.-Петербургскомъ монетномъ дворѣ. Пары сѣрной кислоты сгущаются какъ въ конденсаторѣ, такъ и въ камерахъ, а сѣрнистая кислота, отъ дѣйствія, проведенныхъ изъ особаго паровика, водяныхъ паровъ, воздуха и азотнатовой окиси, обращается въ сѣрную кислоту. Газы неуспѣвшіе сгуститься, отводятся въ воздухъ высокой трубой, въ которой тяга усиливается жаромъ, отведеннымъ изъ топокъ подъ кубами. Въ Мюнхенѣ пары изъ конденсаторовъ отводятся высокой трубой прямо на воздухъ, что впрочемъ не мѣшаетъ имъ спускаться въ нижніе слои атмосферы. Отыскивая монетный дворъ въ Мюнхенѣ, я прямо пришелъ къ нему, по слишкомъ знакомому кислотному запаху. Присутствіе паровъ сѣрной кислоты слышно и въ рабочихъ палатахъ. Въ предупрежденіе вреднаго вліянія кислоты, рабочіе носятъ респираторы изъ мокрой губки.

Отстоявшійся серебряный растворъ въ Вѣнѣ нереливаютъ въ сливные ящики, расположенные на одномъ горизонтѣ съ кубами. Свинцовые ящики эти, палитые, предварительно, до одной трети холодной водой, устанавливаются въ каменной кладкѣ, на чугунныхъ одна подлѣ другой лежащихъ плитахъ; ниже плитъ устроена топка. Изъ охлажденнаго водой серебрянаго раствора выделяется огромное количество кристаловъ сѣрнокислой окиси серебра, которые растворяются, при нагреваніи жидкости до легкаго кипѣнія, причемъ, могущія плавать въ ней, частицы золота садятся на дно. Растворъ вымѣшивается при этомъ деревянными мѣшалками. Въ нашей лабораторіи нагреваніе производится паромъ, что хотя менѣе опасно, такъ какъ при этомъ нельзя бояться, что, вслѣдствіе излишняго нагреванія, ящикъ можетъ расплавиться, но за то менѣе дѣйствительно и имѣетъ послѣдствіемъ образованія значительнаго количества такъ называемой гуши (кристалы AgOSO_3), которую приходится обрабатывать отдѣльно.

Изъ сливныхъ ящиковъ, растворъ, крѣпость котораго должна быть менѣе 15° Боме, перепускаютъ сифономъ въ осадочные ящики, въ которыхъ серебро осаждается мѣдью. Въ Вѣнѣ и эти ящики также нагреваются, въ чемъ впрочемъ нѣтъ ни малѣйшей надобности. Растворъ во время осажденія, постоянно вымѣшивается веслами.

Полученный растворъ мѣднаго купороса, изъ котораго уже не выделяется болѣе серебра, испытываютъ поваренной солью на содержаніе серебра и затѣмъ спускаютъ въ освѣтлительные ящики, въ которыхъ ему даютъ отстояться, для осажденія увлеченныхъ частицъ серебра. Въ лабораторіи С.-Петербургскаго монетнаго двора устроено три такихъ освѣтлительныхъ ящика.

Отстоявшійся растворъ мѣднаго купороса перекачиваютъ свинцовымъ насосомъ въ свинцовые чрены и выпариваютъ въ нихъ до крѣпости 42° Боже, послѣ чего растворъ переливаютъ, въ обложенные внутри свинцомъ, кристаллизаціонные ящики, въ которыхъ купоросъ выкристалливывается. Остающійся маточный щелокъ выпариваютъ до 47° крѣпости и снова переливаютъ въ кристаллизаціонные ящики, гдѣ изъ него выдѣляется почти весь мѣдный купоросъ, такъ что въ жидкости остается лишь слабая сѣрная кислота, которую сгущаютъ, выпаривая вмѣстѣ съ оборотной кислотой изъ камеръ. Въ Мюнхенѣ предпочитаютъ впрочемъ продавать эту слабую кислоту, считая выпариваніе ея невыгоднымъ; въ Вѣнѣ же она идетъ для растворенія чугунныхъ тиглей, треснувшихъ во время плавки въ нихъ легированнаго серебра, о чемъ впрочемъ будетъ упомянуто ниже, а также для обработки пагамента. Полученные кристаллы мѣднаго купороса очищаются раствореніемъ въ водѣ и новымъ кристаллизованіемъ. Кристаллизаціонные ящики, какъ въ Вѣнѣ, такъ и въ Мюнхенѣ, закрыты. Въ Вѣнѣ кристаллы купороса осаждаются на деревянныхъ, опущенныхъ въ растворъ, палкахъ,—въ Мюнхенѣ же на стѣнкахъ ящиковъ, чего одобрить нельзя, ни въ какомъ случаѣ, такъ какъ при выламываніи кристалловъ легко можно повредить одежду ящиковъ; въ Вѣнѣ, въ предупрежденіе подобныхъ случайностей, ящики обиты свинцомъ, толщиною въ $\frac{1}{4}$ дюйма. Кристаллы купороса впрочемъ весьма мелки и нельзя думать, чтобы вѣнскій купоросъ отличался большими достоинствами. Хотя мнѣ и говорили, что онъ раскупается весьма охотно и по дорогой цѣнѣ, но замѣченные мною огромные запасы не перечищеннаго, чернаго купороса заставляютъ сомнѣваться въ справедливости этого отзыва, такъ какъ въ виду большого и выгоднаго сбыта, управленіе монетнаго двора врядъ-ли стало бы медлить перечисткой купороса. Еще болѣе странно то что кристаллизаціонные ящики въ Вѣнѣ помѣщены на открытомъ воздухѣ, на дворѣ *), что хотя и способствуетъ болѣе быстрому кристаллизованію, но за то, получаемые при этомъ, кристаллы, именно вслѣдствіе быстроты своего образованія, должны быть мелки и заключать, въ плоскостяхъ спайности, много-маточнаго щелока. Для приготовленія купороса высокой доброты, напротивъ того, должно избѣгать быстрого охлажденія раствора мѣднаго купороса, закрываніемъ кристаллизаціонныхъ ящиковъ, причемъ получаютъ превосходные, крупные, прозрачные кристаллы. Впрочемъ присутствіе маточнаго щелока въ кристаллахъ, при толковомъ употребленіи купороса въ дѣло не можетъ быть особенно вредно, даже при гальванопластикѣ, какъ это видно изъ того что купоросъ, затребованный отъ С.-Петербургскаго монетнаго двора морскимъ вѣдомствомъ въ 1870 г. оказался, по испытаніи его въ Кронштадтѣ, къ употребленію въ гальванопластику негоднымъ, тогда какъ тотъ же купоросъ, пріобрѣтенный въ 1871 г. для той же цѣли, картографическимъ заведеніемъ военнаго вѣдомства, далъ хорошіе результаты. Тѣмъ не менѣе извѣстно что въ афи-

*) По всей вѣроятности причину этого слѣдуетъ приписывать лишь недостаточности помѣщенія купоросной фабрики.

нажномъ заведеніи Ротшильда, въ Лондонѣ, къ раствору купороса прибавляютъ окиси мѣди, для насыщенія свободной кислоты, что должно считать вполне рациональнымъ, хотя и непримѣненнымъ къ практикѣ на С.-Петербургскомъ монетномъ дворѣ, гдѣ нельзя употребить на приготовленіе мѣднаго купороса бѣльшаго количества мѣди, чѣмъ разрѣшено, по положенію, на извѣстное количество, поступившихъ въ раздѣленіе, металловъ.

Осажденное мѣдью серебро, по слитіи раствора мѣднаго купороса, вычерпывается мѣдной черпалкой, изъ осадочнаго ящика и перекладывается въ цѣдильные приборы. Приборы эти состоятъ изъ выложенныхъ свинцомъ, деревянныхъ ящиковъ съ продырявленными, покрытымъ пропускной бумагой, свинцовымъ дномъ; отверстія дна не болѣе 3 линій въ діаметрѣ и расположены одно отъ другаго, дюйма на два разстоянія. Серебро кладутъ на пропускную бумагу этихъ приборовъ, не толстымъ слоемъ, и покрываютъ продырявленнымъ, подобно свинцовому дну, мѣднымъ листомъ, на который направляютъ струю горячей воды. Назначеніе мѣднаго листа состоитъ въ распредѣленіи притекающей воды возможно ровнымъ слоемъ, по поверхности серебра. Промываніе продолжаютъ, пока промывныя воды не перестанутъ синѣть отъ амміака, признакъ отсутствія содержанія въ нихъ мѣднаго купороса. Промывныя воды служатъ для разбавленія раствора сѣрниокислаго серебра въ сливныхъ ящикахъ. Промытое серебро перекладываютъ въ мѣдное отсадочное рѣшето, подвѣшенное на пружинѣ, надъ ящикомъ съ горячей водой. При непрерывномъ движеніи рѣшета вверхъ и внизъ, серебряный порошокъ протираютъ сквозь него мѣдной щеткой, для отдѣленія, могущихъ запутаться въ серебрѣ, кусочковъ мѣди, служившей для осажденія.

Протертое сквозь рѣшето серебро, въ Вѣнѣ, высушиваютъ до легкаго спеканія въ отражательной печи съ низкимъ сводомъ и двумя, одна противъ другой расположенными топками. Серебро раскладывается на поду печи, состоящемъ изъ чугунной сковороды съ рубчатымъ дномъ. Продуветы горѣнія выходятъ по пролетамъ, расположеннымъ въ срединѣ свода, сначала въ горизонтальный каналъ, а потомъ въ трубу. Пролеты могутъ быть открыты или закрыты, по желанію. Чело печи закрывается подвижной заслонкой съ отверстиями, служащими для наблюденія за ходомъ операціи и для перемѣшиванія и разбиванія серебра, когда оно спечется въ комокъ. Насажненное серебро нагрѣваютъ сначала слегка, затѣмъ постепенно повышаютъ температуру до краснаго каленія и поддерживаютъ этотъ жаръ около четверти часа, до легкаго спеканія серебрянаго порошка. Такой способъ высушиванія и прокаливанія серебра врядъ-ли можетъ быть выгоденъ и удобенъ, такъ какъ при малѣйшей оплошности рабочаго, прибавившаго жару ранѣе чѣмъ слѣдуетъ, серебро можетъ разлетаться отъ быстрого обращенія воды въ пары и уноситься тягою въ трубу. Прокаленное серебро прессуется въ такой степени удобно, что въ Мюнхенѣ оно употребляется непосредственно для лигирования, безъ предварительной сплавки.

Просушенное серебро сплавляютъ въ Вѣнскомъ монетномъ дворѣ въ глиняныхъ тигляхъ, изъ Пассау, рѣдко выдерживающихъ болѣе трехъ спла-

вокъ. Какъ скоро серебро начинаетъ плавиться, на поверхность его бросаютъ смѣсь, изъ 1 части по объему, бѣлаго, прокаленного въ безвоздушномъ пространствѣ, костяного угля и 2 частей выщелоченной древесной золы. Въ полученномъ такимъ образомъ слоѣ оставляютъ въ серединѣ отверстіе (Auge) для доступа воздуха. Смѣсь эта (Test) служитъ для очищенія серебра, подобно набойкѣ нашихъ отражательныхъ печей. Если серебро не чисто, то отверстія въ тестѣ не дѣлаютъ и прибавляютъ къ нему головинное количество селитры. Расплавленное серебро разливаютъ въ чугунныя изложницы. Средняя проба получаемого такимъ образомъ серебра 995—998.

Золото, получаемое въ нерастворимомъ остаткѣ, послѣ обработки сѣрной кислотой квартованнаго металла, остается на днѣ кубовъ въ видѣ порошка, перемѣшаннаго съ кристаллами сѣрнохлороваго серебра и съ частью металлическаго серебра, не растворившагося при разваркѣ. Для перечистки такого золота его кипятятъ въ очистныхъ кубахъ въ свѣжей сѣрной кислотѣ. Вѣнскіе очистные кубы совершенно сходны, по устройству съ растворительными и отличаются отъ нихъ только вдвое меньшими размѣрами. Кислота, служившая для перечистки золота, по окончаніи этой операціи, переливается въ растворительные кубы, гдѣ и служитъ для обработки квартованнаго металла. Находя устройство такихъ кубовъ сообразнымъ съ цѣлью, я считаю, во всякомъ случаѣ, болѣе удобными и полезными очистные, механическіе кубы, устроенные въ раздѣлительной лабораторіи С.-Петербургскаго монетнаго двора. Кубы эти, выполняя свое назначеніе, устраняютъ распространеніе, по рабочей палатѣ, кислыхъ газовъ, что неизбежно при сливаніи кислоты съ очищеннаго золота. По сливкѣ кислоты золотой порошокъ промывается въ глиняныхъ чашкахъ, при постоянномъ растираніи, сначала холодной, а потомъ горячей водой. Въ Мюнхенѣ впрочемъ употребляется для этой цѣли одна горячая вода. Промытые воды пробуютъ на мѣдь и желѣзо амміакомъ. Промытое золото разваривается вторично и затѣмъ снова промывается тѣмъ же порядкомъ. Въ случаѣ необходимости полученія золота высокопробнаго, очистку эту повторяютъ по нѣскольку разъ. Промытое золото прокаливается въ отражательной печи, для чего предварительно раскладывается на глиняные поддоны. Послѣ просушки его плавятъ въ графитовыхъ тигляхъ съ примѣсью буры, селитры, соды и т. п.

При вышеописанныхъ операціяхъ перечистки и промывки золота, тщательное веденіе работъ, имѣющее послѣдствіемъ полученіе высокопробнаго золота, можетъ привести къ весьма выгодному результату — *легированію очищеннаго золота, безъ предварительной сплавки*. Въ 1863 году, въ бытность мою управляющимъ центральной плавильней С.-Петербургскаго монетнаго двора, я дѣлалъ опыты такого легирования, но къ сожалѣнію удачи не имѣлъ. Причина неудачи зависѣла отъ того, что порошокъ золота, какъ бы онъ ни былъ тщательно высушенъ, никогда не укажетъ, при взвѣшиваніи, истиннаго вѣса, заключающагося въ немъ золота, вслѣдствіе гигроскопичности, свойственной всякому порошку и въ особенности боль-

шимъ массамъ его. Не вполне очищенное золото (напримѣръ, 996—995 пробы) содержитъ всегда въ себѣ вещества, переходящія при сплавкѣ его въ шлакъ. При высокопробномъ же золотѣ 998—999 пробы прокаленнымъ и сжатымъ въ плотные куски, подъ гидравлическимъ прессомъ, всѣ эти невыгодныя обстоятельства сами собою уничтожаются и нѣтъ сомнѣнія что опыты легированія золота, безъ предварительной сплавки его, если только они будутъ снова предприняты, при такихъ условіяхъ, увѣнчаются несомнѣннымъ успѣхомъ. Допуская даже что число удачныхъ сплавовъ будетъ только половинное, противъ всего числа ихъ, можно и въ такомъ случаѣ достигнуть значительныхъ выгодъ, такъ какъ при этомъ сбережется хотя половина всего угара, происходящаго при переплавкѣ очищеннаго золота, предварительно легированія его.

Всѣ описанныя работы по раздѣленію золота и серебра на монетномъ дворѣ въ Вѣнѣ и Мюнхенѣ относятся до высокопробныхъ сплавовъ, низкопробныя же сплавы (пагаментъ), вслѣдствіе значительнаго содержанія мѣди, подвергаются, предварительно квартованія, особой обработкѣ, состоящей въ сплавленіи, отливкѣ въ воду (зерненіе) и раствореніи въ тройномъ по вѣсу количествѣ сѣрной кислоты въ 46—45° Боме (маточный щелокъ).

Въ результатѣ такой обработки получается въ кубѣ смѣсь безводной CuOSO_4 , AgOSO_4 и мелкаго золота. Смѣсь эта перекладывается въ осадочный ящикъ, въ которомъ ее разбавляютъ водой, до крѣпости 20—25° Боме, и осаждаютъ затѣмъ серебро мѣдью. Отстоявшійся растворъ мѣднаго купороса перецускаютъ въ освѣтлительный ящикъ, а полученный остатокъ, состоящій изъ золотистаго серебра, выгребаютъ, протираютъ сквозъ рѣшето, для отдѣленія отъ могущихъ запутаться въ немъ кусковъ мѣди и прокаливаютъ, послѣ чего онъ идетъ въ раздѣленіе, вмѣстѣ съ прочими высокопробными сплавами.

Отдѣляющіеся при всѣхъ вышеописанныхъ операціяхъ раздѣленія золота отъ серебра кислые газы, состоящіе изъ сѣрнистой, а также и паровъ сѣрной кислоты, сгущаются частью въ конденсаторахъ, частью въ камерахъ и обращаются въ сѣрную кислоту, при содѣйствіи воздуха, водяныхъ паровъ и окисловъ азота. Полученная такимъ путемъ слабая сѣрная кислота сгущается, въ лабораторіи вѣнскаго монетнаго двора, сначала въ свинцовыхъ чренахъ, въ которыхъ крѣпость ея доводится до 59° Боме, и затѣмъ въ чугунныхъ, перегонныхъ кубахъ со свинцовой крышкою, въ которыхъ крѣпость ея доводится до 66°. Въ Мюнхенѣ, какъ я уже замѣтилъ выше, предпочитаютъ продавать обратную кислоту, не сгущая ее.

Относительно потери въ серебрѣ и золотѣ, происходящей при всѣхъ вышеописанныхъ операціяхъ раздѣленія золота отъ серебра, трудно сказать что нибудь положительное. Въ малыхъ афинажныхъ заведеніяхъ еще можно опредѣлить ее съ нѣкоторою точностію, но въ большихъ, подобныхъ с.-петербургскому, связанному сверхъ того сроками производства пробъ, для удовлетворенія золотопромышленниковъ, это дѣло довольно затруднительное.

Причину такой затруднительности слѣдуетъ искать въ невозможности

вполнѣ положиться на результаты, опредѣляемые пробами, даже безупречно вѣрными. Въ настоящее время изъ валовыхъ опытовъ, послѣднихъ лѣтъ, производимыхъ при с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ угаръ золота при раздѣленіи колеблется въ предѣлахъ отъ 3 до $\frac{3}{8}$ частей на 1000. На вѣнскомъ монетномъ дворѣ угара въ золотѣ, по операціи—раздѣленія не полагается, такъ какъ онъ съ избыткомъ покрывается, не принимающимся въ расчетъ золотомъ, поступающимъ въ раздѣленіе въ пагаментъ (до 1 тысячной). Въ Мюнхенѣ угаръ считается въ 1 тысячную. При этомъ не слѣдуетъ забывать что вступительныя пробы дѣлаются всегда въ предѣлахъ одной тысячной и дробь ея въ расчетъ не принимаются, тогда какъ у насъ точность пробъ доводятъ до одной десяти тысячной. Нѣтъ спора что аналитическіе вѣсы опредѣляютъ количества и меньшія этой величины, но это еще не причина считать такую точность за полезную. Что вполнѣ понятно при анализѣ, то нельзя считать приложимымъ къ пробамъ, въ особенности производимымъ, при тѣхъ средствахъ и той спѣшности, какъ у насъ. При англійскомъ банкѣ сдѣланъ былъ въ 1868 году опытъ, въ какой степени можно довѣряться пробамъ на золото. Девяносто слитковъ были испытаны, каждый, пятью пробирерами. Наибольшая разница въ пробахъ была въ 1 тысячную, средняя въ 0,6, — наименьшая — 0,2. При взятіи на пробу было условіемъ, чтобы всѣ пробы, для возможнаго устраненія разногласія, были вырублены съ одной стороны слитковъ. Главный кассиръ англійскаго банка Форбесъ, утверждаетъ, въ донесеніи своемъ пробирной комисіи, что результаты пробъ на золото, имѣющіе цѣлью опредѣлять сохраненіе, съ точностію менѣе $\frac{1}{2}$ тысячной, не должны считаться надежными.

Легированіе.

Очищенные золото и серебро, предварительно выдѣлки изъ нихъ монеты, подвергаются легированію, то есть приведенію въ извѣстную пробу. Проба металла, употребляемаго на дѣло монеты, весьма различна, какъ это видно изъ приложенной въ концѣ этого описанія таблицы пробы и вѣса монеты государствъ всего свѣта. Въ государствахъ принявшихъ рѣшеніе монетной конвенціи 1865 г., то есть: Франціи, Бельгіи, Швейцаріи и Италіи и, кромѣ того, въ Австріи, Германіи, Греціи, Румыніи, Швеціи, Даніи, Японіи, Перу, Чили, Колумбіи, Венесуелѣ, Испаніи, Голландіи и соединенныхъ штатахъ сѣверной Америки проба золотой монеты 900, въ остальныхъ государствахъ проба золотой монеты—916,66 (Россія, Англія, Персія, Турція, Бразилія и Португалія),—986 Австрійскіе четверные и простые дукаты),—875 (Египетъ, Мексика, Гватемала),—983 (голландскіе дукаты).

Причины, по которымъ избраны для золотой монеты, въ большинствѣ государствъ, пробы 916,66 и 900 до сихъ поръ не выяснены. Мы имѣемъ въ пользу 916,66 пробы только опыты Гатшета, который, производя срав-

нительные опыты истирания монетъ этихъ двухъ пробъ, нашелъ, что сплавъ 916,⁶⁶ пробы обладаетъ большею прочностью.

Пробы серебряной монеты представляютъ несравненно большее разнообразіе, — въ Австріи, на примѣръ, проба монеты въ 2 и 1 гульденъ — 900. Что же касается до билионной монеты, то проба ея, съ пониженіемъ цѣнности, понижается для каждаго сорта монеты (520—500—400). Въ государствахъ, принявшихъ монетную конвенцію 1865 г., а также въ Венеціи крупная монета — 900 пробы, мелкая монета — 835. Въ Англіи проба серебряной монеты — 925; въ Египтѣ, Персіи, Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки — 900; въ Нидерландахъ — 945, 720, 640; въ Португаліи и Бразиліи — 916,⁶⁶; въ Швеціи и Даніи — 800, 600, 400; въ Турціи — 830; въ Мексикѣ, Гватемалѣ — 903; въ Колумбіи, Перу, Чили, Германской Имперіи — 900; въ Японіи — 900 и 810.

Въ Россіи проба и цѣнность монеты, со временъ царствованія Императора Петра I, подвергались измѣненіямъ едва-ли не болѣе чѣмъ въ какомъ либо другомъ государствѣ, какъ это видно изъ слѣдующаго:

Царствованіе Императора Петра I.

Указомъ 1701 г. повелѣно чеканить червонцы изъ золота 93 пробы, считая 118 штукъ въ фунтъ.

Въ 1712 году проба эта измѣняется въ 94 $\frac{1}{10}$ (119 штукъ въ фунтъ), въ 1718 году чеканятся дукаты (двухъ-рублевники), — проба 75 (100 шт. изъ фунта).

По указу 1711 г., рубли, полтины и четвертаки чеканятся изъ серебра 70 пробы (по 14 р. 40 к. изъ фунта); съ этого времени на рубляхъ значится надпись: „монета новая“, тогда, какъ до того надпись гласила: „монета добрая“. Средняя проба рублей царствованія Императора Петра I до 1711 г. принимается за 82.

Монета въ 5, 3, 1, $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ коп. чеканилась изъ серебра 38 пробы. Золотникъ серебра въ этой монетѣ цѣнился 7 $\frac{1}{10}$ копѣйки.

Мѣдная монета чеканилась съ 1700—1704 г.г. считая по 12 р. 50 к. изъ пуда мѣди; съ 1704 по 1718 г.г. изъ пуда мѣди чеканилось по 20 р.; съ 1718 г. изъ пуда — по 40 р.

Царствованіе Императрицы Екатерины I.

Золотая монета безъ измѣненія.

По указу 25 мая 1725 г., рубли и полтины чеканились — изъ серебра 72 пробы по 15 р. 84 к. изъ фунта. Четвертаки и гривенники — изъ серебра 64 пробы, алтыны — изъ серебра 48 пробы.

Указомъ 13 іюня 1726 г. проба серебра для гривенниковъ измѣнена въ 48, а 13 іюля того же года въ 42.

Мѣдная монета по указу 14 іюня 1725 г. и 4 февраля 1726 г. чеканилась цѣнностію въ 1 р., 50 к. 25 и 10 коп., считая по 10 рублей изъ пуда. (Монета четырехугольная).

Круглая монета (въ 5 коп.) чеканилась, какъ и прежде, по 40 рублей изъ пуда.

Въ царствованіе Императора Петра II возстановлена проба и внутреннее достоинство монеты послѣднихъ временъ Петра I.

Царствованіе Императрицы Анны I.

Золотая монета безъ измѣненія.

Рубли, полтины, гривеники и пятаки по указамъ 22 января и 28-го марта 1731 г. чеканились изъ серебра 77 пробы, считая по 15 р. 84 к. изъ фунта.

Мѣдная монета по указу 2 декабря 1730 г. чеканилась по 10 р. изъ пуда.

Царствованіе Императрицы Елизаветы I.

По указу 2 іюля 1749 г. червонцы чеканятся изъ золота 94²/₃ пробы (118 штукъ изъ фунта); по указу 12 ноября 1755 г. устанавливается чеканка имперіаловъ и полуимперіаловъ изъ золота 88 пробы, причемъ вѣсъ имперіала опредѣляется въ 3 золот. 85 дол., а полуимперіала въ 1 зол. 96 дол. (на 38 долей тяжелѣе нынѣшняго).

Съ 1756 г. чеканятся изъ золота 88 пробы монеты въ 2 р., 1 руб. и 50 коп., причемъ вѣсъ послѣдней монеты опредѣленъ въ 18 долей.

По указу 28 марта 1746 г. гривеники и пятаки чеканятся изъ серебра 77 пробы. по 16 р. 84 к. изъ фунта.

Указомъ 7 марта 1755 г. изъ пуда мѣди назначено чеканить по 8 р. монеты, затѣмъ съ 8 апрѣля 1757 г. чеканится изъ пуда по 16 руб.

25 октября 1756 г. устанавливается особая монета такъ называемые Ливонезы, для обращенія въ Прибалтійскомъ краѣ. Ливонезы эти цѣнностію въ 96 к., 48 к., 24 к. и 1 к. чеканились изъ серебра 72 пр., по 14 р. 90³/₁₀ к. изъ фунта.

Въ царствованіе Императора Петра III золотые червонцы, по указу 2 апрѣля 1762 г., чеканились изъ золота 94 пробы, по 118 штукъ изъ фунта, а мѣдная монета, на основаніи указа 17 января 1762 г., чеканилась по 32 р. изъ пуда. Серебряная монета, рубли и полтинники, чеканилась по 17 р. 6²/₃ к. изъ фунта.

Царствованіе Императрицы Екатерины II.

Золотая монета въ 10 р., 5 р., 2 р., 1 р. и 50 к. чеканилась изъ золота 88 пробы, по 312 р. 88⁸/₉ к. изъ фунта, причемъ вѣсъ полуимпе-

ріала былъ опредѣленъ въ 1 золот. $51\frac{1}{2}$ дол., то есть пониженъ на 38 долей противъ прежняго.

Червонцы чеканились по прежнему $94\frac{2}{3}$ пробы.

Указами 18 декабря 1753 г. и 30 марта 1764 г. проба серебряной монеты понижается съ 77 на 72, причемъ рубли, полтинники, четвертаки и двугривенные чеканятся по 17 р. $15\frac{10}{100}$ к., а пятиалтынные и гривенники по 17 р. $25\frac{10}{100}$ к. изъ фунта.

Указомъ 20 декабря 1762 г. назначено чеканить изъ пуда мѣди по 16 р.

Указомъ 5 декабря 1763 г. повелѣно чеканить изъ золотисто-серебристой Колыванской мѣди такъ называемую сибирскую монету, по 25 руб. въ пудѣ. Чеканка эта началась въ 1766 г. и окончилась въ 1781.

Царствованіе Императора Павла I.

По указу 2 декабря 1796 г. червонцы назначено чеканить изъ золота $94\frac{2}{3}$ пробы, по $117\frac{1}{2}$ штукъ изъ фунта.

Указомъ 20 января 1797 г. прекращается чеканка имперіаловъ, а 3 октября того же года проба полуимперіаловъ повышается съ 88 на $94\frac{2}{3}$; изъ фунта золота этой пробы назначено изготовлять по 336 р. 59 к.

Указомъ 20 января 1797 г. проба серебряныхъ рублей назначается $83\frac{1}{3}$, причемъ изъ фунта серебра этой пробы опредѣлено изготовлять по 14 руб. $41\frac{3}{4}$ коп.

3 октября того же года повелѣвается приготовить изъ фунта серебра $83\frac{1}{3}$ пробы по 19 р. 75 к.

Мѣдная монета безъ перемѣны.

Царствованіе Императора Александра I.

Указомъ 1 октября 1801 г. устанавливается чеканка имперіаловъ и полуимперіаловъ изъ золота $94\frac{2}{3}$ пробы, по 356 р. $59\frac{1}{2}$, изъ фунта. Чеканка имперіаловъ прекращается въ 1805 году.

Указомъ 14 февраля 1817 г. восстанавливается для полуимперіаловъ проба 88 и цѣнность фунта золота этой пробы опредѣлена въ 312 р. $88\frac{8}{9}$ к.

Указомъ 20 іюля 1810 г. содержаніе чистоты въ серебряномъ рублѣ $83\frac{1}{3}$ пробы опредѣляется въ 4 золот. $31\frac{333}{1000}$ доли.

Указомъ 29 августа 1810 г. содержаніе чистоты въ серебряномъ рублѣ уменьшается до 4 золот. 21 доли. Проба мелкой серебряной монеты, начиная съ 20 коп. назначается 72, съ тѣмъ впрочемъ, чтобы содержаніе въ ней чистаго серебра соответствовало 4 золот. 21 дол. въ рублѣ.

Указомъ 21 августа 1813 г. проба мелкой серебряной монеты назначается $83\frac{1}{3}$, содержаніе чистоты въ ней остается то же.

1 октября 1801 г. пудъ мѣди въ монетѣ оцѣнивается въ 16 рублей, а 20 іюля 1810 г. въ 24 рубля.

Царствованіе Императора Николая I.

Указомъ 1 мая 1834 г. устанавливается чеканка трехрублевой золотой монеты 88 пробы.

Указъ 24 апрѣля 1828 г. устанавливаетъ чеканку платиновой монеты съ оцѣнкою золотника платины въ 1 р. $26\frac{18}{100}$ к.; 22 іюня 1845 г. чеканка этой монеты прекращается.

Серебряная и золотая 5-ти рублевая монета остается безъ измѣненія.

Указомъ 1 іюня 1832 г. цѣна пуда мѣди въ монетѣ опредѣляется въ 36 р., а 7 февраля 1849 г. въ 32.

Царствованіе Императора Александра II.

Въ царствованіе Императора Александра II произошли слѣдующія измѣненія въ нашей монетной системѣ.

Указомъ 11 февраля 1869 г. восстановлена чеканка трех - рублевой золотой монеты 88 пробы.

Указомъ 3 марта 1860 г. установлена чеканка разнѣнной монеты въ 20 к., 15 к., 10 к. и 5 к. изъ серебра 72 пробы съ пониженіемъ внутренняго достоинства, противу монеты банковской, на $15\frac{0}{100}$.

Указомъ 21 марта 1864 г. проба разнѣнной монеты понижена до 48, а внутреннее ея достоинство на $50\frac{0}{100}$.

Мѣдная монета, начиная съ 1866 года, чеканится по 50 руб. изъ пуда мѣди.

Монета, чеканившаяся въ Царствѣ Польскомъ съ 1815 г.

Указомъ 19 ноября 1815 г. проба золотой монеты Царства Польскаго устанавливается 88, съ тѣмъ чтобы въ 1300 злотыхъ или 195 р. содержалось чистаго золота одна Кельнская марка или 54 золот. 80 дол.

Съ 1816 г. проба серебряной монеты въ 5 злотыхъ установлена — $83\frac{1}{3}$, а монеты въ 2 и 1 злотый — 57, съ тѣмъ впрочемъ чтобы содержаніе чистоты во всѣхъ сортахъ этой монеты соотвѣтствовало русской монетѣ.

Билонная монета въ 10 и 5 грошей чеканилась съ 1816 г. изъ серебра $18\frac{1}{2}$ пробы. Изъ Кельнской марки (540 злот. 80 д.) чистаго серебра изготавлялось 414 десятигрошевиговъ. Съ 1820 г. началась чеканка серебряныхъ 10 злотовиговъ $83\frac{1}{3}$ пробы, Съ 1835 г. въ Варшавѣ чеканилась лишь билонная монета, а въ 1877 г. варшавскій монетный дворъ упраздненъ.

Не смотря на все вышеприведенное разнообразіе пробы монетныхъ сплавовъ, ни одинъ изъ нихъ нельзя считать вполне удовлетворительнымъ, какъ это будетъ видно изъ нижеслѣдующаго.

Сплавленіе золота и серебра съ мѣдью (легированіе) для приготовленія монетнаго металла, имѣетъ цѣлью, какъ увеличеніе твердости монеты и пре-

дохраненіе ся отъ преждевременнаго истиранія, такъ и пониженіе цѣнности металла и облегченіе тѣмъ возможности чеканить мелкую монету, которая, въ противномъ случаѣ, вслѣдствіе слишкомъ малыхъ размѣровъ была бы неудобна, какъ въ выдѣлкѣ, такъ и въ обращеніи. Но, принося пользу въ этомъ отношеніи, легированіе, имѣя послѣдствіемъ ликвицію, влечетъ за собою значительныя неудобства. Частицы однородныхъ металловъ, въ силу ликвиціи, стремясь соединиться между собою (золото съ золотомъ, мѣдь съ мѣдью и т. д.), въ особенности при медленномъ застываніи сплава, нарушаютъ однородность его и затрудняютъ тѣмъ возможность съ точностью опредѣлить его пробу.

Опыты Левоя, произведенные на Парижскомъ монетномъ дворѣ въ 1852 году, показали, какъ нельзя болѣе наглядно, вліяніе ликвиціи на однородность сплава. Тщательно вымѣшанный сплавъ 773,3 ч. серебра и 226,7 ч. мѣди былъ отлитъ въ изложницу, кубической формы, въ 42 кубическихъ миллиметра выѣтимости. Проба, взятая изъ центра полученнаго куба показала содержаніе серебра въ 783,18; пробы изъ угловъ — 770,13 серебра. Продолжая послѣдовательно подобные опыты, Леволь пришелъ къ заключенію, что единственный, не ликвидирующий сплавъ серебра съ мѣдью состоитъ изъ 718,93 ч. серебра и 281,07 мѣди; всѣ же остальные сплавы, при увеличеніи содержанія серебра, даютъ въ краяхъ пробу низшую чѣмъ въ центрѣ, при уменьшеніи же количества серебра — на оборотъ, въ краяхъ проба выше чѣмъ въ центрѣ. Чандлеръ Робертсъ (First ann. Report. 1870, p. 107), химикъ Лондонскаго монетнаго двора, утверждаетъ, что въ серебряныхъ брускахъ 925 пробы ему нерѣдко приходилось наблюдать разницу въ пробахъ, отъ краевъ и отъ середины, доходившую до 2,2 тысячныхъ.

Опыты произведенные Рейдсделемъ, пробиреромъ лондонскаго монетнаго двора, показали что между металломъ, только что вымѣшаннымъ, взятымъ на пробу изъ горника и тѣмъ же металломъ, отлитымъ въ полосы, разница въ пробѣ доходитъ до 0,2 тысячной.

Въ примѣръ неизбежности колебанія въ пробѣ легированнаго металла, я могу указать результаты пробъ англійской золотой монеты 88 пробы, приведенные въ отчетахъ Лондонскаго монетнаго двора за 1870 и 1871 годы.

Въ 1870 году, по опробованіи 500000 совереновъ, оказалось:

3 процента кружковъ	916,3 пробы.
10 „ „	916,4 „
25 „ „	916,5 „
29 „ „	916,6 „
14 „ „	916,7 „
9 „ „	916,8 „
8 „ „	916,9 „
2 „ „	917,0 „

Средняя проба 500000 совереновъ будетъ по этому: 916,617.

Въ 1871 г., при опробованіи 1.000000 совереновъ оказалось:

1,33 процента кружковъ	916,2
6,00 „ „	916,3
6,66 „ „	916,4

16,66	процента	кружковъ		916,5
15,33	»	»		916,6
27,33	»	»		916,66
13,33	»	»		916,7
9,33	»	»		916,8
2,66	»	»		916,9
1,33	»	»		917,0

Средняя проба испытаннаго 1.000000 совершенъ будетъ на этомъ основаніи: 916,⁶¹.

Въ виду невозможности готовить совершенно однородные монетные сплавы, все европейскіе государства, за исключеніемъ *Россіи*, съ давнихъ поръ уже узаконили предѣлы точности въ пробахъ монетныхъ сплавовъ. Предѣлъ этотъ (ремедиумъ на пробу), по всей вѣроятности вездѣ выработанный опытомъ и однообразный для золотой монеты — 2 части на 1000, довольно впрочемъ разнообразенъ для серебряной. Такимъ образомъ мы видимъ, что въ Англіи, для монеты 925 пробы, ремедиумъ положенъ въ 4 части на 1000, въ Австріи, Франціи, Италіи и Швейцаріи при пробѣ 900 — 2 на 1000, при пробѣ 835, — 3 на 1000. Въ Пруссіи, для 900 пробы, 3 на 1000. Для бilonной монеты, отъ 520 до 500 пробы — 5 на 1000, при низшей пробѣ 10 на 1000.

Предварительно легированія золота или серебра, металламъ этимъ производятъ точную пробу, по которой опредѣляютъ необходимое для приготовления монетнаго сплава количество мѣди. Мѣдь, употребляемая для легированія, повсемѣстно подвергается строгому выбору. Извѣстно, что самыя ничтожныя количества свинца, висмута, мышьяка и сурьмы дѣлаютъ золото хрупкимъ; по этому, какъ бы хорошо не производилась очистка золота въ раздѣлительной лабораторіи, нечистота мѣди и содержаніе въ ней постороннихъ металловъ можетъ его сдѣлать совершенно непригоднымъ на дѣло монеты. Нѣкоторые монетные дворы, испытавъ разные сорта мѣди и остановившись на какомъ нибудь изъ нихъ, держатся правила, не употреблять никакой другой мѣди; такимъ образомъ въ Лондонѣ употребляютъ на легированіе шведскую мѣдь изъ Альтена. Въ другихъ мѣстностяхъ сплавляютъ предварительно небольшое количество золота съ мѣдью и испытываютъ механически отлитую полоску. Способность мѣди тянуться въ тонкую проволоку, можетъ также служить достаточнымъ доказательствомъ чистоты ея. Такому способу испытанія мѣди слѣдуютъ въ Миланѣ. Кромѣ того, сравнивая электропроводность испытуемой мѣди съ извѣстнымъ по чистотѣ своей, образцомъ, можно также опредѣлить степень чистоты мѣди, такъ какъ извѣстно, что электропроводность мѣди ослабляется присутствіемъ въ ней металловъ, производящихъ хрупкость въ золотѣ.

Опредѣливъ взаимныя отношенія легируемыхъ въ извѣстную пробу металловъ, приступаютъ къ ихъ сплавкѣ.

Всѣ главнѣйшіе типы видѣнныхъ мною плавильныхъ печей раздѣляются:

1) На самодувные горна, примѣромъ которыхъ могутъ служить печи Берлинскаго монетнаго двора.

2) Печи съ боковой топкой какъ въ Брюсселѣ, Вѣнѣ и Мюнхенѣ, гдѣ ихъ почему то называютъ русскими печами (Russische Oefen) и печи съ двумя боковыми топками, какъ въ Миланѣ.

3) Газовыя печи, въ Миланѣ и Берлинѣ.

Берлинскія печи идутъ на коксѣ; горнъ ихъ четырехъгранный съ квадратнымъ сѣченіемъ въ 2", высота передней стѣнки 25", задней 30", до пролета 22". Дымовой пролетъ квадратный, въ 5 1/2". Въ нижнюю часть горна заложены два толстыхъ желѣзныхъ колосника, въ 2 1/2" въ квадратѣ, на нихъ лежатъ поперегъ 15 тонкихъ колосниковъ, въ 1" въ квадратѣ; сверху, поперегъ, положены опять два колосника въ 2 1/2". Дно зольника, наклонное на передъ, выложено чугуною плитой, для болѣе удобнаго собиранія металла, если онъ потечетъ изъ треснувшаго тигля. Задняя стѣнка поддувала (зольника) отъ верхнихъ колосниковъ до низу, имѣетъ 7 1/2", спереди отверстіе въ 11 1/2". Дымовой ходъ, подъ прямымъ угломъ къ пролету, идетъ прямо вверхъ, имѣя сѣченіе въ 17" въ квадратѣ. Всѣ печи, числомъ 9, расположены въ рядъ, по три въ каждомъ отдѣльномъ корпусѣ; у каждого корпуса отдѣльная труба, раздѣленная на 3 части; ловушекъ при печахъ нѣтъ.

По срединѣ плавильной палаты, между окнамъ и печами, разставлены въ рядъ изложницы, о которыхъ рѣчь будетъ ниже. Плавильня имѣетъ довольно чистый, опрятный видъ. Топливо хранится въ кладовой подлѣ плавильни. Коксъ засыпается сверху печи, по установленіи тигля, на разведенный предварительно огонь. Печь во время хода закрывается, подвѣшенной на цѣпи крышкой.

Печи въ Мюнхенѣ: поперечное сѣченіе горна ограничено двумя неравными дугами. Наибольшія измѣренія его вдоль и поперегъ—22". Высота передней стѣнки 23",—задней, до пролета, 22". Тигель устанавливается на трехъ цилиндрахъ изъ огнепостоянной глины, на 4" отъ передней стѣнки и на 1" отъ задней. Топка помѣщена съ лѣваго бока. Плавка серебра идетъ на мелко колотыхъ дровахъ,—плавка золота на древесномъ углѣ.

Печи въ Миланѣ: Круглая, отдѣльно стоящая, въ желѣзной одеждѣ; діаметръ печи 1 аршинъ, высота передней стѣнки, отъ колосниковъ—15 вершковъ. Высота дымоваго пролета отъ колосниковъ 10 вершковъ, пролетъ—въ ширину 5 вершковъ и въ высоту 7 вершковъ. Печь закрывается желѣзнымъ колпакомъ, соединяющимся посредствомъ желѣзной трубы съ главной трубой. Колпакъ служитъ лишь для отвода дыма, при открываніи печи. Топки расположены съ двухъ сторонъ, одна противъ другой. Во время хода печи она закрывается, на одной половинѣ горна, горизонтально лежащимъ, весьма большимъ кирпичемъ изъ огнепостоянной глины, а на другой наклонной крышкой.—Тигель устанавливается на поддонѣ изъ огнепостоянной глины.

Газовыя печи, какъ въ Берлинѣ, такъ и въ Мюнхенѣ почти одинаковы, и разнятся между собою лишь размѣрами, числомъ газовыхъ трубокъ и тѣмъ, что въ берлинской печи газовый аппаратъ цѣльный, а въ миланской онъ состоитъ изъ двухъ отдѣльных частей.

Устройство газовыхъ печей слѣдующее:

Круглый чугунный барабанъ выкладывается внутри, особой формы, огне-постоянными кирпичами на смазкѣ изъ такой же глины. Внутри кирпичной кладки вставляется такъ называемый муфель съ отверстиями внизу и вверху; въ Берлинѣ онъ цилиндрической съ закругленнымъ нижнимъ концомъ, въ Миланѣ закруглены оба конца. что должно считать болѣе удобнымъ, такъ какъ при этомъ дѣйствіе пламени болѣе сосредоточивается на тиглѣ. Муфель имѣетъ четыре наружные выступа, служащіе для болѣе устойчиваго установка его въ печи. Верхняя часть печи закрывается чугунной крышкой, выложенной внутри глиняной смазкой. Крышка снабжена ушками, для болѣе удобнаго съема. Въ серединѣ крышки вставляется пробка, вынимаемая по временамъ для наблюденія за ходомъ плавки. Газовый приборъ состоитъ изъ круглой коробки, на которой въ берлинской печи установлены 16, а въ миланской 12 трубокъ. Трубки эти имѣютъ въ нижней части отверстіе, служащее для притока воздуха. Нижняя часть трубокъ обхватывается короткими под-трубками, съ отверстиями, приходящимися на одной высотѣ съ отверстиями трубокъ. Подтрубки соединены посредствомъ рычаговъ, вращающихся на штыряхъ съ подвижнымъ кругомъ, снабженнымъ рукояткою. Движеніе этого круга управляетъ притокомъ въ трубки воздуха, необходимаго для сгоранія газа. При поворотѣ круга, въ ту или другую сторону, рычаги поворачиваютъ под-трубки, при чемъ отверстія ихъ могутъ приходиться совершенно противъ отверстій трубокъ, что соответствуетъ наибольшему притоку воздуха, и закрывать ихъ отчасти или вовсе, смотря по надобности. Къ величайшему моему сожалѣнію, я не могъ видѣть этихъ печей въ дѣйствиі, ни въ Миланѣ, ни въ Берлинѣ. Во всякомъ случаѣ, нѣтъ сомнѣнія, что газовыя печи, при условіи дешевизны газа, должны стоять впереди всѣхъ остальныхъ плавильныхъ печей, какъ по удобству, чистотѣ и скорости хода работы, такъ и по малому угару золота, обусловливаемому быстротой, съ которою оно въ нихъ сплавляется. Въ Берлинѣ газовая печь имѣетъ, внутри кладки, 18" въ діаметрѣ поперечнаго сѣченія и 28" въ вышину; муфель внутри 15" въ діаметрѣ и въ вышину 24". Она рассчитана на сплавку до 10 п. золота; въ Миланѣ печь значительно менѣе, вышина ея безъ крышки 20", діаметръ внутри кладки 16", муфель въ 12" въ діаметрѣ и 18" въ вышину; въ ней сплавляется за одинъ разъ не болѣе 2—3 пудовъ золота. Она устроена гораздо практичнѣе берлинской. Вслѣдствіе углубленія ея на 14" ниже пола плавильни, она возвышается надъ нимъ, по снятіи крышки, не болѣе какъ на 16" и, вслѣдствіе того, позволяетъ рабочему, безъ особаго труда, вынуть изъ печи тигель клещами. Газовыя печи для сплавки золота употребляются также въ частномъ афинажномъ заведеніи въ Генуѣ, котораго я не имѣлъ случая осмотрѣть.

Само собою разумѣется, что разнообразіе размѣровъ, описанныхъ мною

печей, находится въ прямой зависимости отъ рода употребляемаго на сплавку горючаго, отъ размѣровъ и формы тигля и количества сплавляемаго металла, такъ что дѣлать какой либо изъ нихъ выводъ, помимо опыта, было бы нерационально.

Тигли для сплавки золота вездѣ употребляются графитовые; исключеніе составляетъ, изъ числа осматрѣнныхъ мною монетныхъ дворовъ, одинъ брусельскій, гдѣ, на ряду съ графитовыми, употребляются пикардійскіе тигли изъ огнепостоянной глины. Тигли этого рода очень дешевы, вмѣщаютъ отъ 2 до 3 пудовъ золота, хорошо выдерживаютъ жаръ, если сплавки производятся въ нихъ безостановочно, но, разъ охлажденные, они трескаются. На этомъ основаніи, въ нихъ производятъ возможно большее число сплавовъ (отъ 5—6) въ одинъ день. Графитовые тигли, гораздо болѣе дорого, могутъ быть большихъ размѣровъ и выдерживаютъ большее число сплавовъ.

Въ Берлинѣ, для сплавки золота, употребляются графитовые тигли фабрики *Louis Raun*, въ Дрезденѣ; для остальныхъ же металловъ Нюрнбергскіе. Цѣна этимъ тиглямъ 1½ гр. за килограммъ вмѣстимости. Тигель, выстоявшій 18—20 сплавовъ, для сплавки золота уже болѣе не употребляется, хотя и могъ бы еще идти въ дѣло. Въ Лондонѣ, какъ для золота, такъ и для серебра, употребляются тигли графитовые, англійскіе (*Bottersea works, Morgans patent*), они выдерживаютъ до 20 и болѣе сплавовъ. На монетныхъ дворахъ въ Мюнхенѣ, Дрезденѣ и Вѣнѣ, для сплавки золота употребляются графитовые тигли фабрики Весселя; въ Берлинѣ, въ Римѣ и Миланѣ такіе же тигли, но англійскіе. Для сплавки серебра, кромѣ графитовыхъ тиглей, употребляются также тигли чугунные, въ Вѣнѣ, и желѣзные въ Миланѣ и Брюсселѣ. Желѣзные тигли передъ употребленіемъ въ дѣло обмазываются внутри глиной, чугунные же употребляются безъ обмазки. Сказать что нибудь опредѣлительное, относительно преимуществъ желѣзныхъ или чугунныхъ тиглей, передъ графитовыми довольно трудно *). Первые несомнѣнно прочнѣе вторыхъ, выдерживаютъ большее число сплавовъ и наконецъ имѣютъ цѣну, даже приходя въ негодность. Невыгоды ихъ состоятъ въ томъ, что чугунъ или желѣзо тигля (необмазаннаго глиной) можетъ имѣть вліяніе на свойство плавящагося серебра, придавая ему хрупкость. Кромѣ того случается, что расплавленный металлъ, затекаетъ въ незамѣтныя иногда для глаза трещины или пустоты въ тигляхъ. Въ виду такого обстоятельства чугунные тигли разбиваютъ на куски, а желѣзные истачиваютъ на токарномъ станкѣ и растворяютъ въ слабой сѣрной кислотѣ. У насъ, взамѣнъ этого, негодный къ употребленію тигель ставятъ въ печь вверхъ дномъ, и раскачиваютъ его на сколько можно, считывая на вытеканіе, попавшаго въ трещины, серебра; по вынутіи изъ печи такого обожженнаго тигля, обиваютъ молоткомъ, образовавшуюся на немъ окалину, а съ ней вмѣстѣ и выступившее наружу серебро. На такой спо-

*) Въ Мадридѣ, Константинополѣ и Лондонѣ, гдѣ серебро плавилось въ желѣзныхъ тигляхъ, употребляются вынче графитовые тигли; въ Миланѣ же на оборотъ—желѣзные тигли вытѣснили изъ употребленія графитовые.

собъ врядъ-ли можно вполне положиться; весьма вѣроятно, что въ нашихъ чугунныхъ тигляхъ остается иногда значительное количество серебра, тогда какъ при раствореніи все серебро будетъ выдѣлено безъ остатка.

Не довольствуясь однимъ только пожаромъ, въ Лондонѣ расплавляли въ пожарныхъ тигляхъ поваренную соль, причемъ изъ тиглей извлекалось нѣкоторое количество серебра.

Кромѣ Вѣнскаго монетнаго двора, гдѣ въ тигель заправляется золота болѣе 30 пудовъ за разъ и сплавка продолжается отъ 6 до 7 часовъ, количество его, въ одной сплавкѣ, нигдѣ не превышаетъ 6 пудовъ, что позволяетъ производить въ день по нѣсколько сплавовъ одна за другой. Въ Берлинѣ дѣлаютъ въ теченіи дня, въ каждомъ тиглѣ, до шести сплавовъ, въ продолженіи рабочаго дня (отъ 6-ти часовъ утра до 6-ти часовъ вечера). Каждая сплавка продолжается при этомъ отъ одного до двухъ часовъ.

Серебро сплавляется обыкновенно въ несравненно большихъ количествахъ, самыя большія сплавки производятся въ Брюсселѣ (до 60 пудовъ), затѣмъ въ Миланѣ (до 50 пудовъ) и въ Вѣнѣ (до 35 пуд.), въ остальныхъ монетныхъ дворахъ сплавляютъ за разъ отъ 10 до 12 пуд. Средняя продолжительность большихъ сплавовъ отъ 5 до 8 часовъ, а малыхъ отъ 2 до 3 часовъ, что весьма близко подходитъ къ нашему производству работъ по Центральной плавильнѣ, гдѣ золото, въ количествѣ отъ 18 до 22 пудовъ и серебро въ количествѣ 30 пудовъ, сплавляются въ продолженіи 4—6 часовъ. По моему мнѣнію сплавкамъ небольшими количествами вообще слѣдуетъ отдать преимущество, такъ какъ при этомъ легче достигается равномерность пробы.

Для достиженія равномерности въ сплавѣ необходимо должно вымѣшивать его передъ отливкой; операція эта производится повсемѣстно, какъ и у насъ, при сплавкѣ серебра, посредствомъ желѣзныхъ ковшей и при сплавкѣ золота, — помощью глиняныхъ мѣшалокъ. Вымѣшавъ тщательно металлъ, зачерпываютъ небольшое количество его, отливаютъ въ изложницы или въ воду и затѣмъ отсылаютъ для повѣрки пробы. До окончанія производства пробы расплавленный металлъ, въ предупрежденіе излишняго угара, остается покрытымъ порошкомъ древеснаго угля. Исключенію изъ этого правила составляетъ одинъ только Лондонскій монетный дворъ, гдѣ вымѣшанный металлъ отливается прямо въ изложницы и затѣмъ уже отъ него берется проба. При серебрѣ, въ особенности низкопробномъ, послѣдній способъ положительно неудобенъ, вслѣдствіе часто замѣчаемаго повышенія въ пробѣ серебряныхъ монетныхъ сплавовъ; при золотѣ же неудобенъ первый способъ, такъ какъ производство золотой пробы требуетъ значительно болѣе времени, чѣмъ производство серебряной и золото, въ это время, можетъ угарать, не смотря на всѣ предосторожности. По этой причинѣ у насъ проба серебра производится изъ горшка до отливки, а проба золота послѣ отливки. Впрочемъ въ такомъ порядкѣ есть нѣкоторая невыгода, такъ какъ въ случаѣ невѣрности въ пробѣ, сплавку, отлитую уже въ изложницы, приходится переплавлять всю снова.

Отливка серебра въ изложницы производится, почти вездѣ, помощію желѣзныхъ, вымазанныхъ мѣломъ ковшей. Въ Лондонѣ для этой цѣли употребляется особый приборъ для механической разливки. Тигель вынимается при этомъ, посредствомъ клещей и крана, изъ печи, подносится къ прибору, вставляется въ него и постепеннымъ наклоненіемъ надъ изложницами, опоражнивается въ нихъ.

Въ Лондонѣ и Римѣ тигли съ расплавленнымъ золотомъ вынимаются изъ печи клещами и затѣмъ помощію крана подносятся къ изложницамъ и золото отливается въ нихъ непосредственно. Для переноса тиглей къ изложницамъ употребляются также кольца съ придѣланными къ нимъ съ обѣихъ сторонъ рукоятками. На Берлинскомъ монетномъ дворѣ есть обыкновеніе дуть посредствомъ мѣдной трубы, длиною фута въ два, на встрѣчу струѣ, льющагося въ изложницы, металла. Цѣль такой операціи состоитъ въ устраненіи возможности попадать въ изложницы постороннимъ примѣсямъ, (углю, глинѣ отъ ложки и примазанной крышки и т. п.) у насъ это дѣлается помощію скребка и, надобно сознаться, не вполне аккуратно. Впрочемъ дутье требуетъ сильныхъ, здоровыхъ легкихъ, такъ что оно не всякому рабочему подѣ силу. Рабочіе, зачерпывающіе металлъ, надѣваютъ на время отливки, на правую руку толстый рукавъ, изъ нѣсколькихъ рядовъ холста и такую же рукавицу, а на голову—войлочную шляпу съ низкоопускающимися, лежащимъ на правомъ плечѣ полями. Предосторожности эти даютъ рабочимъ возможность отливать въ день до шести сплавовъ безъ утомленія, тогда какъ у насъ, рабочіе, отливающіе металлъ безхитростно, какъ воду, сильно утомляются отъ жара. Не ли нимъ считаю здѣсь замѣтить, что въ Берлинѣ при плавильнѣ состоятъ только два мастера и шестеро рабочихъ.

Изложницы, въ которыхъ отливается приведенный въ монетную пробу металлъ, можно раздѣлить на три типа. Первый—представляетъ изложницы въ Берлинѣ, Вѣнѣ и Мюнхенѣ. Второй типъ—сжимаемые винтомъ въ станкѣ, чугуныя полосы, въ видѣ буквы *T*,—изложницы въ Лондонѣ и Петербургѣ и наконецъ третій—свинчивающіяся въ станкѣ чугуныя плиты, съ выстроганными въ нихъ углубленіями, для отливаемыхъ полосъ—изложницы въ Римѣ, Миланѣ и Брюсселѣ.

Берлинскія изложницы, весьма удобныя для небольшихъ отливокъ, помещаются по двѣ въ подвижномъ ящикѣ, изъ замочнаго желѣза. Шарниры въ нихъ придѣланы съ боку. Раскрываніе и закрываніе производится посредствомъ рычага. Чтобы раскрыть изложницу должно поднять рычагъ сверху и раздвинуть крючекъ, захватывающій, выдающійся изъ тѣла изложницы, клинъ, послѣ чего, поворотомъ рычага вправо, изложница легко раскрывается. Неудобство такихъ изложницъ состоитъ въ томъ, что онѣ занимаютъ много мѣста и что, при большихъ отливкахъ, необходимо имѣть значительный запасъ ихъ. Изложницы Мюнхенскія весьма схожи съ Берлинскими, разница только въ томъ, что мѣсто рычага, сжимающаго обѣ половины изложницы, заступаетъ хомутъ, который, при раскрываніи ея, поднимается, послѣ чего изложница раскрывается, движеніемъ рукоятки, вправо. Вѣнскія изложницы имѣютъ въ хомутѣ гайку, сквозь которую проходитъ винтъ,

сжимающей переднюю и заднюю половины изложницы. При раскрывании винтъ отвертывается, хомутъ поднимается и, движеніемъ ручки, передняя половина изложницы поворачивается на своей оси. Изложницы этого типа имѣютъ то важное неудобство что раскрываніе, въ особенности тѣхъ изъ нихъ, которыя сжимаются винтомъ, отнимаетъ много времени и воторыхъ отлитыя полосы, вслѣдствіе неплотности соприкасанія обѣихъ половинъ (отъ ослабѣвшаго шарнира и т. п.) всегда имѣютъ на краяхъ заусеницы. Въ Берлинѣ, для обрѣзыванія этихъ заусеницъ, устроены особыя ножницы, помѣщенные въ желѣзномъ ящикѣ. Заусеницъ этихъ получается до 2 и болѣе фунтовъ отъ каждой сплавки 10 пудовъ серебра. При выгораніи изложницъ этого типа исправленіе ихъ затруднительно, такъ какъ кромѣ выстругиванія плоскостей, надобно перемѣнять и шарниры. Изложницы въ видѣ буквы *T*, принятія въ Лондонѣ и у насъ, довольно удобны, но исправленіе ихъ, въ случаѣ выгоранія, дорого, вслѣдствіе необходимости выстругивать каждое звѣно изложницы со всѣхъ сторонъ.

Изложницы третьяго типа, Миланскія, Римскія и Брюссельскія, состоятъ изъ отдѣльныхъ пластинъ, которыхъ одна сторона гладкая, а на другой выстроганы углубленія. Въ Миланѣ такихъ углубленій 4, въ Римѣ 3, въ Брюсселѣ 2. Пластины сжимаемыя винтомъ висятъ на строганыхъ брускахъ, по которымъ онѣ могутъ скользить, взадъ и впередъ. Изложницы этого рода, при соотвѣтственныхъ размѣрахъ и вѣсѣ пластинъ, разнимаются весьма легко и скоро и занимаютъ сравнительно немного мѣста. Заказанныя С.-Петербургскимъ монетнымъ дворомъ по этому образцу изложницы оказались однако не вполне удобными, какъ вслѣдствіе несоотвѣтственнаго вѣса, такъ и несоразмѣрной длинѣ простроганныхъ въ нихъ углубленій.

Передъ отливаніемъ металла изложницы смазываются жирными веществами. Въ Берлинѣ для этой цѣли употребляется сурѣнное масло, — въ Лондонѣ и Брюсселѣ льняное масло, — въ Германскихъ монетныхъ дворахъ сало, — на итальянскихъ — деревянное масло, — въ Вѣнѣ — мазь изъ равныхъ по вѣсу частей молотаго графита и сала. Нигдѣ впрочемъ не смазываютъ изложницъ такъ обильно какъ у насъ и, вслѣдствіе того, нигдѣ при отливкѣ не отдѣляется столько чада и копоти. Вездѣ принято за правило — оставлять отлитыя полосы, въ особенности золотыя, на нѣкоторое время въ изложницахъ. Полосы вынутыя очень горячими быстро темнѣютъ на воздухѣ, тогда, какъ нѣсколько охладившіяся, сохраняютъ свой натуральный цвѣтъ. Полосы низкопробнаго металла, въ Берлинѣ и Вѣнѣ замачиваются въ холодной водѣ, тотчасъ по вынутіи изъ изложницъ. Въ Дрезденѣ, гдѣ, ради экономіи, монетный дворъ помѣщенъ, какъ я уже выше затѣтилъ, въ двухъ, совершенно отдѣльныхъ, помѣщеніяхъ, имѣется, въ силу той же экономіи, весьма малое число изложницъ, которыя устроены по образцу мюнхенскихъ. При нѣсколькихъ болѣешихъ сплавахъ, чтобы не задерживать отливку, полосы вынимаются тотчасъ вслѣдъ за отливкой и бросаются сейчасъ же въ слабую сѣрную кислоту, восстанавливающую натуральный цвѣтъ металла, что необходимо для дальнѣйшихъ операцій, о чемъ я упомяну въ свое время ниже. Отлитыя полосы, вслѣдствіе усадки металла, всегда имѣютъ въ верх-

немъ концѣ углубленіе, которое, затягиваясь при плющеніи, образуетъ пустой, беззвонный конецъ. Концы эти обрѣзываются въ Лондонѣ, тотчасъ послѣ отливки, массивными ножницами. На всѣхъ остальныхъ монетныхъ дворахъ они обрѣзываются послѣ плющенія.

Размѣры полосъ весьма разнообразны; впрочемъ, при всемъ разнообразіи, ихъ можно раздѣлить на тонкія и толстыя. Толстыя полосы не употребляются нигдѣ, кромѣ Лондона и Петербурга. Англичане были того мнѣнія, что толстая полоса представляетъ менѣе шансовъ дать беззвонные кружки, вслѣдствіе большей плотности металла и болѣе медленнаго остыванія его. Последнее обстоятельство, не важное при высокопробныхъ сплавахъ, имѣетъ большое вліяніе на пробу металла, при сплавахъ низкопробныхъ, такъ какъ оно увеличиваетъ ликвицію. Кромѣ уменьшенія ликвиціи, тонкія, быстро застывающія, полосы значительно сокращаютъ работу по ихъ плющенію и уменьшаютъ число пожоговъ, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, онѣ увеличиваютъ, какъ работу по отливкѣ, такъ и количество получаемыхъ при выдѣлкѣ монеты обрѣзковъ и беззвонныхъ концовъ. Само собою разумѣется, что на размѣры полосъ имѣетъ важное вліяніе сортъ приготавливаемой изъ нихъ монеты. Наиболѣе толстыя полосы—съ сѣченіемъ въ 1 кв. д.—употребляются въ Лондонѣ *), наиболѣе тонкія—въ $\frac{1}{4}$ "—въ Берлинѣ и Вѣнѣ. Монетный дворъ въ Лондонѣ стоитъ впереди остальныхъ и въ отношеніи длины полосъ, доводя ее до 24".—Наиболѣе короткія полосы 15—16" отливаются въ Вѣнѣ и Берлинѣ. Ширина полосъ, сообразно назначенію ихъ, для того или другаго сорта монеты, бываетъ отъ $2\frac{1}{2}$ " до 1".

При правильномъ ходѣ сплавки и чистотѣ металловъ, употребляемыхъ для приготовленія монетныхъ сплавовъ, отлитыя полосы, при дальнѣйшей механической ихъ обработкѣ, оказываются ковкими, тягучими и вообще обладаютъ всѣми, соответственными ихъ назначенію, свойствами. Иногда впрочемъ замѣчается въ нихъ весьма неудобное качество—хрупкость, дѣлающая ихъ совершенно негодными къ употребленію. По сіе время у насъ такія хрупкія сплавы исправляли прибавленіемъ небольшого числа хрупкихъ полосъ къ сплавкѣ новаго металла. Въ Англіи золото очищаютъ отъ примѣсей, придающихъ ему хрупкость, пропусканіемъ въ расплавленный металлъ струи хлора, по извѣстному способу Миллера **). Въ отчетѣ, химика Лондонскаго монетнаго двора Робертса, за 1870 годъ, приведены результаты опытовъ, по очищенію золота этимъ способомъ. Первые два опыта произведены были надъ золотомъ 916,66 пробы. Золото это, бывшее хрупкимъ въ такой степени, что разламывалось отъ удара молоткомъ, по обработкѣ его хлоромъ, сдѣлалось совершенно тягучимъ и гибкимъ въ такой степени, что приготовленные изъ него монетные кружки сгибались вдвое.

Первый опытъ произведенъ былъ надъ $18\frac{1}{3}$ фунтами золота. По расплавленіи его подъ бурой и пропусканіи хлора, въ теченіи 3 минутъ, ока-

*) Нынче и въ Лондонѣ толщина полосъ уменьшена до $\frac{1}{2}$ дюйма.

**) „Горный журналъ“ 1870 г., № 10.

залось въ потерѣ $\frac{3}{4}$ доли; потеря эта вполне соответствовала выдѣлившимся изъ золота вреднымъ примѣсямъ, какъ это можно было видѣть изъ повысившейся пробы очищенного золота. Второй опытъ, произведенный съ такимъ же успѣхомъ надъ 1 п. 8 ф. 3 зол. хрупкаго золота, той же монетной пробы, далъ потерю въ 21 д. золота. Третій опытъ произведенъ былъ надъ нарочно приготовленнымъ, крайне хрупкимъ сплавомъ золота 916,⁶⁶ пробы въ количествѣ 22 ф. 82 зол. Переплавленный два раза, хрупкій какъ сахаръ, сплавъ этотъ, по пропусканію въ него хлора, при первой сплавкѣ, въ продолженіи 8 минутъ, а при второй—3 минуты, обрѣтился въ металлъ совершенно ковкій, тягучій и вполне годный для приготовления монеты; потеря въ золотѣ составляла въ этомъ случаѣ $39\frac{3}{4}$ доли. Въ Берлинѣ, для очистки весьма хрупкаго золота употребляютъ также этотъ способъ. Для перечистки золота средней хрупкости употребляется хлорная мѣдь (CuCl); на 100—150 ф. идетъ до 0,05 ф. CuCl . Хлорную мѣдь, передъ употребленіемъ, тщательно высушиваютъ, затѣмъ развѣшиваютъ по 0,05 ф. и закупориваютъ въ банки, въ которыхъ она остается до употребленія. Присыпаніе CuCl производится когда металлъ дойдетъ до полного плавленія. Въ Мюнхенѣ употребляется тотъ же способъ, но CuCl берется въ двойномъ количествѣ противу берлинскаго рецепта.

Въ 1877 году на с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ производились опыты отдѣленія золота отъ серебра по способу французскаго химика Мартена, основанному на упомянутомъ свойствѣ соединенія серебра и прочихъ металловъ съ хлоромъ и на летучести, получаемыхъ такимъ образомъ, хлористыхъ солей. Въмѣсто газообразнаго хлора употреблялись пары нитросилиа. Къ сожалѣнію способъ этотъ, какъ не вполне разработанный самимъ изобрѣтателемъ, оказался неудовлетворительнымъ, не смотря на лежащую въ основѣ его здравую идею.

Кромѣ CuCl для этой же цѣли употреблялась прежде двухлористая ртуть, но способъ этотъ оставленъ по дороговизнѣ его, вредному вліянію ртути на здоровье рабочихъ и по значительной потерѣ, замѣчаемой въ очищаемомъ золотѣ, въ пятеро превышающей обыкновенную потерю. Обработка хлорной мѣдью имѣетъ также свою невыгоду, такъ какъ при этомъ способѣ золото должно подвергаться дѣйствію ея довольно продолжительное время (отъ $\frac{1}{2}$ до 1 часа) и сверхъ того, мѣдь разложившейся CuCl , входящая въ составъ монетнаго сплава, измѣняетъ иногда его пробу, такъ что бывають случаи, что такую сплавку приходится переплавлять снова.

Въ технологіи Кармарша упоминается о прибавленіи химически чистаго цинка къ серебру, сплавляемому съ мѣдью, въ предупрежденіе хрупкости и пузырчатости сплава. Количество цинка не должно превышать $\frac{1}{120}$ части сплава. Подобной операціи мнѣ не привелось впрочемъ нигдѣ видѣть.

Неминуемымъ слѣдствіемъ легирования золота и серебра является потеря въ сплавляемыхъ металлахъ. Изъ сравненія величинъ этой потери, на разныхъ монетныхъ дворахъ, можно принять, что она не превышаетъ среднимъ числомъ одной части на 1000, то есть 3 золотниковъ 80 долей на пудъ.

Исключеніе изъ этого составляетъ брусельскій монетный дворъ, гдѣ на сплавку серебра полагается потери до $2\frac{1}{2}\%$ частей на 1000 или $10\frac{3}{4}\%$ золотника на пудъ и вѣнскій, гдѣ на золото угаръ допускается до 0,3 на 1000 или 1 золотникъ 14 долей на пудъ, а на серебро 1,5 на 1000 или $5\frac{3}{4}\%$ золотника на пудъ. Угаръ полагается почти вездѣ одинаковый, какъ на казенныя, такъ и на кроховыя сплавы. Впрочемъ въ отчетѣ Лондонскаго монетнаго двора за 1870 годъ выведено, что при средней потерѣ золота въ 1 часть на 1000, при казенныхъ сплавахъ замѣчается не болѣе 0,173 на 1000 или $\frac{2}{3}\%$ золотника на пудъ, а на кроховое 0,827 на 1000 или 3 зол. 9 дол. на пудъ. Наша потеря, по рабочему положенію, въ 1 зол. 60 дол. на пудъ казеннаго и 3 зол. 10 дол. на пудъ крохового золота даетъ среднимъ числомъ на 1000 частей 0,61. При серебрѣ (6 зол. на казенное и 7 зол. на кроховое) средній выводъ будетъ 1,6 на 1000. Не мѣшаетъ замѣтить при этомъ, что у насъ сплавы легируемыхъ металловъ производятся въ тигляхъ безъ крышекъ, что несомнѣнно увеличиваетъ потерю. Впрочемъ потеря эта можетъ быть уменьшена правильнымъ устройствомъ ловушекъ. Въ 1863 году, въ бытность мою управляющимъ Центральной плавильней, въ теченіе послѣдняго полугодія проплавлено было до 2000 пудовъ золота. Такъ какъ въ то время не было еще устроено, при химической части монетнаго двора, особаго амальгамирнаго отдѣленія, то амальгамация соровъ производилась въ ручныхъ мельницахъ, при этомъ замѣчено было, что въ случаѣ засыпки въ мельницу соровъ, изъ однихъ лишь ловушекъ, не было возможности вертѣть ее, силою одного человека, въ такой степени обильна и густа была образовавшаяся въ ней амальгама. При опробованіи такихъ соровъ они оказывались содержащими отъ 1 до 2 ф. въ пудъ и болѣе. Въ Римѣ, со времени устройства ловушекъ, угаръ при сплавкѣ золота уменьшился съ 2 ч. на 1 ч. на 1000. Площади сѣченія ловушки въ Римѣ приданъ былъ размѣръ въ 120 разъ большій сѣченія трубы, отводящей изъ плавильной печи продукты горѣнія. Польза ловушекъ признана всѣми монетными дворами, кромѣ лондонскаго и берлинскаго гдѣ ловушекъ при печахъ не имѣется. По формѣ своей ловушки представляютъ или рядъ изгибающихся каналовъ, или одну большую камеру.

Механическая обработка.

Отлитыя полосы легируемаго металла доводятся, до требуемой толщины плющеніемъ въ валкахъ. Процессъ плющенія почти вездѣ совершенно одинаковъ. Полосы плющаются постоянно холодныя, за исключеніемъ стокгольмскаго монетнаго двора, гдѣ какъ видно изъ „Report on European mints“ серебро плющится горячее *).

*) Фабриканты серебряныхъ издѣлій плющаютъ серебро горячее, въ особенности большіе штыки его.

Поступающія въ плущеніе полосы прокатываются первоначально въ большихъ валкахъ, для болѣе быстрого уменьшенія толщины и затѣмъ послѣдовательно проходятъ рядъ валковъ постепенно уменьшающихся. Исключение изъ этого правила представляетъ монетный дворъ въ Брюсселѣ, гдѣ плущеніе начинается въ валкахъ, имѣющихъ 6" въ діаметрѣ, а оканчивается въ валкахъ съ діаметромъ въ 9". Причина такой, повидимому несообразности, объясняется въпервыхъ тѣмъ, что валки большихъ діаметромъ, имѣя большую окружность, не такъ скоро выбиваются, какъ валки малые и, вслѣдствіе того, необходимая, для окончательнаго плущенія, вѣрность валковъ сохраняется въ нихъ несравненно болѣе долгое время, и въвторыхъ тѣмъ, что валки съ малымъ діаметромъ, составляя съ плущимою полосой уголъ болѣе острый, производятъ на него нажимъ болѣе энергически дѣйствующій, чѣмъ валки большого діаметра, составляющіе съ ней уголъ болѣе тупой. Такъ какъ на этомъ основаніи самыя тонкіе валки оказываются съ одной стороны способными къ наиболѣе энергическому дѣйствію, а съ другой стороны неспособными производить сильное давленіе не переламываясь при этомъ, по слабости сопротивленія, то, въ виду этого неудобства, въ недавнее время придумано американцемъ Лифомъ, средство воспользоваться всѣми выгодами представляемыми тонкими валками. Средство это состоитъ въ устройствѣ плущильнаго стана такимъ образомъ, чтобы между двумя валками большого діаметра *вращаемыми паровой силой* помѣщать въ немъ, свободно вращающійся тонкій валокъ, который, опираясь по всей длинѣ своей, то на нижній, то на верхній валокъ представляетъ, при производимомъ имъ давленіи, сопротивленіе раздробленію, а не перелому, что значительно увеличиваетъ его стойкость и даетъ ему возможность вполне производить требуемое его дѣйствіе.

Наибольшіе размѣры валковъ замѣчены мною въ Лондонѣ (14" въ длину и 10" въ діаметрѣ). Въ остальныхъ же монетныхъ дворахъ за среднюю толщину ломовыхъ валковъ можно принять 9", и указныхъ—5". Наиболѣе короткіе валки употребляются на берлинскомъ монетномъ дворѣ, гдѣ ломовые валки, при діаметрѣ въ 8", имѣютъ въ длину 10", затѣмъ, при постепенномъ уменьшеніи толщины валковъ, длина ихъ уменьшается съ 10" на $5\frac{1}{2}"$, $2\frac{3}{4}"$, $2\frac{1}{4}"$ и $1\frac{7}{8}"$. Три послѣдніе ряда валковъ приготовляются изъ литой стали, а первые два изъ чугуна, отлитого съ закалкой. Валки, употребляемые на монетномъ дворѣ въ Римѣ, приготовлены изъ сплава, содержащаго 3 ч. олова на 97 ч. чугуна и, по увѣренію тамошнихъ техниковъ ни въ чемъ не уступаютъ стальнымъ. При болѣе длинныхъ валкахъ вездѣ употребляются подвижныя мишени, въ которыя пропускаютъ вальцующіяся полосы; мишени эти, по пропускѣ нѣсколькихъ десятковъ полосъ, передвигаются вправо или влево на разстояніе, равное ширинѣ полосы *).

Движеніе, получаемое валками, передается или обоимъ одновременно,

*) При вновь устроенныхъ на с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ прокатныхъ валкахъ, такіе мишени снабжены со всѣхъ четырехъ сторонъ свободно вращающимися роликами, что устраняетъ треніе о мишень, бывающее, при обыкновенныхъ мишеняхъ, иногда въ столько сильномъ, что отъ полосъ летятъ толстыя стружки.

или только одному нижнему, причемъ верхній валокъ получаетъ движеніе отъ плющимой полосы. Увеличеніе или уменьшеніе степени нажима, то есть, иначе говоря, сближеніе и разъединеніе валковъ, производится винтами не посредственно, или при употребленіи клиньевъ. Последняго рода нажимъ несравненно болѣе точенъ.

Какъ винтовой, такъ и клиновѣй нажимы передаются обоимъ концамъ валка или одновременно или каждому концу порознь. Передача перваго рода хороша неоспоримо, такъ такъ, даже при невнимательности рабочаго, валки всегда будутъ параллельны, но за то она требуетъ совершенно вѣрной установки подшипниковъ, при малѣйшей же неравномѣрности въ установѣ, валки будутъ всегда не параллельны, какъ бы осторожно ихъ не поднимали. Въ этомъ отношеніи, весьма удобенъ способъ установки валковъ, принятый на монетномъ дворѣ въ Берлинѣ, гдѣ одинъ конецъ валка нажимается, независимо отъ другаго, причемъ къ верхнимъ концамъ нажимныхъ винтовъ приделаны стрѣлки, а подъ ними утверждены неподвижные круги съ дѣленіями. Во вновь установленномъ на с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ прокатномъ механизмѣ, устроенномъ по проекту профессора Тиме 2, плющильные валки снабжены клиновѣмъ нажимомъ, дѣйствующимъ по произволу какъ на оба конца верхняго валка одновременно, такъ и для каждаго изъ нихъ отдѣльно. Нажимъ производится или на верхній или на нижній валокъ. Последняго рода устройство прокатныхъ валковъ, по моему мнѣнію, лучше, такъ какъ при немъ нѣтъ надобности поддерживать верхній валокъ сержками, пружинами или противовѣсомъ; но за то передача движенія отъ паровой машины верхнему валку не такъ удобна какъ передача его нижнему. Прокатные станки съ подъемомъ нижняго валка устроены на монетномъ дворѣ въ Лондонѣ, гдѣ каждый конецъ нижняго валка поднимается посредствомъ двухъ, лежащихъ одинъ на другомъ клиньевъ, подвижныхъ взадъ и впередъ горизонтальными винтами.

Поломка валковъ устраняется или предохранительными коробками, служащими посредниками между подшипникомъ и нажимнымъ приборомъ, или слабыми, относительно, муфтами, передающими движеніе валкамъ и, наконецъ, передачею движенія не зубчатыми колесами, а ремнями, какъ это устроено, на примѣръ, въ Миланѣ. Управляющій тамошнимъ монетнымъ дворомъ, сообщилъ мнѣ что онъ устроилъ ремневый приводъ дѣтъ пять тому назадъ и съ тѣхъ поръ не было замѣчено ни одного случая поломки валковъ. Подобнаго рода устройство врядъ ли выгодно, такъ какъ оно требуетъ устройства приводнаго вала и большаго числа шкивовъ.

Въ большей части монетныхъ дворовъ, въ плющильныхъ палатахъ, помѣщены станки для шлифованія и повѣрки валковъ. Станки эти весьма схожи между собою, такъ что стоитъ видѣть одинъ, чтобы имѣть понятіе объ остальныхъ. Въ Берлинѣ такой станокъ устроенъ слѣдующимъ образомъ:

Валокъ устанавливается между двумя бабками, въ самодѣйствующей подвижной рамѣ, двигающейся весьма медленно, по-перемѣнно, вправо и влево. Противъ валка помѣщается, весьма быстро вращающееся, шлифо-

вальное колесо, состоящее из чугуна колесо съ ложбиной по ребру, въ которую закладывается сначала кожаный ремень, затѣмъ, по-перемѣнно, слой глины и наждаку, пока не образуется надъ краемъ колеса возвышеніе отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ дюйма. Сгладившуюся отъ употребленія поверхность шлифовальнаго колеса освѣжаютъ ударами острой лопаточки, загнутой подъ угломъ 90° ; устройство подобнаго станка составляетъ насущную необходимость всякаго монетнаго двора, такъ какъ только тогда можно надѣяться на возможность содержать валки въ должной исправности. По сіе время наши валки исправлялись или обтачиваніемъ, помощію рѣзца на самоточкѣ, что производилось весьма медленно и не совершенно, вслѣдствіе крѣпости наружнаго слоя валковъ, отлитыхъ изъ чугуна съ закалкой, или посредствомъ пропусканія между валками доски, посыпанной наждакомъ, или, въ послѣднее время, мѣдныхъ клиньевъ съ наждакомъ и масломъ. Въ началѣ 1880 года пріобрѣтены два вышеописанныхъ шлифовальныхъ станка съ завода Эшера и Виса въ Цюрихѣ.

Вѣрность плющенія зависитъ также и отъ лекалъ (рымовъ), которыми испытывается толщина полосы. Образцомъ хорошо устроеннаго рыма можетъ служить приборъ, употребляемый для этой цѣли въ Лондонѣ и состоящій изъ двухъ стальныхъ полосъ и круга съ дѣленіями. Одна изъ этихъ полосъ неподвижная, другая подвижная. Подвижная укрѣплена на пружинѣ и соединена со стрѣлкой указывающей на кругъ ея отклоненія *). Подобный этому приборъ устроенъ на с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ при валкахъ для юстировки серебряныхъ полосъ.

Такъ какъ отъ плющенія металлъ становится жесткимъ, то является необходимость возвращать ему прежнюю мягкость, посредствомъ отжиганія. Печи, употребляемыя для этой цѣли, бываютъ простыя отражательныя (въ Вѣнѣ, Мюнхенѣ и Лондонѣ), отражательныя съ поворотнымъ подомъ (Штутгартъ, Миланъ и Римъ), и муфельныя (Берлинъ). На с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ находились въ дѣйствиіи всѣ эти три рода печей, по этому подробное ихъ описаніе я считаю излишнимъ, но могу замѣтить только, что, при пожигальныхъ печахъ въ Лондонѣ, устроенъ самодѣйствующій приборъ, для равномернаго доставленія въ печь топлива (каменнаго угля); что въ Миланѣ и Римѣ печи съ поворотнымъ подомъ вдвое и втрое меньше нашихъ, что въ Берлинѣ муфель сверху полуцилиндрической а не прямоугольный, какъ у насъ, и что въ Вѣнѣ отражательная печь имѣетъ двѣ тонки. Впрочемъ, всѣ эти особенности не представляютъ важности, даже на столько чтобы упоминать о нихъ. Не сравненно большую важность имѣетъ способъ пожиганія полосъ въ герметически закрытыхъ, наполненныхъ углемъ трубахъ. Способъ этотъ вошедшій въ употребленіе, на большей части монетныхъ дворовъ, для пожиганія кружковъ, употребляется въ Лондонѣ для пожиганія полосъ. Онъ представляетъ ту важную выгоду что устраняетъ окисленіе мѣди въ полосахъ легированнаго металла, а слѣдовательно и необходимость отбѣла, прорѣзанныхъ изъ нихъ кружковъ. Послѣд-

*) The Royal Mint. by Ansell.

нее обстоятельство на столько важно, въ отношеніи уменьшенія потери по выдѣлкѣ монеты, что техникамъ С. петербургскаго монетнаго двора слѣдуетъ употреблять всѣ усилія для введенія въ употребленіе этого способа пожога.

Передъ употребленіемъ трубъ въ дѣло въ нихъ насыпается слой мелко истолченнаго древеснаго угля, толщиною примѣрно въ одинъ дюймъ, затѣмъ вкладываются, согнутыя вдвое полосы; промежутки между ними засыпаются толченымъ углемъ, при встряхиваніи трубы, для большаго уплотненія его. Наполненныя трубы закрываются крышками съ глиняной обмазкой и вкатываются въ печь. По прошествіи 1 ч. или 1½ часа, судя по жару, трубы вынимаются и опорожняются въ холодную воду. Полосы выходятъ при этомъ мягкія и совершенно чистыя, имѣющія натуральный цвѣтъ сплава, изъ котораго онѣ приготовлены.

Въ Лондонѣ пожигальныя трубы дѣлаются изъ мѣди, Въ Дрезденѣ и Берлинѣ изъ желѣза.

Число пожоговъ находится въ прямой зависимости отъ свойствъ монетнаго сплава, толщины полосъ и сорта приготовляемой изъ нихъ монеты. Въ большинствѣ монетныхъ дворовъ отлитыя полосы поступаютъ въ плющение безъ пожога. Въ Вѣнѣ, полосы для гульденовъ проходятъ черезъ валки девять разъ и пожигаются восемь разъ; въ Берлинѣ, полосы для талеровъ, проходятъ черезъ валки восемь разъ, пожигались четыре раза; въ Лондонѣ, при томъ же числѣ пропусковъ черезъ валки, полосы пожигаются три раза. Серебряныя полосы вовсе не пожигаются, во время плющенія, только въ Брюсселѣ.

Золотыя полосы пожигаются несравненно рѣже. Въ Берлинѣ и Дрезденѣ онѣ вовсе не пожигаются, въ Мюнхенѣ пожигаются одинъ разъ, въ Лондонѣ и остальныхъ монетныхъ дворахъ два раза.

Желаніе довести плющеніе легированнаго металла до возможной точности, побудило лондонскій монетный дворъ, ввести въ употребленіе такъ называемыя у насъ *юстирныя* машины (draw benches, волочильныя станки). Кромѣ Лондона машины эти употребляются также въ Мюнхенѣ и Штутгартѣ, впрочемъ, въ двухъ послѣднихъ мѣстностяхъ на нихъ юстируются только полосы для золотой монеты. У насъ же, какъ и въ Лондонѣ, юстируютъ какъ золото такъ и серебро высокопробное. Во всѣхъ остальныхъ монетныхъ дворахъ плющеніе начинается и оканчивается на прокатныхъ валкахъ.

На с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ употребляются, для юстировки (вывѣрки) полосъ, машины двухъ родовъ: съ валками подвижными и неподвижными. Въ вертящихся валкахъ повѣряются полосы для монеты 48 пробы, въ неподвижныхъ — полосы для золотой и серебряной банковской монеты. Неподвижные плющильныя валки имѣютъ то преимущество что протягиваемая сквозь нихъ полоса будетъ имѣть одинаковую толщину во всѣхъ частяхъ своихъ и прорѣзанные изъ нея кружки будутъ всегда одинаковаго вѣса, что позволяетъ удобно слѣдить за тщательностью юстировки, тогда какъ полоса, протянутая сквозь валки вертящіеся, никогда не дастъ такихъ

однообразныхъ результатовъ, вслѣдствіе того что подвижныя валки работаютъ попеременно всѣми частями своей поверхности и, при малѣйшей не-вѣрности, могущей произойти какъ отъ неполной концентричности валковъ съ ихъ шейками, такъ и отъ неравномѣрной твердости, а слѣдовательно и неравномѣрнаго истиранія валковъ, даютъ полосу съ измѣняющейся толщиной, тогда какъ валки неподвижныя, работая лишь одной частью своей поверхности, даютъ, при малѣйшей не-вѣрности, полную возможность открыть ее.

Прорѣзка кружковъ изъ прокустированныхъ или окончательно выплющенныхъ полосъ производится посредствомъ станковъ, приводимыхъ въ движеніе винтомъ или эксцентрикомъ. Винтовые прорѣзные станки я видѣлъ только въ Лондонѣ и Мюнхенѣ. На лондонскомъ монетномъ дворѣ, по сіе время употребляется еще, весьма сложное, дорогое и неудобное устройство прорѣзныхъ станковъ, по системѣ Болтона, оставленное у насъ еще въ 1860 году. Въ Мюнхенѣ винтовые станки употребляются лишь для прорѣзки кружковъ большаго діаметра. Устройство ихъ несравненно проще и удобнѣе Болтоновскаго.

Шесть рядомъ расположенныхъ, винтовыхъ прорѣзныхъ прессовъ снабжены каждый особою воротягою. На одномъ изъ двухъ концовъ каждой воротяги имѣется продольный разрѣзъ. Въ этотъ разрѣзъ вставляется штырь, снабженный двумя широкими шляпками, изъ которыхъ одна закрываетъ разрѣзъ снизу, а другая сверху. Верхній конецъ штыря вставляется въ соответствующее ему отверстіе длинной желѣзной полосы, получающей горизонтальное, поступательное движеніе отъ паровой машины и приводящей такимъ образомъ въ дѣйствіе всѣ шесть станковъ разомъ.

Во всѣхъ остальныхъ монетныхъ дворахъ, для прорѣзки употребляются станки съ эксцентриками, подобные нашимъ и отличающіеся отъ нихъ лишь размѣрами, гдѣ большими, гдѣ меньшими, и быстротою хода, которая, въ Римѣ, напримѣръ, доходитъ до 8 ударовъ въ секунду. Въ Римѣ, Лондонѣ и Вѣнѣ прорѣзываются по два кружка за разъ. Пестики, употребляющіеся для этой цѣли, дѣлаются не сплошными, а высверленными на $\frac{3}{4}$ высоты своей, нѣсколько эксцентрично, и удерживаются въ станкѣ, посредствомъ винтовъ. Эксцентричность высверленной части необходима для приведенія пестиковъ въ положеніе, соответствующее отверстіямъ ступки. Вращая пестики вправо или влѣво, при не вполне завернутыхъ еще винтахъ, уменьшаютъ или увеличиваютъ разстояніе между ними, сообразно разстоянію между отверстіями ступки.

Въ началѣ 1880 года сдѣланъ былъ на нашемъ монетномъ дворѣ весьма удачный способъ прорѣзыванія изъ полосы по 2 кружка за разъ, помощію двухъ сырыхъ пестиковъ и каленой ступки.

Подвиганіе впередъ полосы, во время прорѣзки, совершается повсемѣстно механически, что позволяетъ, во первыхъ, значительно увеличивать число прорѣзываемыхъ въ извѣстное время кружковъ, а слѣдовательно, допускать сокращеніе числа прорѣзныхъ станковъ и во вторыхъ, вслѣдствіе правильности хода полосы и равномѣрности прогальковъ между прорѣзанными

кружками, уменьшает число обрѣзковъ и браку и устраняетъ зависимость успѣха прорѣзки отъ искусства рабочихъ. Приборы для механическаго подвиганія полосы приводятся въ движенію или пружинами или валками. Перваго рода приборъ состоитъ изъ желѣзнаго бруска, снабженнаго на одномъ концѣ пружиною, а на другомъ двумя, устанавливаемыми произвольно крючками, изъ которыхъ передній входитъ въ отверстіе прорѣзаннаго кружка, а задній служитъ для подъема, самимъ станкомъ, прибора, приводимаго вслѣдъ затѣмъ, пружиной въ первоначальное положеніе. На нашемъ монетномъ дворѣ такіе приборы введены въ 1876 году.

Приборъ для подвиганія полосы посредствомъ валковъ, на брусельскомъ монетномъ дворѣ, состоитъ изъ круга насаженнаго на ось прорѣзнаго станка. Въ этомъ кругѣ сдѣланъ, по радіусу, разрѣзъ съ винтовымъ нарѣзомъ на концѣ, въ который проходитъ винтъ съ гладкой средней частью. Къ этой части прикрѣпляется тяга, приводящая въ движеніе зубчатое колесо съ храповикомъ, вращающее валки между которыми пропускается прорѣзываемая полоса. Винтъ, къ которому прикрѣпляется тяга, служитъ для увеличенія или уменьшенія хода валковъ. Будучи подвинутъ болѣе къ центру онъ заставляетъ верхній конецъ тяги описывать меньшую дугу и, слѣдовательно, передаетъ валкамъ меньшій ходъ; при удаленіи его отъ центра дуга увеличивается, а съ нею увеличивается и ходъ валковъ. При всемъ остроуміи подобнаго прибора, введеннаго въ употребленіе въ мѣдномъ переделѣ с.-петербургскаго монетнаго двора, онъ долженъ уступать преимуществу пружинному, такъ какъ правильность дѣйствія его легко можетъ измѣняться въ случаѣ истиранія кожи, покрывающей валки и т. п. причинъ.

Получаемые при прорѣзываніи кружковъ обрѣзки вездѣ сколачиваются въ пакеты, изъ которыхъ наиболѣе удобную форму представляютъ берлинскіе, имѣющіе видъ полуэллипсоида, вышиною въ 5 и діаметромъ въ 4 вершка. Такая форма особенно удобна для заправки крохъ въ плавильные горшки.

Прорѣзанные кружки, разбраковываются на вѣсъ, для выбора изъ нихъ легкихъ и тяжелыхъ. Разбраковка эта производится посредствомъ взвѣшиванія черныхъ кружковъ и строганія или опилованія, оказавшихся въ числѣ ихъ, кружковъ тяжелыхъ. Машинное строганіе я видѣлъ въ Мюнхенѣ, Вѣнѣ и Дрезденѣ, гдѣ для этой цѣли, употребляются строгальныя машины Вурма, совершенно подобныя нашимъ; во всѣхъ остальныхъ монетныхъ дворахъ струги употребляются ручныя. Такой стругъ состоитъ обыкновенно изъ вращающагося на оси горизонтальнаго рычага, въ которомъ, въ небольшомъ разстояніи отъ точки опоры, вставленъ ножъ; противъ ножа помѣщается небольшая подставка, въ углубленіе которой кладется кружокъ.

Порядокъ распредѣленія работъ по браковкѣ кружковъ, вездѣ гдѣ нѣтъ машиннаго взвѣшиванія, такой, что прорѣзанные кружки разбраковываютъ и остругиваютъ рабочіе менѣе искусные, болѣе опытные же рабочіе опилюютъ оструганные кружки и доводятъ ихъ до нормальнаго вѣса.

Въ Берлинѣ, гдѣ мнѣ пришлось быть во время полной дѣятельности монетнаго двора.

монетнаго двора, работало, при браковкѣ черныхъ кружковъ, 150 человекъ. Во Франкфуртѣ на Майнѣ, при всей незначительности годичной выдѣлки монеты, той же работой занято было до 30 человекъ. Надобно только удивляться, какъ, при всей расчетливости нѣмцевъ, имъ не бросилось въ глаза, во что можетъ обойтись, сравнительно съ механическимъ, подобный ручной способъ разбраковки.

Вѣски, на которыхъ производится взвѣшиваніе кружковъ, вездѣ хороши, въ особенности въ Берлинѣ, гдѣ они устроены на манеръ прежнихъ, пробирныхъ вѣсковъ.

Коромысло въ нихъ подымается, по мѣрѣ надобности, помощію шнурка и груза, лежащаго на станкѣ вѣсовъ. За стрѣлками вставлены фарфоровые кружки, для облегченія зрѣнія. Машинное взвѣшиваніе я видѣлъ въ Лондонѣ, Мюнхенѣ и Вѣнѣ. Лондонскій монетный дворъ употребляетъ для этой цѣли взвѣшивательныя машины системы Непира, принятыя въ употребленіи и у насъ, для браковки золотой и серебрянной банковской монеты. Машины эти, взвѣшивая кружки съ ремедиумомъ на $+$ и на $-$, при тщательномъ уходѣ за ними не оставляютъ, на мой взглядъ, желать ничего лучшаго. Взвѣшивательныя машины этой системы, числомъ до 20, помѣщаются на Лондонскомъ монетномъ дворѣ въ отдѣльной палатѣ, на особо устроенномъ для того фундаментѣ и приводятся въ дѣйствіе особой паровой машиной въ одну силу. Для ухода за ними назначены трое рабочихъ и одинъ мастеръ. Неудобство ихъ состоитъ лишь въ томъ что, по устройству своему, онѣ требуютъ, для безпрепятственнаго взвѣшиванія, совершенно ровныхъ кружковъ, безъ горбинъ или заусеницъ. Это обстоятельство побудило управленіе Лондонскаго монетнаго двора отбѣливать и пускать въ чеканку всѣ прорѣзанные кружки, какого бы вѣса они не были. У насъ черные кружки предварительно взвѣшиваются на машинѣ Вурма, затѣмъ легкіе и тяжелые изъ нихъ разбраковываются на ручныхъ вѣскахъ на ремедиумъ; этимъ путемъ мы сберегаемъ излишнюю потерю при отбѣлкѣ легкіхъ кружковъ. На Лондонскомъ монетномъ дворѣ, для устраненія возможности смѣшать какимъ либо образомъ легкіе и тяжелые кружки съ указными, тѣ и другіе, тотчасъ по выходѣ изъ взвѣшивательной машины, перегибаются на двое, въ особомъ станкѣ, стоящемъ въ той же палатѣ и дѣйствующемъ весьма быстро.

Не приводя подробнаго описанія устройства автоматическихъ вѣсовъ системы Непира, такъ какъ они введены уже въ употребленіе на здѣшнемъ монетномъ дворѣ съ 1873 года, я упомяну здѣсь только о томъ что отличительная особенность ихъ состоитъ въ взвѣшиваніи бракуемыхъ кружковъ не только на точный вѣсъ, но также съ ремедиумомъ на $+$ и на $-$. Для достиженія этой цѣли, на заднюю чашку вѣсовъ, противоположную передней, на которую надвигается взвѣшиваемый кружокъ, помѣщается гирька, равная вѣсу легкаго кружка, въ предѣлахъ законнаго ремедиума. Если на переднюю чашку легъ законно-легкій кружокъ, то коромысло, оставаясь въ горизонтальномъ положеніи, закрѣпляется въ немъ особымъ приборомъ и кружокъ падаетъ въ отдѣленіе хорошихъ кружковъ. Если затѣмъ на переднюю чашку ложится кружокъ указнаго вѣса, то коромысло, наклоняясь въ сторону

кружка, поднимаетъ грузъ задней чашки и тѣмъ заставляеть ее подхватить, укрѣпленными подъ ней крючками, лежавшій до того свободно, на особой подставкѣ, аллюминіевый цилиндръ, представляющій вѣсъ двойнаго ремедиума. При этомъ, наклонившееся въ сторону кружка, коромысло, введя въ вѣсъ двойной ремедиумъ, начинаетъ склоняться въ противоположномъ направленіи и, доходя до горизонтальнаго положенія, закрѣпляется въ немъ, причемъ кружокъ присоединяется къ хорошимъ. Если за симъ слѣдуетъ законоп-тяжелый кружокъ, то коромысло, введя въ вѣсъ двойной ремедиумъ, останется въ горизонтальномъ положеніи и кружокъ будетъ присоединенъ къ хорошимъ. Кружки перетянувшіе гирьку и двойной ремедиумъ падаютъ въ отдѣленіе тяжелыхъ, а не перетянувшіе одной гирьки—въ отдѣленіе легкихъ.

Въ Вѣнѣ и Мюнхенѣ употребляются взвѣшивательныя машины системы Сейса (Seysz, Atzersdorf bei Wien). Машина эта, въ общихъ чертахъ, сходна съ употребляющеюся у насъ браковальною машиною, системы Вурма. Разница лишь въ томъ, что въ ней отчасти устранено встряхиваніе вѣсковъ, какъ при паденіи кружковъ на чашки, такъ и при сбрасываніи съ нихъ. Кромѣ того, важное достоинство этой машины, какъ и машины Непира, сравнительно съ машиною Вурма, составляетъ возможность производить взвѣшиваніе монеты съ ремедиумомъ на $+$ и на $-$. Для этой цѣли съ обѣихъ сторонъ вѣсовыхъ коромыселъ установлены два тонкихъ брусочка, на которыхъ лежатъ, сдѣланные изъ тонкой проволоки, крючки съ загнбомъ на обоихъ концахъ, служащіе ремедиумомъ. При наклонѣ коромысла въ ту или другую сторону, оно поднимаетъ эти крючки и, такимъ образомъ, вводитъ ремедиумъ въ вѣсъ бракуемой монеты. Однажды опредѣленное опытомъ разстояніе крючка, служащаго ремедиумомъ, относительно центра коромысла, отмѣчается на брускахъ зарубкой, въ которую онъ затѣмъ и вкладывается. Къ числу достоинствъ этой машины слѣдуетъ отнести также то, что взвѣшенные на ней кружки распредѣляются, судя по вѣсу, въ пяти отдѣльныхъ ящикахъ; въ средній падаютъ указные кружки, въ рядомъ съ нимъ лежащіе, ниже и выше, указные съ ремедиумомъ на $+$ и на $-$. Въ двухъ крайнихъ помѣщаются тяжелые и легкіе. Подобнаго рода устройство облегчаетъ повѣрку дѣйствія машины, а также и сводку монеты, если кружки съ ремедиумомъ не будутъ смѣшаны съ указными.

При всемъ желаніи моемъ счертить устройство машины Сейса, мнѣ не удалось это сдѣлать, такъ какъ изобрѣтатель, взявшій патентъ на свою машину, поставилъ монетнымъ дворамъ условіемъ, не позволять снимать съ нея рисунки. Впрочемъ, не смотря на всѣ несомнѣнныя достоинства свои, машина эта во всякомъ случаѣ, должна уступить первенство браковальною машинѣ системы Непира, какъ по достоинству такъ и по цѣнѣ (4000 гульденовъ, на мѣстѣ, безъ укупорки, провоза и пошлины). Въ машинахъ Непира, устранены всѣ случайности, могущія вредно дѣйствовать на чувствительность вѣсковъ; взвѣшиваемые кружки скользятъ а не падаютъ изъ подъ трубки, на чашку вѣсовъ и также осторожно сдвигаются съ нея, по взвѣшиваніи, что совершенно устраняетъ встряхиваніе вѣсковъ, тогда какъ въ вѣнской машинѣ кружки падаютъ на чашки и быстро сталкиваются съ нихъ. Хотя

сотрясеніе вѣсковъ, въ эти два періода, задерживается особымъ приборомъ, тѣмъ не менѣе ударъ, хотя и слабо, но отдается все таки на призъмъ ко-ромысла, подобно тому какъ въ машинѣ Вурма, хотя и не такими толчками. Производительность машины Сейса *) также не превосходитъ производительности англійской машины.

Г. Непиръ въ послѣднее время изобрѣлъ новую браковальную машину, которая, по взвѣшиваніи кружковъ, остругиваетъ, оказавшіеся въ числѣ ихъ, тяжелые, но машина эта, по сіе время, находится еще въ мастерской Непира, не смотря на то что была изобрѣтена еще въ 1868—69 г. и составляетъ пока секретъ изобрѣтателя.

На Лондонскомъ монетномъ дворѣ, въ шестидесятыхъ годахъ, была въ употребленіи машина для уменьшенія вѣса тяжелыхъ кружковъ, посредствомъ опиливанія ихъ окружности, но, въ настоящее время, она оставлена безъ употребленія **) Машина эта состояла въ главныхъ чертахъ изъ круглаго металлическаго футляра съ довольно широкимъ продольнымъ прорѣзомъ и быстро вращающагося круглаго напилка, установленнаго подъ нимъ.

Заправленные въ футляръ, одинъ подлѣ другаго лежащіе кружки, приходя въ соприкосновеніе съ напилкомъ опишивались имъ по всей ихъ окружности. Само собою разумѣется что, предварительно опилки тяжелыхъ кружковъ, помощію этой машины, изобрѣтенной Пильчеромъ, они должны быть предварительно тщательно разсортированы, на болѣе или менѣе тяжелые, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, очень тяжелый кружокъ, лежа рядомъ съ менѣе тяжелымъ, можетъ не дойти еще до законнаго вѣса, тогда какъ сосѣдній будетъ уже облегченъ на столько, что станетъ негоднымъ.

Въ Парижѣ дѣланы были съ тою же цѣлью, опыты уменьшенія вѣса кружковъ, посредствомъ погруженія ихъ въ соотвѣтствующія кислоты, (серебрянные—въ азотную кислоту, золотые въ царскую водку) но неудобство имѣть дѣло съ растворами заставило оставить этотъ способъ.

Слѣдующая за сортировкой черныхъ кружковъ операція состоитъ въ ихъ гурченіи. Судя по тому, какого рода гуртъ установленъ для монеты, операція гурченія состоитъ или въ простомъ сжатіи краевъ кружка и поднятіи ихъ выше середины его, для облегченія отчеканки на немъ штемпеля, или въ надрѣзываніи на ребрѣ его—узора. Перваго рода гурченіе употребляется при гуртѣ гладкомъ, каннелированномъ, какъ на нашей серебряной монетѣ 48 пробы, а также при гуртѣ съ выпуклыми надписями или узорами. Каннелированный гуртъ при чеканкѣ дѣлается посредствомъ зубчатаго печатнаго кольца, а гуртъ съ выпуклой надписью помощію кольца раздвижнаго, на три части раздѣленнаго, (*virole brisée*).

По устройству своему гуртильные станки раздѣляются, главнымъ образомъ, —на станки съ прямолинейнымъ попеременно—поступательнымъ движеніемъ,—для гурта узорчатаго и на станки съ движеніемъ круговымъ,—для

*) Kais. Wiener Zeitung № 167 Juli (7) 1871.

**) The Royal Mint, by Ansell.

гурта гладкаго. Круговое движеніе бываетъ какъ въ вертикальной, такъ и въ горизонтальной плоскости.

Станки съ круговымъ движеніемъ, подобныя употребляемымъ на С. Петербургскомъ монетномъ дворѣ для гурченія разнѣнной монеты, я видѣлъ въ Лондонѣ, Брюсселѣ и Римѣ. По простотѣ устройства и быстротѣ хода, круговыя станки, должно считать вполне удовлетворяющими своему назначенію. Они гуртятъ отъ 300 до 500 кружковъ въ минуту и не требуютъ ни какихъ вспомогательныхъ приборовъ, для болѣе ровнаго хода кружка, во время гурченія.

Пройдя такимъ образомъ, послѣдовательно, операціи плющенія, прорѣзки и гурченія я перехожу теперь къ самой важной операціи въ монетномъ дѣлѣ—*отбѣлу* черныхъ кружковъ. Важность отбѣла зависитъ исключительно отъ сопряженной съ нимъ потери въ металлѣ. Механическая обработка, хотя и влечетъ за собою неизбежную потерю металла, но потеря эта значительно можетъ быть уменьшена тщательной зачисткой рабочихъ помѣщеній и удобнымъ ихъ устройствомъ, тогда какъ потеря при отбѣлѣ, происходящая отъ растворенія мѣди, входящей въ составъ легированнаго металла,—положительно не вознагражима, въ особенности при отсутствіи узаконеннаго ремедіума на пробу монеты. Хотя мѣдъ могутъ возразить что, при производствѣ пробы монеты съ отбѣломъ, потеря въ мѣди вознаграждается повышеніемъ пробы, но это можетъ имѣть мѣсто лишь въ томъ случаѣ, когда отбѣлъ будетъ достаточно силенъ для повышенія пробы на столько, чтобы можно было опредѣлить его. Сверхъ того въ нашей монетѣ подобный способъ производства пробы не разрѣшенъ закономъ и по сіе время, такъ какъ въ монетѣ пробуются, согласно 60 ст. Устава Монетнаго, металлъ, изъ котораго она приготовлена, а не сама монета. На этомъ основаніи намъ слѣдуетъ стараться по возможности ослаблять отбѣлъ или даже совершенно устранить его изъ употребленія, чему прекрасный примѣръ мы видимъ въ Лондонѣ, Дрезденѣ, Парижѣ и Брюсселѣ. Само собою разумѣется что устраненіе отбѣла возможно лишь при высокопробной монетѣ, при билонной же, имѣющей цвѣтъ почти красный, отбѣлъ необходимъ. Я говорю необходимъ, лишь въ силу установившагося обыкновенія, придавать серебрянный видъ даже такой монетѣ, въ которой серебра иногда меньше четвертой части, какъ это мы видѣли на примѣръ въ Пруссіи.

Операція отбѣла серебрянныхъ кружковъ повсемѣстно начинается пожиганіемъ ихъ. Пожиганіе это имѣетъ цѣлью выжечь съ поверхности кружковъ, приставшее къ нимъ, во время плющенія, сало и масло, сообщить имъ мягкость и кромѣ того перевести въ окись—мѣдь, находящуюся на поверхности кружковъ, для облегченія дальнѣйшаго растворенія ея въ кислотѣ и способствованія такимъ образомъ отбѣлу. Первые два условія цѣли пожара необходимы при монетѣ высокопробной, натуральныи цвѣтъ которой самъ по себѣ хорошъ и не нуждается въ сильномъ отбѣлѣ, при монетѣ же билонной пожаръ долженъ удовлетворять всѣмъ тремъ назначеніямъ, такъ какъ низкопробная монета, имѣющая въ большинствѣ случаевъ, цвѣтъ краснова-

тый, требуетъ для улучшенія своего наружнаго вида растворенія значительнаго количества, входящей въ составъ ея, мѣди. На этомъ основаніи пожогъ кружковъ высокопробной монеты всего раціональнѣе производить безъ доступа воздуха, что съ большимъ успѣхомъ достигается, посредствомъ употребленія мѣдныхъ или желѣзныхъ трубъ. На лондонскомъ монетномъ дворѣ трубы эти, съ припаянной или туго нагнанной нижней крышкой, становятся вертикально и насыпаются, передъ употребленіемъ въ дѣло, угольнымъ порошкомъ, пальца на два, затѣмъ ихъ наполняютъ кружками, послѣ чего снова высыпается въ трубы уголь, пальца на два, при постоянномъ встряхиваніи. Наполненные трубы закрываются верхними крышками, края которыхъ обмазываются глиною и вкатываются въ печи. Когда трубы раскалятся до красна, ихъ выдвигаютъ изъ печи, подносятъ къ резервуару съ постоянно протекающей водой, сдвигаютъ верхнюю крышку и высыпаютъ содержимое ихъ въ воду. Замачиваніе это совершается съ двойной цѣлью, во первыхъ для приданія кружкамъ большей мягкости и во вторыхъ для устраненія пыли отъ угля.

Въ Миланѣ и Римѣ слѣдуютъ тому же способу, съ тою только разницею, что вмѣсто трубъ тамъ употребляютъ желѣзныя коробки съ крышками.

Пожженные такимъ образомъ кружки получаютъ свой натуральный цвѣтъ и совершенно не нуждаются въ отбѣлкѣ. Подобный способъ выгоденъ, по преимуществу, при золотыхъ кружкахъ, но возможенъ лишь въ томъ случаѣ, когда полосы, изъ которыхъ вырѣзаны были кружки, не пожигались, или, если и пожигались, то подобнымъ же образомъ, безъ доступа воздуха, въ противномъ случаѣ пожогъ кружковъ въ трубахъ не выполнитъ своего назначенія.

Печи для пожиганія кружковъ, передъ отбѣлкой преимущественно употребляются муфельныя, что весьма понятно, такъ какъ онѣ, сохраняя долѣе жаръ, сберегаютъ топливо и устраняютъ появленіе на кружкахъ копоти. Горючимъ матеріаломъ служить для этихъ печей въ Берлинѣ торфъ, въ Лондонѣ каменный уголь, въ мѣстностяхъ богатыхъ лѣсомъ, дрова.

При пожиганіи съ доступомъ воздуха, нагрѣтые до вишнево краснаго каленія, кружки, поступающіе въ отбѣлку, обрабатываются растворяющими мѣди жидкостями или въ горячемъ или въ холодномъ состояніи. Первый способъ выгоднѣе, такъ какъ раствореніе мѣди совершается при этомъ быстрѣе и, быстро образующаяся на поверхности кружковъ, плотная серебряная пленка, предохраняетъ ихъ отъ дальнѣйшаго прониканія кислоты въ массу, а слѣдовательно и отъ напрасной убыли въ вѣсѣ, имѣющей мѣсто при медленномъ отбѣливаніи черныхъ кружковъ, образующихъ серебряную пленку пористую. Миѣніе это, подтвержденное опытами, высказано впервые докторомъ Ритсдейкомъ, химикомъ при монетномъ дворѣ въ Утрехтѣ *).

Неудобство этого способа состоитъ въ отдѣленіи большого количества паровъ кислоты, проникающей въ рабочія помѣщенія.

*) Report of the deputy master of the mint on European Mints. 1870, стр. 22.

Чтобы не переходить постоянно отъ одного изъ монетныхъ дворовъ къ другому, я опишу здѣсь, послѣдовательно, наиболѣе заслуживающіе вниманія способы отбѣла на различныхъ монетныхъ дворахъ.

На берлинскомъ монетномъ дворѣ отбѣливаніе золотыхъ кружковъ начинается посредствомъ нагрѣванія ихъ въ муфельной печи, производимаго лишь въ виду выжиганія масла съ поверхности кружковъ. Муфель нагрѣвается до вишнево - краснаго каленія. Остывшіе кружки (въ количествѣ 1 пуда) высыплются въ мѣдную чашку и обливаются четырьмя кружками (квартами) горячей воды съ примѣсью $\frac{1}{10}$ ф. сѣрной кислоты. Отъ дѣйствія кислоты кружки, бывающіе иногда побѣжалыми, быстро свѣтлѣютъ и принимаютъ свой натуральный цвѣтъ. По достиженіи такого результата, кислую воду сливаютъ, кружки обмываютъ, два или три раза, горячей водой и затѣмъ, сырыми еще, высыплютъ въ небольшія деревянные бочки, куда прибавляютъ, на каждый пудъ кружковъ, три лота мелко источеннаго виннаго камня. Въ такихъ бочкахъ кружки вертятся въ теченіи 5 минутъ, затѣмъ ихъ вынимаютъ и ополаскиваютъ холодной водой, пока сбѣгающая вода не станетъ совсѣмъ чистою. Во время ополаскиванія, производимаго въ большой мѣдной сковородѣ, кружки перемѣшиваются деревянными веселками. Промывныя воды сливаются въ дырчатую чашу, установленную въ полу. Изъ этой чаши вода идетъ въ ловушки, гдѣ муть отстаивается и затѣмъ уже получаетъ свободный выходъ. Къ водѣ, слитой съ перваго пуда кружковъ, вынутыхъ изъ печи, прибавляютъ $\frac{1}{2}$ кружки горячей воды съ $\frac{1}{20}$ фунта сѣрной кислоты и снова употребляютъ эту жидкость въ дѣло, повторяя подобную операцію до 6 разъ, послѣ чего отбѣлъ готовится вновь. Промытые кружки высыплются для высушиванія въ мѣдную чашу съ двойными стѣнками, нагрѣваемую паромъ, подобную устроеннымъ и на здѣшнемъ монетномъ дворѣ.

Потеря золота, при этомъ способѣ, опредѣляемая прусскимъ рабочимъ положеніемъ въ 1 зол. 68 дол. на пудъ не превышаетъ на дѣлѣ одного золотника на пудъ, тогда какъ у насъ она составляетъ отъ 2-хъ до 3-хъ золотниковъ на пудъ, а иногда и гораздо болѣе. Впрочемъ наша потеря не выражаетъ собою истинной потери въ вѣсѣ монеты, такъ какъ въ счетъ ея входятъ выгорѣвшее сало, копоть и т. п. Серебряные кружки отбѣливаются въ Берлинѣ въ деревянныхъ, коническихъ, наклонно установленныхъ бочкахъ, поворачивающихся около особой оси, для выливанія отбѣла и высыпанія кружковъ. Внутренность бочекъ выложена мѣдью. Для высокопробной серебряной монеты отбѣлъ готовится посредствомъ разбавленія $\frac{1}{4}$ ф. сѣрной кислоты—12 кружками воды. Такое количество служитъ для обработки 120—140 ф. кружковъ. Кружки заправляются въ бочки горячими, прямо по вынутіи изъ муфельной печи; отдѣляющіеся при этомъ пары отводятся особымъ колпакомъ въ трубу. По окончаніи отдѣленія пара, бочку закрываютъ крышкою и вертятъ въ продолженіи 3 минутъ. По вынутіи изъ бочки, кружки промываютъ 2, 3 раза и пересыпаютъ въ мѣдныя, вращающіяся бочки, въ которыя высыплютъ, на 140 ф. кружковъ, 4 лота виннаго камня. По окончаніи этой операціи ихъ высыплютъ въ мѣдный грохотъ,

промываютъ водой и затѣмъ высушиваютъ на мѣдной чашѣ, нагрѣваемой паромъ, причемъ ихъ перетираютъ тряпками. Потеря по отбѣлу высокопробныхъ кружковъ 900 пробы, судя по имѣющемуся у меня отчету берлинскаго монетнаго двора, доходитъ до $2\frac{1}{2}$ золотн. на пудъ. Потеря при отбѣлѣ низкопробныхъ кружковъ 375 пробы до 24 золотн., при кружкахъ 220 пробы до 32 золотн. на пудъ.

Въ Брюсселѣ, Миланѣ и Римѣ горячіе кружки высыпаются въ мѣдныя дырчатыя бочки, установленныя на цапфахъ надъ ящикомъ, выложеннымъ внутри свинцомъ и налитымъ сѣрною кислотою, отъ 6 до 7° ареометра Боме. Въ Римѣ бочки эти, для предохраненія ихъ отъ растворенія въ кислотѣ, покрыты, внутри и снаружи, свинцомъ, осажденнымъ на нихъ гальванически, что достойно полнаго вниманія. Бочка съ кружками по окончаніи отбѣла переносится послѣдовательно во второй, третій и даже четвертый ящики, налитые чистой водой, въ которыхъ кружки ополаскиваются. Въ послѣднемъ ящикѣ бочка вертится отъ 2 до 3 минутъ. Изъ бочки кружки пересыпаютъ въ мѣдный грохотъ и промываютъ подъ краномъ, послѣ чего ихъ высушиваютъ въ мѣдной чашѣ, нагрѣваемой паромъ, какъ это дѣлается въ Брюсселѣ и Римѣ или, какъ въ Миланѣ, въ дырчатой чашѣ, нагрѣваемой на жаровнѣ.

Въ Вѣнѣ холодныя кружки кипятятъ около получаса въ жидкости, состоящей изъ 1 ф. виннаго камня, 1 ф. поваренной соли, $1\frac{1}{2}$ ф. сѣрной кислоты и полуведра воды. Кипяченіе производится въ мѣдномъ котлѣ, изъ котораго кружки пересыпаются въ деревянную бочку, совершенно подобную берлинской, въ которой ихъ вертятъ въ продолженіе 5 минутъ, съ растворомъ $\frac{1}{4}$ ф. виннаго камня въ полуведрѣ воды, послѣ чего бочка опрокидывается и кружки высыпаются въ мѣдный тазъ, а растворъ стекаетъ въ подвалъ, черезъ свинцовую рѣшетку, вдѣланную въ полу отбѣльной палаты и отстаивается тамъ въ особыхъ пріемникахъ. Кружки высушиваются въ мѣдной дырчатой чашѣ надъ жаровней. Потеря при отбѣлѣ золотой монеты $2\frac{3}{4}$ золотн., при высокопробной серебряной монетѣ—2 золотн. 80 долей на пудъ. При серебряной низкопробной монетѣ 520 и 500 пробы (25 и 20 крейцеровъ) 35 золотн.,—при монетѣ 400 пробы (10 крейцеровъ) 57 золотн. и болѣе на пудъ.

Въ Лондонѣ серебряныя кружки, еще значительно теплыя, кипятятъ въ сѣрной кислотѣ въ 3° Боме, нагрѣтой до $76-78^{\circ}$. Прокипяченные и промытые кружки сыпаютъ въ бочки, въ которыхъ ихъ вертятъ съ древесными опилками. Изъ бочекъ они пересыпаются въ мѣдную, нагрѣваемую паромъ, чашу. Для болѣе тщательной просушки (что совершенно напрасно) ихъ пересыпаютъ еще разъ въ дырчатую бочку, вдвигаемую въ муфельную печь и поворачиваемую, посредствомъ повѣшенной на цѣпи, длинной рукояткой. Нельзя не удивляться такому, бесполезно сложному, способу просушки кружковъ, а въ особенности примѣненію къ нему древесныхъ опилокъ, даже при употребленіи мѣдной чаши, нагрѣваемой паромъ. Древесные опилки въ былое время употреблялись и у насъ, но оставлены были по-

тому, что они постоянно оставляли, на отбѣленныхъ кружкахъ, слой мелкой пыли, засорявшей штемпеля при чеканкѣ и препятствовавшей отчетливому тисненію монеты.

Въ Мюнхенѣ горячіе кружки высыпаютъ въ мѣдный грохотъ, подвѣшенный надъ ящикомъ, выложеннымъ внутри свинцомъ и налитымъ слабой сѣрной кислотой (1 часть SO_2 на 70 частей H_2O). Грохотъ попеременно то поднимается изъ жидкости, то опускается въ нее, въ продолженіе $\frac{1}{4}$ часа, послѣ чего кружки пересыпаютъ въ деревянные бочки, въ которыхъ ихъ вертятъ столько же времени съ угольнымъ порошкомъ и водой, послѣ чего ихъ высушиваютъ на мѣдной сковородѣ, надъ жаровней, и отсѣиваютъ отъ угля. Потеря при высокопробной монетѣ (900 пробы) какъ говорятъ не болѣе $2\frac{1}{2}$ золотн. на пудъ.

Операція отбѣла повсемѣстно оканчивается сортировкой кружковъ, для устраненія изъ числа ихъ тѣхъ, которыя окажутся пленистыми, а также съ пятнами и другими пороками.

Разбракованные бѣлые кружки поступаютъ въ чеканку.

Чеканка монеты производится повсемѣстно, посредствомъ рычажныхъ прессовъ, за исключеніемъ Лондонскаго монетнаго двора, гдѣ по сіе время, употребляются еще винтовые печатные станки, системы Болтона и Уатта. Сложность привода этихъ станковъ въ дѣйствіе, частныя въ немъ поправки и оглушительный стукъ, производимый этими прессами *) устранили ихъ изъ употребленія, какъ у насъ такъ и во всей Европѣ, за исключеніемъ Англіи. Но, при всѣхъ этихъ недостаткахъ, за винтовыми прессами остается важное преимущество—эластичность удара. При прессѣ рычажномъ верхній штемпель, не смотря ни на какія препятствія, треснетъ онъ или нѣтъ, произведетъ нажимъ, на столько сильный, насколько хода имѣетъ рычагъ, при своемъ оборотѣ, объ эластичности не можетъ быть здѣсь и помину, тогда какъ въ прессѣ винтовомъ, приводимымъ въ движеніе давленіемъ воздуха, штемпель, встрѣчая сопротивленіе кружка, преодолѣть которое онъ не можетъ, производить отбой, вслѣдствіе чего винтъ поворачивается въ обратную сторону. Чтобы нагляднѣе объяснить разницу между дѣйствіемъ станковъ рычажныхъ и винтовыхъ, стоитъ обратить вниманіе на то, что произойдетъ, если въ тотъ и другой попадутъ кружки не равномерной толщины. Въ рычажномъ станкѣ, въ случаѣ если на штемпель попадетъ два кружка, одинъ изъ нихъ приметъ форму сковородки, а другой расширится и втиснется въ него и оба, вмѣстѣ взятые, примутъ такую толщину, какая должна быть у одного кружка. Штемпель при этомъ или впадетъ или треснетъ, или будетъ надсаженъ на столько, что уже не выдержитъ того числа ударовъ, которого бы выстоять, безъ подобнаго случая, но рычагъ все таки произведетъ полный оборотъ свой. Въ винтовомъ же прессѣ, единственнымъ послѣдствіемъ такого случая, будетъ лишь то, что отбой произойдетъ раньше и винтъ повернется въ противную сторону, ранѣе чѣмъ слѣдовало. Въ обстоятельствахъ

*) Стукъ этотъ впрочемъ можно было бы устранить, замѣняя послѣднюю дощечку отбоя кускомъ гальванизированнаго каучука.

этомъ заключается повидимому причина, почему англичане до сихъ поръ придерживаются винтовыхъ прессовъ и почему въ отчетахъ ихъ выставляются такія среднія числа ударовъ, выдержанныхъ штемпелями, какихъ ни гдѣ не встрѣтишь (50000,—60000 и болѣе). Старожилы монетнаго двора могутъ подтвердить, что и у насъ, за время дѣйствія Болтоновскихъ станковъ, бывали примѣры подобной стойкости штемпелей. Исправное содержаніе всего механизма и обладаніе хорошими слесарями и машинистами позволяетъ Лондонскому монетному двору поддерживать механизмы воздушнаго прибора въ полной и постоянной исправности, тогда какъ у насъ, на моей памяти, воздушный приборъ, приводившій въ дѣйствіе прорѣзные станки, исправлялся и останавливался почти каждые два, три дня. Къ числу выгодъ винтовыхъ станковъ должно отнести еще и то обстоятельство, что, вслѣдствіе короткости хода снималки, они чеканятъ въ минуту до 70 кружковъ, тогда какъ рычажные прессы чеканятъ лишь отъ 50 до 60.

Всѣ видѣнные мною рычажные станки принадлежать къ двумъ типамъ; типу станковъ Ульгорна и Тоннелье. Какъ Ульгорнъ такъ и Тоннелье одолжены своими машинами, русскому изобрѣтателю г. Невѣдомскому, *) по модели котораго изготовленъ былъ первый рычажный, печатный станокъ въ 1811 году, о чемъ впрочемъ оба иностранные изобрѣтателя умалчиваютъ. Деревянная модель его сохраняется и по сіе время при серебряномъ передѣлѣ С.-Петербургскаго монетнаго двора, а самый станокъ, долгое время лежавшій въ кладовыхъ передѣла, въ разобранномъ и разрозненномъ состояніи, сданъ комисару монетнаго двора въ 1864 году.

Въ виду того что большинство служащихъ при монетномъ дворѣ инженеровъ должно быть вполне знакомо съ этими станками, такъ какъ Ульгорновы станки дѣйствуютъ у насъ съ 1840 г. по сіе время, а станки Тоннелье были въ дѣйствіи въ 50 годахъ и оставлены безъ употребленія, около 15 лѣтъ назадъ, я укажу только на нѣкоторыя замѣченныя мною особенности въ ихъ устройствѣ.

Употребляющіеся на Берлинскомъ монетномъ дворѣ печатные станки системы Лёве отличаются отъ обыкновенныхъ Ульгорновскихъ тѣмъ, что въ нихъ, какъ и въ станкахъ Тоннелье, ступка, въ которую вставляется верхній штемпель, поднимается и опускается въ пазахъ, то есть вертикально, а не по дугѣ, какъ у Ульгорна, вслѣдствіе чего верхній штемпель, при самомъ началѣ прикосновенія своего къ кружку, давитъ на него всей площадью, а не однимъ только краемъ. Обстоятельство это имѣетъ значительное вліяніе на стойкость штемпелей, которымъ легче выдерживать равномерно распространное давленіе чѣмъ давленіе на одинъ только край.

Вторая особенность печатныхъ станковъ Берлинской системы состоитъ въ весьма остроумно устроенномъ, предохранительномъ приборѣ, предупреждающемъ ударъ штемпеля о штемпель, въ случаѣ если не будетъ между

*) (См. описаніе новой машины для тисненія монетъ п т. п. Ивана Невѣдомскаго. С.-Петербургъ. 1811 года.

ними кружка (*голышка*), а также ударъ штемпеля по двумъ кружкамъ вдругъ.

Берлинскій предохранительный приборъ состоитъ изъ дырчатого клина, вставленнаго между двумя частями, разрѣзаннаго на двое, шатуна, связывающаго колѣнчатый рычагъ съ кривошипомъ вала. Чтобы не дать клину выпасть, онъ закрывается желѣзными щеками. На оси кривошипа, приводящаго въ дѣйствіе машину, насаженъ сплошной шкивъ съ кулакомъ, который приводитъ въ движеніе задвижку, попеременно то закрѣпляющую клинъ въ шатунѣ, то освобождающую его. Размѣры и положеніе всѣхъ этихъ частей рассчитаны такимъ образомъ, что задвижка входитъ въ углубленіе, сдѣланное въ нижней части клина, въ то время, когда штемпелю предстоитъ коснуться кружка, при чемъ клинъ, закрѣпленный въ своемъ положеніи задвижкой, дѣлаетъ шатунъ какъ бы цѣльнымъ. Нажимъ штемпелей на кружокъ происходитъ своимъ порядкомъ, послѣ чего кулакъ, опускаясь, выдвигаетъ задвижку изъ углубленія клина и такимъ образомъ освобождаетъ его.

Въ случаѣ, если на нижній штемпель, вмѣсто одного кружка, попадетъ два, или не сойдетъ съ него, дурно установленная снималка, толщина которой во всякомъ случаѣ болѣе толщины одного кружка, то верхній штемпель начнетъ производить нажимъ раньше, чѣмъ въ углубленіе клина войдетъ, закрѣпляющая его на мѣстѣ, задвижка, вслѣдствіе чего, оставаясь свободнымъ, клинъ уступаетъ давленію задней части шатуна, поднимается и останавливается при этомъ ходѣ станка.

Если на нижній штемпель не попадетъ ни одного кружка то нажимъ произойдетъ уже послѣ того какъ задвижка выйдетъ изъ углубленія клина и онъ снова останется свободнымъ.

Говоря о печатныхъ станкахъ, нельзя не замѣтить, что почти нигдѣ нѣтъ поворота нижняго штемпеля. На тѣхъ станкахъ гдѣ движеніе это прежде было, оно теперь уничтожено. Вопросъ о необходимости такого движенія до сихъ поръ остается спорнымъ, гдѣ оно есть, тамъ говорятъ что оно необходимо, гдѣ его нѣтъ тамъ находятъ что оно не нужно и вездѣ, въ доказательство своихъ убѣжденій, приводятъ опыты. У насъ разнѣнная монета печатается теперь безъ поворота штемпелей также отчетливо, — какъ прежде съ поворотомъ. На этомъ основаніи можно полагать что если поворотъ этотъ и приноситъ пользу, то весьма незначительную.

Не смотря на всѣ вышеописанныя приспособленія, дѣлающія надзоръ за ставками системы Лёве весьма удобнымъ, въ Берлинѣ, во время чеканки, у каждаго станка сидитъ по двое рабочихъ, изъ которыхъ одинъ подкладываетъ въ трубку кружки и слѣдитъ за ходомъ станка, а другой занимается пересматриваніемъ отчеканенныхъ кружковъ и, въ случаѣ образовавшейся на штемпеляхъ трещины или вообще какого либо порока, тотчасъ даетъ знать о томъ своему товарищу. Горбатые кружки чеканятъ, подводя ихъ въ штемпель рукою, при помощи снималки. Въ Вѣнѣ, какъ и у насъ, такіе кружки кладутъ по нѣскольку въ стальную трубку, вставляютъ въ нее затѣмъ пестикъ, и бьютъ по немъ молоткомъ.

Разбраковка готовой монеты по виду, совершающаяся вездѣ руками, производится въ Лондонѣ и Брюсселѣ при посредствѣ особаго станка.

Станокъ этотъ состоитъ изъ пяти деревянныхъ барабановъ, изъ которыхъ два, обтянуты однимъ кускомъ полотна, а три остальные другимъ. Кружки распределяются рабочимъ отъ руки, рядами, по холсту, обхватывающему два верхніе барабана, при чемъ первый рабочій разсматриваетъ лишь ту сторону кружковъ, которою они лежатъ кверху. При дальнѣйшемъ вращеніи, кружки, подходя къ промежутку обоихъ полосъ холста, падаютъ съ верхняго на нижній холстъ, другой стороною своею, которую разсматриваетъ второй рабочій, сидящій у конца станка. При употребленіи такого станка можно быть увѣреннымъ что рабочіе непременно пересмотрятъ каждую сторону кружка, на что, при обыкновенной ручной браковкѣ, полагаться нельзя.

Отпечатанные кружки разбраковываются на вѣсъ только въ Лондонѣ и у насъ, вслѣдствіе употребленія взвѣшивательныхъ машинъ системы Непира, требующихъ кружковъ ровныхъ, не горбатыхъ и чистыхъ, отъ которыхъ машина не могла бы засаливаться.

Допускаемый закономъ ремедіумъ на вѣсъ монеты въ разныхъ государствахъ слѣдующій.

Въ Англіи, по новому положенію 1870 г., на совершенъ и полсовершенъ 1 1/2 тысячныхъ, всего вѣса кружка.

На сербryanную монету 4,17 тысячныхъ.

Въ Пруссіи и государствахъ входящихъ въ составъ Германской Имперіи:

На золотую монету въ 20 марокъ	2 1/2	тысячныхъ
» » » » 10 »	2 1/2	»
» » » » 5 »	4	»
» серебряную монету » 5 »	10	»
» » » » 2 »	10	»
» » » » 1 »	10	»
» » » » 50 ифениг.	10	»

Во Франціи, Бельгіи и Италіи:

На золотую монету въ 100 франковъ	1	} тысячная всего вѣса кружка.
» » » » 50 »	2	
» » » » 20 »	2	
» » » » 10 »	2 1/2	
» » » » 5 »	3	
» серебряную монету » 5 »	3	
» » » » 2 »	5	
» » » » 1 »	5	
» » » » 1/2 »	7	
» » » » 20 сантимовъ	10	»

Въ Австріи:

На золотой дукатъ	1 1/4	»
» золотую монету въ 20 франковъ	1	»
» » » » 10 »	2	»

На серебряную монету въ	2 гульдена	3	{ тысячная всего вѣса кружка.
» » » »	1 »	4	
» » » »	$\frac{1}{4}$ »	10	
» » » »	20 крейцеровъ	10	
» » » »	10 »	15	

Въ нашей монетѣ:

	Вѣсъ.	Ремед.	
5 рублевой . . .	1 зол. 51 дол.	$\frac{3}{4}$ дол. или $\frac{5}{1.000}$	всего вѣса круж.
3 » . . .	— » 88 »	$\frac{3}{4}$ » »	»
1 » . . .	4 » 82 »	3 » »	»
50 копѣечн. . . .	2 » 41 »	$2\frac{1}{2}$ » »	»
25 » . . .	1 » 21 »	$2\frac{1}{2}$ » »	»
20 » . . .	— » 81 »	3 » »	»
15 » . . .	— » 61 »	$2\frac{1}{2}$ » »	»
10 » . . .	— » 40,5 »	2 » »	»
5 » . . .	— » 20 »	1,5 » »	»

Не смотря на такія благопріятныя условія, количество обрѣзковъ и браку, получаемыхъ при выдѣлкѣ монеты на С.-Петербургскомъ монетномъ дворѣ, значительно превышало, по сіе время, количество тѣхъ же продуктовъ на Берлинскомъ монетномъ дворѣ. Изъ имѣющагося у меня отчета этого монетнаго двора, за 1871 г., оказывается что на 304358 фунтовъ золотой и серебрянной монеты получено обрѣзковъ и браку, по вѣсѣмъ операціямъ, 187350 фунтовъ, что составитъ 61% всего вѣса выдѣланной монеты: У насъ же получается, какъ видно изъ отчетовъ послѣднихъ лѣтъ среднимъ числомъ до 73%. Причину такой разности, по моему мнѣнію, должно искать, независимо отъ дурнаго состоянія какъ прокатныхъ такъ и прочихъ устройствъ, еще въ стараніи сводить монету, непременно такъ, чтобы каждая тысяча рублей или полуимперіаловъ всегда выходила легче, положеннаго закономъ указнаго вѣса *). При такомъ порядкѣ дѣла понятно, что когда полосы гонять на легкую, то процентъ легкихъ, неспособныхъ къ исправленію кружковъ значительно увеличивается. Въ Берлинѣ же плющатъ всегда на указъ и стараются чтобы кружки выходили скорѣе тяжелѣе чѣмъ легче, такъ какъ тяжелый кружокъ исправить можно а легкій нельзя; этимъ, равно какъ и исправнымъ состояніемъ механизмовъ, объясняется столь малое количество дурныхъ и легкихъ кружковъ, которое, какъ видно изъ отчета Берлинскаго монетнаго двора, составляетъ на 304348 ф. выдѣланной монеты — 21132 ф. или 7%, тогда какъ у насъ оно доходитъ до 12%.

Разбракованная и приведенная въ указанный вѣсъ монета, предварительно сдачи ея казначею, повѣряется въ пробѣ. Повѣрка эта усложняется особыми формальностями, на тѣхъ монетныхъ дворахъ, гдѣ выдѣлка монеты

*) Стараніе получать прибыль отъ ремедиума на вѣсъ кружковъ обратилось на здѣшнемъ Монетномъ Дворѣ, вслѣдствіе долговременности, почти въ правило, такъ что ежегодно составляемыя сѣмью государственныхъ доходовъ имѣютъ особую рубрику „прибыль отъ ремедиума на вѣсъ монеты“ чего ни въ какомъ случаѣ одобрить нельзя.

производится частными контрагентами; такъ напримѣръ въ Брюсселѣ, члены правительственной комисіи берутъ, въ присутствіи самого контрагента или его довѣреннаго, по три кружка отъ каждаго 2-хъ пудовъ монеты, по мѣрѣ ея изготовленія. Взятые на пробу кружки запечатываются въ пакеты и отсылаются президенту монетной комисіи, который, вмѣстѣ съ ея членами, повѣряетъ ихъ вѣсъ и пробу, а монета пересчитывается и относится въ особые кладовыя, гдѣ и хранится подъ печатами, до рѣшенія монетной комисіи о томъ годна она или нѣтъ. Въ случаѣ невѣрности въ вѣсѣ кружковъ, монета возвращается контрагенту для переплавки, безъ повѣрки пробы ея. Тоже самое дѣлается и при невѣрности въ пробѣ.

Въ казенныхъ монетныхъ дворахъ пробиреры берутъ, на выдержку, по нѣскольку кружковъ, изъ приготовленной къ сдачѣ, монеты, и составляютъ письменные отзывы о результатахъ пробъ своихъ. За исключеніемъ лондонскаго монетнаго двора, гдѣ пробы производитъ одинъ пробиреръ, онѣ повсемѣстно дѣлаются двумя, независимыми другъ отъ друга лицами.

Золотыя пробы вездѣ производятся почти одинаково, причемъ навѣска дѣлается обыкновенно въ $\frac{1}{2}$ грамма. Въ видѣ исключенія изъ общаго правила, разварка корточекъ въ Берлинѣ производится не въ колбахъ, но въ платиновыхъ чашечкахъ, установленныхъ, по нѣскольку, въ одну фарфоровую чашку съ азотной кислотой, въ которой онѣ кипятятся на газѣ. Въ Лондонѣ и у насъ употребляется, сходный съ этимъ, но несравненно болѣе удобно устроенный, платиновый приборъ, для разварки 49 корточекъ вдругъ. Приборъ этотъ, чертежъ и описаніе котораго можно найти въ „First annual Report of the deputy Master of the Mint 1870 с. 104“ за 1870 г. стр. 104, можетъ имѣть лишь только то неудобство, что если произойдетъ какой либо недосмотръ, во время разварки, то полученная ошибка въ пробѣ распространяется на всѣ развариваемыя корточки.

Производство серебряныхъ пробъ вездѣ совершается мокрымъ путемъ *), кромѣ Англіи, гдѣ, по сіе время, употребляется для этой цѣли сухой путь съ нормальнымъ металломъ.

Проба монеты производится повсемѣстно, безъ снятія отбѣла, то есть пробуется, какъ и должно быть, не металлъ, изъ котораго она приготовлена, а сама монета, въ противоположность 60 статьѣ нашего монетнаго Устава. На Вѣнскомъ монетномъ дворѣ, напримѣръ, опредѣлено закономъ, какой пробы долженъ быть низкопробный кружокъ въ неотбѣленномъ состояніи, для того чтобы, по отбѣлѣ, онъ, вмѣстѣ съ отбѣленнымъ слоемъ, далъ, во всей массѣ кружка, указную, монетную пробу.

Такимъ образомъ мы видимъ, что при монетѣ въ 10 крейцеровъ черный кружокъ долженъ быть—394 пробы, чтобы бѣлый вышелъ 400.—При монетѣ въ 20 крейцеровъ: черный кружокъ 496 пр., бѣлый — 500 пр.,— въ $\frac{1}{4}$ гульдена, черный кр. 517, бѣлый 520, — въ остальныхъ высокопроб-

*) Г. Стассъ агентъ правительства при монетномъ дворѣ въ Брюсселѣ дѣлалъ опыты относительно замѣны при серебряныхъ пробахъ NaCl — HBr и нашелъ, что HBr даетъ возможность опредѣлять съ точностію малѣйшіе слѣды Ag .

ныхъ монетахъ, въ пробѣ черныхъ и бѣлыхъ кружковъ различія по закону не полагается.

Для болѣе вѣрнаго сужденія о пробѣ монеты, въ виду, столь наглядно подтвержденной опытомъ Лаволя, неравномѣрности монетныхъ сплавовъ, въ Брюсселѣ, по примѣру французской монетной комисіи, испытываемую монету пробиваютъ пестикомъ, вырѣзывающимъ изъ нея одновременно 20 кружковъ, въ 2 миллиметра діаметромъ каждый. Двѣнадцать изъ нихъ выбиваются по окружности, а восемь около центра монеты. Правило это не соблюдается лишь для монеты меньшей одного франка, изъ которой куски нарѣзываются просто ножницами. Всѣ двадцать, вырѣзанныхъ одновременно, кружковъ, сплавляются въ тиглѣ, подъ слоемъ древеснаго угля и проба берется уже отъ полученнаго королька, который предварительно расплющивается. Противъ такого способа взятія на пробу нельзя сказать ничего, кромѣ того только, что, при переплавкѣ, проба можетъ иногда повыситься, что впрочемъ при серебрѣ 900 пробы, употребляемомъ на дѣло монеты въ Бельгіи, не такъ легко можетъ случиться, какъ при серебрѣ низкопробномъ.

Употребленіе газа при производствѣ пробъ нашло себѣ наибольшее примѣненіе въ Берлинѣ, гдѣ на газѣ идутъ муфеля, развариваются корточки и нагрѣваются небольшие, переносныя, песчаныя и водяныя бани. Въ Лондонѣ муфеля идутъ на антрацитѣ.

Описавъ такимъ образомъ, послѣдовательно, всѣ операціи монетнаго дѣла, я считаю излишнимъ упомянуть и о паровыхъ машинахъ, приводящихъ монетные дворы въ дѣйствіе.

На Берлинскомъ монетномъ дворѣ плющильная, прорѣзная, гуртильная, отбѣльная и механическая мастерскія приводятся въ движеніе, изготовленной на заводѣ Борзига, паровой машиной въ 40 силъ, высокаго давленія, съ расширеніемъ пара. Машина эта весьма уютна и занимаетъ мѣста менѣе даже, чѣмъ наша старая нынѣ, уже разобранная, 25-ти сильная машина. При этой машинѣ два котла (одинъ запасный) оба желѣзные. Въ каждомъ котлѣ проходятъ по двѣ трубы. Среднее давленіе $3\frac{1}{2}$ атмосферы. Печатная палата, съ 16 въ ней станками, приводится въ движеніе особой, 16 сильной машиной.

На монетномъ дворѣ въ Франкфуртѣ на Майнѣ одна паровая машина, низкаго давленія въ 10 силъ, цилиндръ лежацій, котель съ одной трубой.

Въ Брюсселѣ монетный дворъ приводится въ движеніе тремя машинами съ однимъ котломъ при каждой, въ каждомъ котлѣ по двѣ трубы. Общее количество силъ 70.

Въ Вѣнскомъ монетномъ дворѣ двѣ машины, по 30 силъ каждая, изъ нихъ одна остается въ запасѣ.

Въ Дрезденѣ на монетномъ дворѣ одна машина въ 10 силъ и въ другомъ отдѣленіи его, на берегу Эльбы, гидравлическій двигатель.

Въ Мюнхенѣ паровая машина въ 25 силъ и турбина.

Въ Лондонѣ двѣ машины, одна въ 40, другая въ 20 силъ.

С о р а.

Собираемые, какъ въ теченіи года, такъ и по окончаніи годовой операціи, сора не обрабатываются металлургически ни на одномъ изъ осмотровыхъ мною монетныхъ дворовъ. Вездѣ сора обрабатываются лишь толченіемъ и просѣиваніемъ и въ рѣдкихъ случаяхъ амальгамируются. Просѣянные сора и муть отъ амальгамациі продаются, по вольной цѣнѣ, по пробамъ, производимымъ какъ покупщикомъ, такъ и служащими при монетномъ дворѣ.

Въ Лондонѣ ограничиваются протолочкой и просѣвкой соровъ сквозь сито, имѣющее 400 отверстій на квадратный дюймъ.

Германскіе монетные дворы поступаютъ съ сорами почти также.

Наиболѣе тщательную обработку соровъ видѣлъ я въ Миланѣ, гдѣ они, послѣ измельченія подъ бѣгунами, амальгамируются, въ девяти, рядомъ стоящихъ мельницахъ съ каменнымъ дномъ и такими же бѣгунами. Въ 1-ю мельницу входитъ струя воды; по мѣрѣ возвышенія уровня жидкости она переходитъ, по особой трубѣ, въ слѣдующую мельницу и т. д., причемъ производится, попутно, отмутиваніе соровъ. Въ Римѣ амальгамациа совершается также съ большою къ ней внимательностью. Сора измельчаются подъ чугунными бѣгунами, устроенными весьма практично, въ томъ отношеніи что они поднимаются сами собою на центральномъ стержнѣ, въ случаѣ если подъ нихъ попадетъ кусокъ, котораго они раздавить не въ состояніи, чѣмъ предохраняется отъ поломки ось бѣгуновъ. Измельченные сора амальгамируются въ широкихъ и не высокихъ мельницахъ, въ которыхъ на центральномъ стержнѣ вращается поперечная ось съ каменнымъ бѣгуномъ съ одной, и съ загребальными лопатами и граблями съ другой стороны. По окончаніи амальгамациі жидкая, верхняя муть спускается черезъ запираемое краномъ верхнее отверстіе. Амальгама вынимается, а остающаяся на днѣ гуща выпускается сквозь нижнее отверстіе. Вытекающая изъ мельницъ муть проходитъ, при посредствѣ постоянной струи воды, рядъ ящиковъ (зумфовъ), верхнію край которыхъ установлены по ватерпасу. По мѣрѣ наполненія перваго ящика, муть переливается черезъ весь край его, широкой, но весьма тонкой, струей во 2-й ящикъ и т. д. Всѣхъ зумфовъ четыре. При такомъ отмутиваніи, которое было бы полезно и у насъ, римскій и миланскій монетные дворы избавляются отъ массы пустого сора, увлекаемаго водою, и получаютъ при продажѣ своихъ соровъ, большую сумму, такъ какъ покупатель избавляется отъ необходимости проплавлять большія массы соровъ съ малымъ содержаніемъ.

Около Берлина, за Моабитомъ, есть заводъ принадлежащій доктору Кейзеру, для обработки всякаго рода металлическихъ остатковъ. Благодаря любезности минцмейстера Кинница, я получилъ право входа на этотъ заводъ, допускаемого не всякому, но, къ сожалѣнію, не могъ видѣть обработки собственно монетныхъ соровъ, такъ какъ она окончилась въ маѣ, то есть мѣсяца за четыре до моего пріѣзда въ Берлинъ, а обработки новой партіи соровъ можно было ожидать не ранѣе чѣмъ въ февралѣ.

Шахтные печи этого завода, служащія для проплавки соровъ на веркблей, на $2\frac{1}{2}$ аршина ниже нашихъ. Трейбофены съ подъемнымъ сводомъ. Для устраненія вылетанія соровъ изъ колошника шахтной печи, вслѣдствіе дутья и для введенія въ шихту необходимыхъ флюсовъ, сора смачиваются желѣзнымъ купоросомъ, гинсомъ и другими веществами, судя по ихъ составу. Смоченные сора формуется въ брикеты и складываются клѣтками для просушки. Заводъ приводится въ движеніе 15-ти сильною машиною высокаго давленія. Воздухонувнымъ приборомъ служатъ водяные мѣха.

Р а б о ч і е.

Во вѣхъ казенныхъ монетныхъ дворахъ мастеровые состоятъ на жалованьи, средніе размѣры котораго для мастеровъ около 29—30 р. металлическихъ, а мастеровыхъ 20 р. въ мѣсяцъ. Въ Берлинѣ напримѣръ мастера получали по 6 талеровъ въ недѣлю, а мастеровые по $4\frac{1}{2}$ талера. Въ Лондонѣ общій расходъ на содержаніе мастеровыхъ опредѣляется по количеству выдѣланной монеты, причемъ на 1000 кружковъ сданной въ казну золотой или серебряной монеты причитается 1 шилингъ, 9 пенсовъ; за тонну монеты въ одинъ пенсъ—2 фунта, 10 шилинговъ; за тонну $\frac{1}{2}$ пенсовой монеты 3 фун. 10 шилинговъ и за тонну фаргинговъ 7 фунтовъ. Рабочій получаетъ въ недѣлю среднимъ числомъ 1 фунтъ.

Задѣльная плата введена и въ миланскомъ монетномъ дворѣ, причемъ чеканка оплачивается 50 сантимами, за 1000 кружковъ, остальные же работы, всѣ вмѣстѣ, 1 франкъ 50 сантимовъ за 1000 кружковъ.

Сравнительно съ остальными казенными монетными дворами наиболѣе обезпечены въ матеріальномъ отношеніи, служащіе при лондонскомъ монетномъ дворѣ, штатъ котораго слѣдующій:

Начальникъ монетнаго двора—содержанія 1200 ф.

Счетная и канцелярскія части:

1 Главный клеркъ	700 ф.
1 Старшій. „	400 „
1 Младшій. „	250 „
1 Экстраклеркъ	180 „
1 Писарь.	85 „

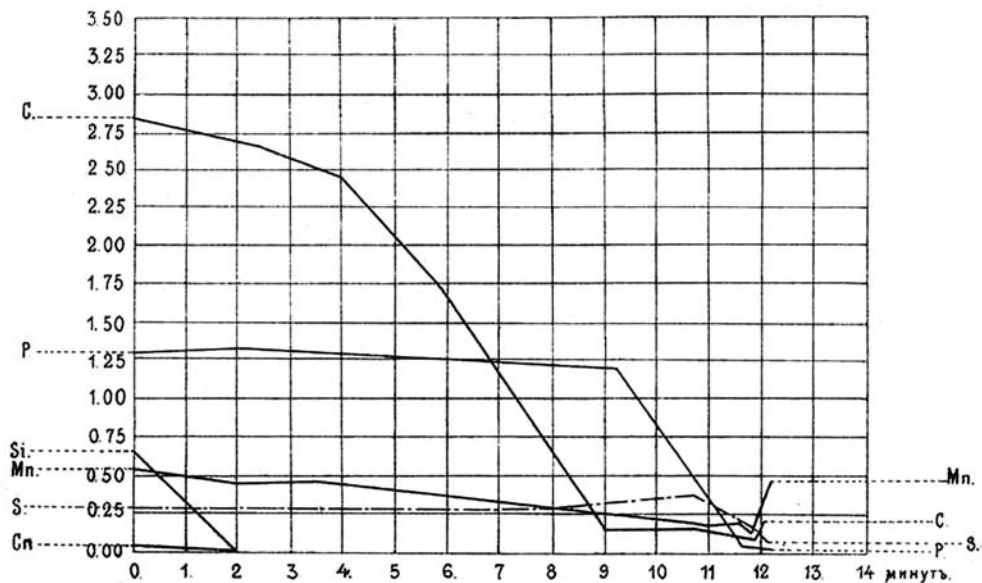
Техническая часть:

Управляющій	700 ф.
2 Помощника его, каждый по	250 „
2 Писаря, каждый по	85 „

Пробирная часть:

Пробиреръ	500 ф.
Помощникъ.	250 „
Химикъ	200 „

ДІАГРАММА ПЛАВКИ.



Ш т е м п е л я .

Необходимые для чеканки монеты штемпеля приготавливаются повсемѣстно при самихъ монетныхъ дворахъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ выдѣлка монеты передана частному контрагенту, монетные штемпеля изготавляются короннымъ медальеромъ, состоящимъ въ числѣ членовъ правительственной монетной комисіи.

Относительно сортовъ стали, употребляемой на разныхъ монетныхъ дворахъ, на дѣло монетныхъ штемпелей, нельзя сказать ничего опредѣлительнаго; въ Берлинѣ, напримѣръ, въ настоящее время употребляется сталь Хѣнтсмена (Huntsman, Attercliffe near Sheffield), та самая, которую выписываетъ изъ Англіи и С.-Петербургскій монетный дворъ, но только круглая а не восьми гранная, какъ у насъ. Сталь эта, обходящаяся въ Берлинѣ въ 15½ талеровъ за 40 ф., замѣнила собою употреблявшуюся до того Крупицкую сталь, которою берлинскій монетный дворъ былъ недоволенъ, вслѣдствіе ея жесткости, — въ Мюнхенѣ же, напротивъ того, не могутъ нахвалиться той же самой Крупицкой сталью.

Въ Англіи на дѣло монетныхъ штемпелей употребляется сталь Тѣртона (M-sr Thomas Turton, Sheffield), а также сталь Осборна (M-sr Osborne Brothers, Sheffield). Въ Парижѣ употребляется сталь французской фабрикаціи (Hyppolite Petin-Gaudet et C^{ie}, dépôt à Paris, rue des Marais Porte St. Martin, 37, acier dit de monnaie).

Восьмигранную англійскую сталь употребляютъ въ Брюсселѣ, гдѣ она обходится въ 1 франкъ 90 сантимовъ за килограммъ.

Въ Римѣ — сталь Хѣнтсмена.

Въ Вѣнѣ — сталь Миллера (Müller, Mariahilfweibgasse. Wien), испытанную и у насъ въ 1870 и 1871 годахъ и давшую крайне разнообразныя результаты. Не смотря на незнакомство калильщика со свойствами этой стали, первая, присланная Миллеромъ въ С.-Петербургъ, партія стальныхъ болванокъ дала, по приготовленіи изъ нея монетныхъ штемпелей, хорошіе результаты; многіе штемпеля выдерживали за 20000 ударовъ (maximum 22530) общій результатъ *) 12496 ударовъ. Слѣдующая же партія, (50 пудовъ) высланная въ 1871 году, дала результаты далеко неудовлетворительныя. Приготовленные изъ нея штемпеля выдерживали среднимъ числомъ до 3 тысячъ ударовъ. Въ виду такого результата и высокой цѣны этой стали (37 р. за пудъ), пришлось отказаться отъ ея употребленія.

Причину такой неравномѣрности въ свойствахъ этой стали, замѣчасмой и на вѣнскомъ монетномъ дворѣ, объясняли мнѣ въ Вѣнѣ тѣмъ, что Миллеръ, доставляющій на монетный дворъ сталь не въ полосахъ, но въ болванкахъ, имѣющихъ видъ, откованныхъ подъ переводъ, штемпелей, отливаешь сталь

*) Рапортъ, поданный начальнику с.-петербургскаго монетнаго двора Н. Фоллендорфомъ А. Добронизскимъ и В. Смирновымъ 1870 года 5 декабря.

прямо въ болванки, а потомъ уже отковкой доводитъ ихъ до надлежащаго вида.

Процессъ приготовленія монетныхъ штемпелей вездѣ одинъ и тотъ же, съ небольшими впрочемъ измѣненіями. Въ Брюсселѣ и Парижѣ полосы стали не разрубаются, какъ у насъ, на части, соотвѣтствующія вышинѣ штемпелей, но разрѣзываются на токарныхъ станкахъ. Цѣль такой манипуляціи состоитъ въ сохраненіи безъ измѣненія свойствъ стали, могущей испортиться отъ неравномѣрнаго или лишняго перегрѣва при разрубаніи ея. Впрочемъ неравномѣрности нагрѣва стали легко избѣжать, употребляя для этой цѣли самодувныя горна, подобныя устроеннымъ на с.-петербургскомъ монетномъ дворѣ въ 1876 году. Отковка отрубленныхъ частей въ штемпельныя болванки совершается вездѣ въ кольцо при помощи оправки.

Весьма удобныя печи для закалки штемпелей я видѣлъ въ Берлинѣ. Онѣ одѣты чугунинымъ кожухомъ, имѣющимъ видъ цилиндра съ конической верхушкой; внизу печи сдѣлано поддувало; уголь засыпается сверху, коробка съ угольнымъ порошкомъ и закаливаемымъ штемпелемъ ставится на огнестойномъ кирпичѣ, на днѣ печи, горючимъ матеріаломъ служитъ коксъ. Для усиленія тяги употребляются особыя съемныя трубы фута, въ 3 вышиною. Такихъ печей, вдоль стѣны, расположено три, каждая въ особомъ отдѣленіи. Всѣ три отдѣленія покрыты однимъ желѣзнымъ колпакомъ. Для закалки употребляется костяной уголь (у насъ кожаный). Вода не охлаждается болѣе 18°—15°. Медальныя штемпеля закаливаются въ чанѣ съ водой, подъ двойной струей воды, бьющей въ верхнюю и нижнюю часть штемпеля. Небольшой величины маточники закаливаются въ томъ же чанѣ, но при употребленіи одной лишь верхней струи, монетныя штемпеля калятся просто въ ведрѣ. Вмѣсто того, чтобы обертывать большіе штемпеля проволокой, передъ обмазкою, ихъ ставятъ въ коробку, согнутую изъ листового желѣза и принаровленную такимъ образомъ, чтобы она, захватывая немного края штемпеля не доходила до шейки. Промежутки между штемпелемъ и коробкой забиваются глиной, смѣшанной съ пескомъ. У насъ глина смѣшивается съ желѣзной окалиной. Нашъ способъ хотя затруднителенъ для рабочихъ, но несравненно болѣе надеженъ, такъ какъ проволока, которой обернуть штемпель, черезъ край, наискось, плотно держится на немъ, вмѣстѣ съ налѣпленной на нее глиной, причемъ штемпель, ни въ какомъ случаѣ, не можетъ вывалиться изъ обмазки, во время переноса его въ клещахъ, подъ струю воды, тогда какъ при берлинскомъ способѣ никогда нельзя вполнѣ рассчитывать на это.

Въ остальныхъ монетныхъ дворахъ печи для нагрѣва штемпелей не представляютъ ничего особеннаго, кромѣ миланскаго монетнаго двора, гдѣ штемпеля нагрѣваются въ муфеляхъ.

Употребленіе одного кожаннаго угля мнѣ нигдѣ не привелось видѣть. Вездѣ перемѣшивается онъ слоями съ древеснымъ углемъ, причемъ кожаный уголь прикасается къ гравированной части штемпеля. Въ Вѣнѣ, для закалки штемпелей изъ стали Миллера, употребляется роговой уголь, подъ который подсыпается слой сажы. Нагрѣвъ даютъ довольно сильный, до свѣтло-

краснаго каленія. Общія правила—азбука закалки—вездѣ одни и тѣ же. Нагрѣвъ до требуемой степени, погруженіе въ воду, извѣстной температуры, съ небольшимъ содержаніемъ поваренной соли (со струей или безъ струи), такъ чтобы воздухъ не успѣлъ охватить гравированную поверхность, охлажденіе штемпеля въ водѣ до того, чтобы онъ оставался на ощупь еще теплымъ, подогреваніе его по вынутіи изъ воды, для уравниенія температуры внутренней части съ наружною, вотъ главные существенныя правила, соблюденіе которыхъ, соединенное съ осторожностью, опытностію и знаніемъ свойствъ закаливаемой стали, всегда приведетъ къ желаемымъ результатамъ. Весьма важными факторами въ этомъ отношеніи являются также степень глубины рѣзбы на штемпелѣ, искусство печатальщика въ установкѣ штемпелей, исправность станка, а также и самое свойство металла, изъ котораго готовится монета и отношеніе толщины ея къ діаметру.

Въ доказательство того насколько важно въ дѣлѣ стойкости штемпелей, вниманіе рабочаго, управляющаго печатнымъ станкомъ, можно привести тотъ фактъ, что по введеніи на нашемъ монетномъ дворѣ, ежедневнаго правильнаго учета каждаго отдѣльнаго печатальщика, въ употребленіи монетныхъ штемпелей, явилась и продолжается у насъ, небывалая до того стойкость штемпелей, выдерживающихъ среднимъ числомъ до 20000 — 25000 ударовъ, а въ частности до 150000.

Въ инструкціи мнѣ данной, между прочимъ было упомянуто объ изученіи порядка отчетности по монетнымъ операціямъ. Стараясь, по возможности, выполнить этотъ пунктъ инструкціи я приобрѣлъ отчеты наиболѣе важныхъ, по количеству выдѣлки монеты, казенныхъ монетныхъ дворовъ, берлинскаго и лондонскаго, но, къ сожалѣнію, при подробномъ и внимательномъ ознакомленіи, убѣдился, что они, при всей кажущейся полнотѣ и подробности, далеко не даютъ возможности правильно судить о ходѣ монетныхъ операцій.

Рабочее положеніе (Etat) берлинскаго монетнаго двора, съ такою точностію опредѣляющее, сколько должно получиться при сплавкѣ и механической обработкѣ металла, полосъ, обѣчекъ, кружковъ худыхъ и хорошихъ, потери и тому под. по каждой работѣ и для каждаго сорта монеты, допускаетъ несообразности, подобныя приведеннымъ въ отчетѣ 1871 года, по выдѣлкѣ 12270 ф. монеты 220 пробы въ 1 и $\frac{1}{2}$ зильбергроша, при которой получилась въ концѣ года, не потеря, хотя бы сама малѣйшая, но прибыль въ 0,354 ф. чистоты, цѣною въ 10 талеровъ, 10 грошей и $\frac{1}{2}$ пфенига. Обстоятельство это, какъ оно ни странно, само по себѣ, весьма легко объясняется тѣмъ, что при пробѣ, поступающаго на монетный дворъ металла, дробь, меньшія тысячной, въ расчетъ, не принимаются и металлъ записывается на приходъ постоянно съ пробой въ цѣлыхъ числахъ выраженной, но, тѣмъ не менѣе, полученныя при пробѣ дроби тысячной записываются въ памятную книжку пробирера и къ приводимому въ монетную пробу, опробованному имъ металлу, прибавляется мѣди столько, сколько оказывается необходимымъ по пробѣ истинной, а не показанной въ счетахъ.

Мѣди эта, вносимая въ счеты подъ рубрикою (Nachbeschickungs - Kupfer) считается добавленной, взаменъ угорѣвшей при сплавкѣ.

Добавку мѣди (Nachbeschickung) встрѣчаемъ мы, въ упомянутомъ отчетѣ вездѣ во всѣхъ сортахъ и пробахъ монеты, но только серебряной, при золотой же монетѣ она, страннымъ образомъ, не встрѣчается, хотя казалось бы что угаръ мѣди, при легированіи серебра на 900 пробу, долженъ быть такой же, какъ и при легированіи въ ту же пробу золота. Съ другой стороны, какъ въ пробахъ серебра, такъ и при пробахъ золота точно также могутъ быть дробы, которыя должны быть уравновѣшены прибавкою мѣди, а между тѣмъ въ отчетѣ по выдѣлкѣ золотой монеты мы прибавки мѣди не видимъ.

Невозможность вывести, изъ приобрѣтеннаго мною отчета, по дѣйствию берлинскаго монетнаго двора за 1871 годъ, правильнаго заключенія о ходѣ выдѣлки монеты, вполне вознаграждается тѣми, весьма интересными данными, какія можно вывести изъ рабочаго положенія берлинскаго монетнаго двора.

Рабочее положеніе это, отличающееся отъ нашего, тѣмъ что расходы, имѣ положенные, рассчитаны не на стоимость, а на количество матеріаловъ, замѣчательно еще включеніемъ рабочихъ уроковъ.

При всей правильности такой системы рабочаго положенія, основанной на исчисленіи количества матеріаловъ, а не цѣнности ихъ, могущей значительно измѣняться, нельзя не считать недостаткомъ его, точное до мелочности опредѣленіе, не только количества матеріала, но даже самаго рода его. Такое опредѣленіе, въ случаѣ малѣйшей неполноты или неточности, можетъ быть источникомъ затрудненій, для техниковъ монетнаго двора, заставляя ихъ слѣдовать однажды опредѣленному пути и не допуская никакихъ усовершенствованій.

По сплавкѣ металловъ рабочее положеніе это опредѣляетъ слѣдующіе угары и расходы:

Изъ 100 частей сплавленнаго золота 900 пробы полагается получить:

99,26	полось
0,716	крохъ и обѣчекъ
0,024	угара.
100	

что составитъ на пудъ 88,47 доли угара.

Нашъ угаръ опредѣленъ по нынѣ дѣйствующему положенію въ 1 золот. 60 долей на пудъ казеннаго и 3 золот. 10 дол. на пудъ кроховаго золота, что составляетъ среднимъ числомъ на пудъ 2 золотн. 35 долей. Обѣчекъ и крохъ у насъ получается до $\frac{1}{2}\%$.

Изъ 100 частей сплавленнаго серебра 900 пробы полагается получить:

99,630	полось.
0,230	крохъ и обѣчекъ.
0,140	угара.
100	

что составитъ на пудъ 5 золотн. 36 долей.

У насъ по рабочему положенію 6 золотн. на пудъ кроховаго и 7 золотн. на пудъ казеннаго серебра 83 $\frac{1}{2}$ пробы или среднимъ числомъ по 6 золотн. 48 долей на пудъ.

Обсѣчекъ и крохъ— $\frac{1}{4}$ %.

Изъ 100 частей сплавленнаго серебра 520 пробы полагается получить:

99,140	полосъ.
0,640	обсѣчекъ и крохъ.
0,220	угара.

100

что составитъ на пудъ 8 золотн. 43 долей.

У насъ, судя по отчетамъ послѣднихъ лѣтъ, на пудъ казеннаго—5 золотн. и 6 золотн. на пудъ кроховаго серебра 48 пробы.

Обсѣчекъ и крохъ $\frac{1}{4}$ %.

Изъ 100 частей сплавленнаго серебра 375 пробы полагается получить:

99,400	полосъ.
0,378	обсѣчекъ и крохъ.
0,222	угара.

100

что составитъ на пудъ 8 золотн. 50 долей.

Изъ 100 частей сплавленнаго серебра 220 пробы полагалось получить:

99,250	полосъ.
0,526	обсѣчекъ и крохъ.
0,224	угара.

100

что составитъ на пудъ 8 золотн. 57 долей.

Изъ 100 частей сплавленной мѣди полагается получить:

99,200	полосъ.
0,350	обсѣчекъ и крохъ.
0,450	угара.

100

что составитъ на пудъ 17 золотн. 26 долей.

Сравнительно съ нашимъ положеніемъ по сплавкѣ золота и высокопробнаго серебра берлинское положеніе умѣреннѣе, на низкопробное же серебро, начиная съ 520 пробы, щедрѣе.

При сплавкѣ 100 ф. металла положено употребить:

При золотѣ	8,6	куб. ф.	древеснаго угля.
» серебрѣ 900 пр.	1,2	»	» кокса и
» » — »	0,28	»	» древеснаго угля.
» » 520 »	1,8	»	» кокса и 0,4 куб. ф. древес. угля.
» » 375 »	1,9	»	» » 0,43 » » »
» » 220 »	2,2	»	» » 0,54 » » »
» мѣди	2,6	»	» » 0,55 » » »

Такъ какъ у насъ горючимъ матеріаломъ служатъ дрова, то провести паралель въ этомъ случаѣ затруднительно.

Рабочій урокъ при сплаве слѣдующій.

Въ обыкновенную рабочую смѣну должно быть сплавлено и отлито:

золота	при 3 рабочихъ	250 ф.
серебра 900 пр.	> 7 >	1600 >
> 520 >	> 6 >	1000 >
> 375 >	> 6 >	920 >
> 220 >	> 6 >	860 >
мѣди	> 6 >	600 >

У насъ трое рабочихъ отливаютъ въ смѣну 40 пудовъ золота и десятеро рабочихъ 100 пудовъ серебра.

При плющеніи, прорѣзкѣ и пожогѣ опредѣлено получить изъ 100 ф. полосъ:

При золотой монетѣ	65 %	черн. круж.
> > >	35 %	обрѣзк. и браку.
> талерахъ	66,2%	черн. круж.
	33,83	обрѣзк. и браку.
	0,03	привѣса,
> 5 грошахъ	66,8	черн. круж.
	33,23	обрѣзк. и браку.
	0,03	привѣса.
> 2 ¹ / ₂ грошахъ	68,3	черн. круж.
	31,75	обрѣзк. и браку.
	0,05	привѣса.
> 1 и ¹ / ₂ грошѣ.	67,8	черн. круж.
	32,23	обрѣзк. и браку.
	0,05	привѣса.
> мѣдной монетѣ	64,2	черн. круж.
	33,85	обрѣзк. и браку,
	0,05	привѣса.

На С.-Петербургскомъ монетномъ дворѣ въ періодъ съ августа 1877 г. по августъ 1878 г. изъ 100 частей полосъ получилось.

При золотой монетѣ:

черныхъ кружковъ	62,5%
обрѣзковъ и концовъ	37,5%

При серебряной монетѣ:

	размѣнной	банковой	мѣдной
черныхъ кружковъ . . . %	60,4	58,6	59,0
обрѣзковъ и концовъ . . %	39,6	41,4	41,0

При пожиганіи опредѣлено израсходовать на 100 полосъ, чтобы довести ихъ до прорѣзьи:

При талерахъ	6	куб. ф. торфа.
» 5 — грошахъ	8	» » »
» 2 ¹ / ₂ »	8,5	» » »
» 1 и ¹ / ₂ »	8,8	» » »
» мѣдной монетѣ	8,2	» » »

Сюда входитъ также расходъ торфа на пожаръ кружковъ, передъ приведеніемъ ихъ въ указанный вѣсъ и передъ отбѣломъ.

Сверхъ того расходуетъ:

На подогреваніе пожигальныхъ печей въ ночное время:

Для 2-хъ пожигальныхъ печей — въ ночь 0,2 клафтера или въ годъ 7128 куб. ф. торфа.

При отопливаніи паровыхъ машинъ:

Для приведенія въ дѣйствіе паровыхъ машинъ большой—въ 40 и малой—въ 16 силъ, пароваго насоса, инжектора и осушительныхъ приборовъ при отбѣлѣ:

Каменнаго угля—въ день 53,33 куб. ф. или 138 пудовъ.

Большая машина приводитъ въ дѣйствіе прокатные и прорѣзные станки, вентилатеръ въ кузницѣ, токарные, строгальные, сверлильные станки, и машину для повѣрки и шлифованія валковъ.

Расходъ инструментовъ при прорѣзкѣ полагается слѣдующій.

На 100 ф. прорѣзныхъ полосъ полагается испортить:

При золотой монетѣ	{ 0,15 пестика
	{ 0,15 ступки
» талерахъ	{ 0,14 пестика
	{ 0,14 ступки
» 5 грошахъ	{ 0,16 пестика
	{ 0,16 ступки
» 1 ¹ / ₂ »	{ 0,18 пестика
	{ 0,18 ступки
» 1 грошѣ	{ 0,4 пестика
	{ 0,4 ступки
» ¹ / ₂ »	{ 0,45 пестика
	{ 0,45 ступки
» мѣдной монетѣ	{ 0,4 пестика
	{ 0,4 ступки

Рабочій урокъ на берлинскомъ монетномъ дворѣ.

Въ рабочую смѣну должно выплющить, пожечь, прорѣзать полосъ и сколотить, въ полусферическіе пакеты, обрѣзковъ:

При золотой монетѣ, при 6 рабочихъ, (въ то число плющильщикъ 1, пожигальщикъ 1, прорѣзчикъ 1 и подручныхъ 3) 600 ф. пол.

При талерахъ 8 рабочихъ (тѣ же рабочіе что и при золотѣ, но подручныхъ 5)	1300 ф. пол.
При 5 грошахъ, 8 рабочихъ	750 » »
» 2½ » 9 » (плющильщикъ—1, пожигальщикъ 1, прорѣзчиковъ 3 и подручныхъ 4)	700 » »
При 1½ грошахъ—9 рабочихъ	480 » »
» мѣдной монетѣ,—9 рабочихъ	440 » »

Сверхъ того, для надзора за работами, за установомъ валковъ, за пробой кружковъ и т. п., въ плющильной палатѣ состоитъ особый мастеръ.

На ночь остается въ палатѣ пожигальщикъ, для протапливанія пожигальныхъ печей и доставленія тѣмъ возможности приступить къ пожару полость, тотчасъ по открытіи работъ, на слѣдующій день, а также для караула.

У насъ при выдѣлкѣ золотой монеты въ 1877—78 гг. полагалось 13 рабочихъ: пожигальщикъ 1, плющильщиковъ 5, юстировщиковъ 4, прорѣзчикъ 1, сколачиватель обрѣзковъ 1, оттягиватель концовъ 1,—обрабатывали въ день отъ 40—45 пудовъ золота, что составляетъ по 130 ф. на человѣка.

При выдѣлкѣ серебряной бапковой и размѣнной монеты въ 1877—78 гг. полагалось по плющенію и прорѣзкѣ мастеръ 1, пожигальщиковъ 3, плющильщиковъ 8, юстировщиковъ 10, прорѣзчиковъ 6, сколачивателей обрѣзковъ — 2, при разборѣ и счетѣ кружковъ 6, кочегаровъ и машинистовъ 5, всего 41 ч. на обработку 300 пудовъ серебра въ день, что составляетъ среднимъ числомъ на человѣка почти 300 ф.

Принимая прусскій фунтъ за 118 золотниковъ получимъ параллельный выводъ, при монетѣ въ 5 грошей, въ 115 ф. а при золотой монетѣ, въ 126 фунтовъ на каждаго рабочаго.

Приведеніе кружковъ въ надлежащій вѣсъ и гурченье.

Изъ 100 ф. черныхъ кружковъ должно получить:

При золотой монетѣ:	
90,7 хорошихъ кружковъ	
7,3 легкихъ и дурныхъ	
2 стружекъ и опилокъ.	

При талерахъ:	
хорошихъ кружковъ	94
легкихъ и дурныхъ	4,99
стружекъ и опилокъ	1,01

При 5 грошахъ:	
хорошихъ кружковъ	92,7
легкихъ и худыхъ	5,5
опилокъ и стружекъ	1,8

При 2½ грошахъ:	
хорошихъ кружковъ	99,55
дурныхъ кружковъ	0,45

При 1 и $\frac{1}{2}$ гроша:

хорошихъ кружковъ	99,46
дурныхъ кружковъ	0,54

Средній выводъ для прусской серебряной монеты будетъ:

хорошихъ кружковъ	96,4
худыхъ »	3,6

Нашъ процентъ легкихъ и дурныхъ кружковъ по браковкѣ, гурченію и отбѣлу, слѣдующій:

При золотой монетѣ, хорошихъ	95,8
> » » худыхъ	4,183
> » » стружекъ	0,017

> серебряной монетѣ:

	По банковской.	По развѣсной монетѣ.
хорошихъ	99,4	98,8
худыхъ	0,6	1,2

Среднимъ числомъ по серебряной монетѣ 99,1 хорошихъ и 0,8 худыхъ кружковъ.

Употребленіе матеріаловъ и инструментовъ.

Пара вереекъ съ узоромъ или надписью должна загуртить:

При золотой монетѣ	350 ф. черн. кружковъ.
> талерахъ	6000 » » »
> 5 грошахъ	1400 » » »

Пара гладкихъ вереекъ должна загуртить:

При $2\frac{1}{2}$ грошахъ	2000 ф.
> 1 »	1300 »
> $\frac{1}{2}$ »	600 »

Верейки узорчатая или съ надписью приготавлиются слѣдующимъ образомъ: медальеръ изготовляетъ нормальный катокъ съ широкой поверхностью, посредствомъ котораго онъ накатываетъ пару, соответственной ширины, вереекъ съ возвышеннымъ изображеніемъ. При помощи этихъ двухъ вереекъ приготавливается новый катокъ, который, по обточкѣ его съ обѣихъ сторонъ до надлежащей толщины, служитъ для изготовленія рабочихъ вереекъ.

Рабочій урокъ.

Въ рабочую смѣну должно подогнать къ указному вѣсу (острогать и опилить):

При золотой монетѣ, одинъ рабоч.	66 ф. *) кр.
> талерахъ » »	36 » »
> 5 грошахъ » »	16 » »

*) Фунты, приняты, какъ здѣсь такъ и во всѣхъ прочихъ случаяхъ, прусскіе. Прусскій фунтъ=118 золотникамъ.

На каждых двух младших рабочих, подготовляющих кружки въ приведенію ихъ въ указанный вѣсъ, полагается по одному старшему, закончивающему ихъ работу.

На Берлинскомъ монетномъ дворѣ способъ приведенія монетныхъ кружковъ въ указанный вѣсъ до такой степени усложненъ, устраненіемъ всякихъ механическихъ приборовъ, что не стоитъ почти проводить, въ этомъ случаѣ, параллели между берлинскимъ монетнымъ дворомъ, гдѣ приведеніемъ въ указанный вѣсъ заняты бывають 250 и болѣе рабочихъ и нашимъ, гдѣ ту же, если не большую, работу исполняютъ 9—10 человѣкъ.

При гурченіи, въ рабочую смѣну, должно быть изготовлено:

При золотой монетѣ 1 рабоч.	100 ф. кр.
> талерахъ 2 >	1600 > >
> 5 грошахъ — >	500 > >
> 2 ¹ / ₂ > 1 > и 1 подр.	480 > >
> 1 грошъ 1 рабоч. и 1 подручн.	240 > >
> 1/2 > 1 > — >	100 > >

На этомъ основаніи въ рабочую смѣну должно быть приведено въ указанный вѣсъ и загурчено:

При золотой монетѣ:

15 младшими рабоч.	} 100 ф. или по 5 ³ / ₄ ф. на человѣка.
7 старшими >	
1 гуртильщиками	

При талерахъ:

44 младшими рабоч.	} 1600 > > > 29 > > >
22 старшими >	
5 гуртильщиками	

При 5 грошахъ:

31 младшими рабоч.	} 500 >
15 старшими >	
2 гуртильщиками	

При 2¹/₂ грошахъ:

1 гуртильщикомъ	} 480 >
1 подручнымъ	

При 1 грошѣ:

1 гуртильщикомъ	} 240 >
1 подручнымъ	

При 1/2 грошѣ:

1 гуртильщикомъ	100 >
---------------------------	-------

или по 31 ф. на человѣка.

Для надзора за пріемомъ кружковъ изъ плющенія, выдачи ихъ на вѣсъ рабочимъ и пріема ихъ обратно, въ браковальной палатѣ состоитъ старшій мастеръ и помощникъ его, который, въ тоже время, занимается и приведеніемъ кружковъ въ указанный вѣсъ. У насъ при гурченіи, счетъ и браковкѣ монеты задолжается: при золотой монетѣ 24 рабочихъ на 23 пуда

кружковъ или по 38 ф. на человѣка, при серебряной банковской 6 рабочихъ на 65 пудовъ или по 433 ф. на человѣка; при серебрянной размѣнной 4 рабочихъ на 55 пудовъ или по 550 ф. на человѣка.

О т б ѣ л ѣ.

Изъ 100 фунт. загурченныхъ кружковъ получается:

При золотой монетѣ:

99,954 отбѣленныхъ кружковъ.
0,046 потери.

При талерахъ:

99,92 отбѣленныхъ кружковъ.
0,08 потери.

При 5 грошевой монетѣ:

99,5 отбѣленныхъ кружковъ,
0,5 потери.

При 2½ грошахъ.

99,05 отбѣленныхъ кружковъ.
0,95 потери.

При 1 грошѣ:

98,92 отбѣленныхъ кружковъ.
1,08 потери.

При ½ грошѣ:

98,76 отбѣленныхъ кружковъ
1,24 потери.

Употребленіе матеріаловъ: при отбѣлѣ монетныхъ кружковъ расходуется:

При золотой монетѣ.

На 100 фунт. круж. 2 фунт. SO_3 и ½ фун. виннаго камня.

При талерахъ:

На 2200 фунт. круж. 5,5 фунт. SO_3 и 1½ фун. виннаго камня.

При 5 грошахъ:

На 700 фунт. круж. 8 фунт. SO_3 и 1 фун. виннаго камня.

При 2½ грошахъ:

На 720 фунт. круж. 10,5 фунт. SO_3 и 28 лот. виннаго камня.

При 1 грошѣ:

На 700 фунт. круж. 13 фунт. SO_3 и 25 лот. виннаго камня.

При ½ грошѣ:

На 440 фунт. круж. 12,5 фунт. SO_3 и 18 лот. виннаго камня.

Такъ какъ высушиваніе кружковъ и нагрѣваніе воды производится мя-
тымъ паромъ, то на эти двѣ операціи расхода на топливо не полагается.
У насъ при отбѣлѣ получается на 100 частей;

	Годныхъ кружковъ.	Худыхъ кружковъ.	Потери.
При банковской монетѣ . .	99,501	0,4	0,099
» размѣнной » . .	98,58	0,76	0,66
» золотой » . .	99,95	0,09	0,06

Рабочій урокъ.

Въ рабочую смѣну должно отбѣлить:

Золотой монеты при 2 рабоч.	360 ф.
Талерахъ » » — »	1500 »
5 грош. » » — »	700 »
2 ¹ / ₂ » » — »	720 »
1 » » — »	680 »
¹ / ₂ » » — »	450 »

Сверхъ того въ отбѣльной палатѣ находится мастеръ, надзирающій за работами.

У насъ 7 рабочихъ отбѣливаютъ, разбраковываютъ и пересчитываютъ до 100 пудовъ серебрянной монеты, что составитъ на каждого по 14 пудовъ. При отбѣлѣ золотой монеты задолжаются 3 рабочихъ на 20 пудовъ, что составитъ по 6 пудовъ 26 фунтовъ на каждого.

Въ Берлинѣ подобный же выводъ даетъ, при серебрѣ, по 11 пудовъ на каждого рабочаго, а при золотѣ по 5¹/₂ пудовъ.

Чеканка.

Изъ 100 фунтовъ получается при чеканкѣ.

Золотой монеты	98,15, браку	1,85
Талеровъ »	99 »	1 —
5 грош. »	98,8 »	1,2
2 ¹ / ₂ » »	99,5 »	0,5
1 и ¹ / ₂ грош. монеты	99,33 »	0,67
Мѣдной монеты	98,8 »	1,7

Общее количество браку, при серебрянной монетѣ, 0,84%.

У насъ среднее количество браку при чеканкѣ серебрянной банковской монеты составляетъ 1,54%, при размѣнной 1,23% при золотой 0,71% при мѣдной 1%.

При чеканкѣ расходуется на 100 фунтовъ кружковъ.

1) Монетныхъ питемпелей:

При золотой монетѣ	2	питемпеля
» талерахъ	0,32	»
» 5 грош. монетѣ	1,3	»
» 2 ¹ / ₂ »	1	»

При 1 грош. монетъ	1,67	штемп.
> $\frac{1}{2}$ > >	3,5	>
> мѣдной монетъ:		
> 4 и 3 пф.	0,35	>
> 2 > 1 >	1,5	>

Примѣняя это вѣсовое исчисленіе къ нашей монетѣ и къ счету кружковъ, получимъ что 1000 полунимперіаловъ вѣсить 1536 золотн. слѣдовательно 11800 золотн. (100 пр. ф.) составитъ около 7682 кр. или такое же число ударовъ на штемпель

При монетѣ въ 5 грошей, близкой къ нашему двугривенному и по пробѣ (520) и по цѣнѣ ($17\frac{1}{2}$ коп.), подобный же расчетъ дастъ слѣдующій выводъ: монета въ 5 грошей вѣситъ 5,346 гр. или 1 золотн. 35 долей 100 прусск. фунтовъ ея или 11800 золотн. (50345 гр.) составитъ 9420 штукъ или 7246 ударовъ на 1 штемпель ($9420 : 1,3 = 7246$). Средній выводъ стойкости нашихъ штемпелей составляетъ 16483 удара на штемпель.

2) Печатныхъ колець.

При золотой монетѣ	0,3
> талерахъ	0,06
> 5 грош. монетъ	0,12
> $2\frac{1}{2}$ > >	0,08
> 1 > >	0,1
> $\frac{1}{2}$ > >	0,5
> 4 и 3 пфенига	0,60
> 2 > 1 >	0,3

Для чеканки монеты въ 20 и 10 марокъ, въ 2 и 1 талеръ, 5 и $2\frac{1}{2}$ гроша, въ 4 и 3 пфенига употреблялись печатныя кольца вставныя, состоящія изъ наружнаго желѣзнаго и внутренняго стальнаго кольца, которое могло быть смѣняемо, по мѣрѣ надобности; для мелкихъ же сортовъ употреблялись кольца заварныя.

Рабочій урокъ.

Въ рабочую смѣну должно отчеканить:

Золотой монеты при 2-хъ рабочихъ	100 ф.
Талеровъ > > > >	440 >
5 грош. > > > >	160 >
$2\frac{1}{2}$ > > > >	110 >
1 > > > >	90 >
$\frac{1}{2}$ > > > >	40 >
4 и 3 пф. > > > >	50 >
2 и 1 > > > >	40 >

или среднимъ числомъ около 15000 на двухъ рабочихъ.

Для надзора за работами, приѣма и отпуска кружковъ, состоитъ при печатной палатѣ особый мастеръ.

Наша чеканка, какъ и вообще всѣ работы по приготовленію монеты,

идеть значительно быстрее, такъ какъ въ рабочую смѣну, на каждомъ, станкѣ, отчеканивается однимъ рабочимъ до 20000 кружковъ.

Изъ отчета Штуттартскаго монетнаго двора за 1871 годъ, видно что на 7252 фунтовъ золотой монеты получено обрѣзковъ и браку, по всѣмъ операціямъ вообще: 5006 фунтовъ, что составляетъ 70%.

Въ частности.

Количество крохъ и худыхъ кружковъ, получаемыхъ при прорѣзкѣ, составляетъ 4218 фунтовъ на 8045 фунтовъ кружковъ или 52,4%.

При юстированіи кружковъ, то есть приводѣ ихъ въ указанный вѣсъ, на 7309 фунтовъ кружковъ получено стружекъ, опилокъ и облегченныхъ кружковъ 734 фунта или 10%.

При гурченіи: на 7304 фунта кружковъ получено браку 5 фунтовъ или 0,07%.

При отбѣлѣ браку не получено.

При чеканкѣ, на 7252 фунта монеты получено худыхъ кружковъ 0,7%.

Общая потеря по выдѣлкѣ золотой монеты, вмѣстѣ съ потерей по легированію металла и переплавкѣ крохъ, составляетъ 0,113% или по 4 золотника 32 доли на пудъ.

При выдѣлкѣ серебряной монеты 700 пробы общая потеря составляетъ 0,14% или 5 золотн. 36 дол. на пудъ.

У насъ, при выдѣлкѣ золотой полунимперіальной монеты общая потеря на легированіе, механическую выдѣлку и переплавку обрѣзковъ составляетъ 5 золотниковъ 72 дол. на пудъ монеты.

При выдѣлкѣ серебряной банковской монеты та же потеря составляетъ 8 золотн. 20 долей.

Отчеты лондонскаго монетнаго двора, весьма пространные по объему, даютъ къ сожалѣнію мало данныхъ, для подобнаго рода выводовъ. Изъ отчетовъ этихъ можно извлечь только свѣдѣнія о количествѣ угара. Впрочемъ и эти свѣдѣнія, по разнообразію своему, не даютъ возможности сдѣлать какой либо определенный выводъ. Такимъ образомъ изъ отчетовъ за 1865 и 1868 г.г. мы видимъ, напримѣръ, что при выдѣлкѣ въ 1865 г. 1256347 унцій золотой монеты оказалось въ угарѣ:

По выдѣлкѣ монеты	57612 унцій.
» сплавкѣ	585622 »

Въ 1868 году при выдѣлкѣ 1270778 унцій:

По выдѣлкѣ монеты	177911 унцій.
» сплавкѣ	701084 »

Такъ какъ въ 1868 году угаръ по выдѣлкѣ получился почти втрое большій, а по сплавкѣ на $\frac{1}{6}$ часть большій чѣмъ въ 1865 году при одинаковомъ почти количествѣ выдѣлки монеты (1256347 унцій и 1270778 унцій) то цифрамъ этимъ врядъ-ли можно вполне довѣряться.

Приведа выписки изъ рабочаго положенія берлинскаго монетнаго двора, я считаю нелишнимъ привести здѣсь слѣдующія извлеченія изъ узаконеній о германской монетѣ;

А) Пріемъ золота отъ вольноприносителей:

1) Золото представляется въ слиткахъ не менѣе 5 ф. лигатурнаго вѣса, къ слитку прилагается свидѣльство о пробѣ.

2) По опредѣленіи лигатурнаго вѣса, въ присутствіи приносителя или его повѣреннаго, дѣлаются по двѣ вырубки изъ каждаго слитка.

Монетный дворъ опредѣляетъ, изъ двухъ пробъ, содержаніе чистоты въ слиткѣ съ точностію до $\frac{1}{5000}$. За обѣ пробы взимается съ приносителя 3 марки (по 1½ марки за пробу).

Слитки, проба которыхъ произведена была германскими монетными дворами, принимаются для передѣла на монету, безъ повѣрки пробы.

3) По опредѣленіи чистоты въ слиткѣ, приноситель получаетъ копію съ пробирнаго свидѣтельства и расчетъ цѣнности слитка, въ который входятъ и вырубки на пробу, за исключеніемъ платы за чеканку и съ обозначеніемъ дня выдачи изготовленной монеты. Если въ теченіи 3-хъ дней приноситель не представитъ заявленія о выдачѣ ему слитковъ обратно или о недовольствѣ его пробами, то слитки поступаютъ въ передѣлъ.

4) Если приноситель, не желая возвращенія ему слитковъ, заявляетъ лишь о недовольствѣ пробами, то, за его счетъ, производится проба вырубковъ особымъ пробиреромъ, по назначенію имперскаго канцлера. Проба эта считается окончательною. Если приноситель остается недовольнымъ и этой пробой, то онъ можетъ получить свое золото въ теченіи 3-хъ дней.

5) Уплата за слитки производится 20-ти марковой монетою, но приноситель обязанъ принимать и 10-ти марковую.

6) Монетные дворы уполномочены не принимать слитки ниже 900 пробы.

Слитки признанные, до сплавки ихъ, за хрупкіе или содержащіе иридій возвращаются приносителю.

За чеканку фунта чистаго золота взимается съ приносителей по 3 марки.

В) Выдѣлка монеты:

Расходы по чеканкѣ золотой монеты, уплачиваемые имперскою кассою монетнымъ дворамъ, за фунтъ чистаго золота въ 10-ти марковой монетѣ— 6 марокъ, а за фунтъ 20-ти марковой— 4 марки. (Законъ 5 мая 1872).

Опробованіе лигатурнаго золота производится изъ горшка двумя пробирерами, контролирующими одинъ другого, подъ отвѣтственностію каждаго отдѣльно.

Всѣ безъ исключенія указные кружки, послѣ 1-й повѣрки перевѣшиваются во второй разъ, для контроля подъ работою юстировщиковъ.

При каждой сдачѣ монеты казначей беретъ три кружка, изъ которыхъ 2 передаетъ двумъ пробирерамъ для повѣрки вѣса и пробы, а третій оставляетъ на случай дальнѣйшихъ испытаній.

Кружки, взятые на пробу, должны оставаться у казначея, по окончаніи отчетнаго періода, еще на полгода.

О всѣхъ результатахъ испытаній пробирерами ведется журналъ.

Проба серебряной монеты производится мокрымъ способомъ.

Лигатурный сплавъ испытывается по пробѣ изъ горшка. Для опредѣленія средней пробы монеты всѣ выбракованные, дурные кружки распределяются по сортамъ, затѣмъ сплавляются и пробуются изъ горшка.

Никелевая монета выдѣлывается изъ 75 частей мѣди и 25 частей никеля. Въ фунтѣ этого сплава заключается:

125	штукъ монеты въ 10	пфениговъ
250	> > >	5 >

Мѣдная монета чеканится изъ сплава 95 частей мѣди, 4 частей олова и одной части цинка. Въ фунтѣ этого сплава заключается:

125	штукъ монеты въ 2	пфенига.
250	> > >	1 >

За всѣ расходы по чеканкѣ монеты имперская касса уплачиваетъ монетнымъ дворамъ: за фунтъ чистаго золота въ 20 марковой монетѣ или за $69\frac{3}{4}$ двойныхъ кронъ—2,76 марки; за одинъ фунтъ чистаго золота въ 10 марковой монетѣ или за $139\frac{1}{2}$ кронъ—4,75 марки, за одинъ фунтъ чистаго золота въ 5 марковой монетѣ или за 279 полукронъ—6,75 марки (законъ 1 мая 1875).

За чеканку остальныхъ сортовъ монеты монетные дворы получаютъ:

За чеканку серебряной 5 марковой монеты, серебромъ . . .	$\frac{3}{4}$ проц.
> > > 2 > > > . . .	$1\frac{1}{2}$ >
> > > 1 > > > . . .	$1\frac{3}{4}$ >
« > > 50 пфениговой > > . . .	$2\frac{1}{2}$ >
> > > 20 » > > > . . .	4 >
> > никелевой 10 > > > . . .	3 >
> > > 5 > > > . . .	6 >
> > мѣдной 2 > > > . . .	15 >
> > > 1 > > > . . .	30 >

съ номинальной суммы отчеканенной монеты.

Для выдѣлки никелевой и мѣдной монеты монетные дворы получаютъ металлъ въ видѣ монетныхъ кружковъ; 11 мая 1874 г. установлено чеканить серебряную имперскую монету въ 5 марокъ.

Отношеніе золота къ серебру въ германской монетѣ, какъ 13,95 къ 1.

Максимумъ производительности германскихъ монетныхъ дворовъ.

Названіе городовъ съ монетными дворами.	Въ теченіи года можно приготовить штукъ.					
	1 марка милліон.	20 пфен. милліон.	10 пфен. милліон.	2 пфен. милліон.	1 пфен. милліон.	Знаки мон. дворовъ.
Берлинъ	8	10	9,5	11	11	A
Ганноверъ.	0,52	13	2,6	2,6	2,6	B
Франкфуртъ на М. . .	4,8	1,44	3,84	2,4	2,4	C
Мюнхенъ	4,8	14,4	4,8	4,8	4,8	D
Дрезденъ	1,75	3,25	—	4	4	E
Штутгартъ	7,44	3,57	7,05	3,37	3,37	F
Карльсруэ.	3	9	4,5	3,6	3	G
Дармштатъ	4,8	2,5	1,8	2,5	2,5	H
	35,11	57,16	34,09	34,47	33,87	

Принимая, что фунтъ чистаго золота стоитъ 1392 марки иностранныя монеты приобрѣтаются имперскимъ банкомъ, за фунтъ легатуры, по цѣнѣ:

1275,072 марки за русскую монету.
 1275,072 " " соверены.
 1252,104 " " иглы.
 1251,408 " " 20 франковики.
 1361,376 " " голландскіе червонцы.
 1371,120 " " австрійскіе »

По приложеннымъ къ сборнику узаконеній таблицамъ оказывается, что въ 1872 г. расходы на чеканку фунта золотой монеты были . 4,37 марки,

" 1873 " " " " " " " " . 4,39 "
 " 1874 " " " " " " " " . 4,53 "
 " 1875 " " " " " " " " . 4,85 "

Все количество выпущенной въ обращеніе серебряной монеты не должно превышать 10 марокъ на человѣка населенія имперіи.

При каждомъ выпускѣ серебряной монеты изымается изъ обращенія соответственное количество мѣстной *крупной* серебряной монеты. Изъятіе начинается съ монеты неталерной системы.

Все количество выпущенной въ обращеніе никелевой и мѣдной монеты не должно превышать 2 1/2 марокъ на человѣка населенія имперіи.

Никто не обязывается принимать при платежахъ имперскую серебряную

монету въ количествѣ большемъ 20 марокъ, а никелевую и мѣдную не болѣе, какъ на одну марку.

Имперскія и мѣстныя государственныя кассы принимаютъ, при платежахъ имперскую серебряную монету во всякомъ количествѣ. Союзный совѣтъ опредѣляетъ въ какихъ кассахъ можетъ быть производимъ обмѣнъ имперской золотой монеты на имперскую серебряную, въ количествѣ не меньшемъ 200 марокъ, а на никелевую и мѣдную не менѣе, чѣмъ на 50 марокъ. Союзный же совѣтъ устанавливаетъ и условія обмѣна.

Обязательства пріема и обмѣна не распространяются на монеты проколотыя и вообще на неестественнымъ образомъ убавившіяся въ вѣсѣ, а также на поддѣльныя монеты.

Имперская серебряная, никелевая и мѣдная монета, истершаяся отъ обращенія, хотя и принимается имперскими и мѣстными государственными кассами, но затѣмъ изымѣются изъ обращенія на счетъ Имперіи.

Частныя лица имѣютъ право чеканить за ихъ счетъ 20 марковую золотую монету на монетныхъ дворахъ, изготовляющихъ имперскую монету, въ случаѣ если эти дворы не будутъ заняты правительственными нарядами.

Плата за такую чеканку устанавливается имперскимъ канцлеромъ, съ согласія Союзнаго совѣта, не выше однако 7 марокъ съ фунта чистаго золота.

Прибыль отъ разницы между этой платой и платой, слѣдующей монетнымъ дворамъ за чеканку монеты, по правительственнымъ нарядамъ, поступаетъ въ Имперскую казну. Эта разница должна быть одинакова для всѣхъ германскихъ монетныхъ дворовъ.

В ы д ѣ л к а м е д а л е й.

Въ медальномъ производствѣ главную роль играютъ—искусство вырѣзки штемпелей и правильно устроенные, надежные, винтовые прессы.

Хотя искусная вырѣзка штемпелей зависитъ лишь отъ степени таланта медальера, но, тѣмъ не менѣе, техническая сторона медальернаго искусства можетъ быть во многомъ облегчена механическими приспособленіями. Приспособленія эти состоятъ, главнымъ образомъ, въ употребленіи штемпелерѣзныхъ машинъ, которыя, въ особенности въ послѣднее время, достигли высокой степени совершенства. Въ продолженіи путешествія моего, мнѣ привелось видѣть подобныя машины только въ Римѣ и Мюнхенѣ. Въ Берлинѣ хотя и есть такая же машина, составляющая собственность тамошняго медальера Кульриха, но мнѣ не пришлось ее видѣть, не смотря на мое довольно близкое съ нимъ знакомство, начавшееся еще въ 1861 г., когда я состоялъ переводчикомъ при г. Кульрихѣ, вызванномъ въ Петербургъ для введенія, предложеннаго имъ, особаго способа приготовленія монетныхъ штемпелей. Судя впрочемъ по образцамъ, которые онъ мнѣ показывалъ, машина эта работаетъ какъ нельзя лучше. Точно также въ Лондонѣ, во время ви-

зита моего къ г. Уайону, медальеру при тамошнемъ монетномъ дворѣ, и видѣлъ превосходный образецъ рѣзбы на машинѣ, по самой машины, составляющей собственность г. Немира, за отсутствіемъ его изъ Англіи, не видѣлъ.

Видѣнные мною штемпелерѣзные машины, составляя повтореніе приобрѣтенныхъ С.-Петербургскимъ монетнымъ дворомъ машинъ не представляютъ ничего особенно замѣчательнаго, кромѣ крайней простоты ихъ. Такимъ образомъ въ Римѣ рычагъ составляющій главную, основную часть машины, поднимается и нажимается на модель помощію руки и противовѣса, облегчающаго ручную работу. Въ мюнхенской машинѣ, какъ обь отличительной особенности можно упомянуть о нажимѣ, производимомъ вмѣсто груза пружиною. Сравнивая впрочемъ результаты, получаемые на нашей новой штемпелерѣзной машинѣ съ тѣмъ что мнѣ удалось видѣть, я полагаю, что, при терпѣніи и знакомствѣ съ дѣломъ, наши медальеры нисколько не отстанутъ въ машинной обработкѣ маточниковъ, отъ медальеровъ иностранныхъ. Такъ какъ по инструкціи, данной мнѣ, на время заграничной командировки, я долженъ былъ представить подробное описаніе штемпелерѣзной машины, заказанной с.-петербургскимъ монетнымъ дворомъ, въ 1871 г., въ Берлинѣ, у механика Вагнера, изучить дѣйствіе которой вѣннено мнѣ было въ обязанность, то, исполняя данное мнѣ порученіе, я приступаю къ описанію ея.

Главную часть штемпелерѣзной машины составляетъ рычагъ *A*, на которомъ, посредствомъ винтовъ, устанавливаются, въ произвольномъ положеніи, указатель *B* и сверло *C*. Рычагъ *A*, состоящій изъ трехграннаго, прочнаго чугуна бруса, установленъ лѣвымъ концомъ своимъ на двухъ осяхъ, горизонтальной *a* и вертикальной *b*. Движеніе рычага на оси *a* связано съ движеніемъ машины, а движеніе на оси *b* не связано съ нимъ. Правымъ концомъ рычагъ опирается, помощію колеса *K*, на штырь *L*, прикрѣпленный къ гайкѣ *M*. Гайка *M* поднимается и опускается по винту *N*, получающему движеніе отъ зубчатаго колеса *O* и соединенной съ нимъ, посредствомъ безконечнаго винта *P*, системы зубчатыхъ колесъ *R*, *R*¹, *R*², *R*³. Модель, по которой производится вырѣзка штемпеля устанавливается на патронѣ *S*. Вырѣзываемый штемпель устанавливается въ патронѣ *T*. Движеніе, сообщаемое машинѣ, передается посредствомъ струны и колесъ *U* и *U*¹ валу *V*, на которомъ, противъ зубчатыхъ колесъ *W*, *W*¹ и подъ ними установлены безконечные винты. По приводѣ машины въ движеніе валъ *V* начинаетъ вертѣться и насаженные на немъ винты движутъ колеса *W*, *W*¹, на осяхъ которыхъ навинчены патроны *S* и *T*, съ моделью и штемпелемъ; вмѣстѣ съ тѣмъ движеніе передается колесамъ *R*, *R*¹, *R*², *R*³, а отъ нихъ винтамъ *P* и *N*, гайкѣ *M* и правому концу рычага *A*, который при этомъ поднимается или опускается, судя по тому, въ какую сторону вертится колесо *U*. Указатель *B*, установленный противъ модели и прижимаемый къ ней посредствомъ груза, подвѣшеннаго на шнурѣ *Y*, поднимаясь или опускаясь, при круговомъ движеніи модели, весьма медленно, на оси *a*, опирается на модели спиральную линію и такимъ образомъ проходитъ послѣдо-

вательно всѣ точки модели въ вертикальной плоскости ея, но такъ какъ модель имѣетъ возвышенія и углубленія, то указатель, прижимаемый къ ней грузомъ, будетъ слѣдить въ тоже время и за ними и, двигаясь при этомъ на вертикальной оси b , пройдетъ такимъ образомъ всѣ точки модели въ горизонтальныхъ плоскостяхъ ея. Буравъ c , укрѣпленный на рычагѣ A и приводимый въ движеніе посредствомъ струны и колесъ $Z, Z', Z'', Z''', Z'''' U'$ и U , повторяетъ въ точности всѣ движенія указателя и вырѣзываетъ на штемпелѣ то, что представлено на модели. Такъ какъ штемпель устанавливается ближе къ горизонтальной оси вращенія чѣмъ модель, то понятно, что онъ всегда будетъ меньше ея. Такъ какъ штемпель и модель могутъ быть устанавливаемы въ произвольномъ разстояніи, относительно оси a , то величину штемпеля можно уменьшать по произволу *).

Описавъ въ короткихъ словахъ сущность устройства и дѣйствія штемпелерѣзной машины, я приступаю теперь къ детальному описанію каждой отдѣльной части ея, считая это тѣмъ болѣе необходимымъ, что по сіе время подобныя машины нигдѣ не были описаны, какъ потому что онѣ недавно еще вошли въ употребленіе, такъ и по незначительному числу экземпляровъ ихъ, приготовленныхъ въ механическихъ заведеніяхъ Европы.

По настоящее время, вслѣдствіе недостатка въ помѣщеніи, которое дало бы возможность пользоваться механической силой, штемпелерѣзная машина на монетномъ дворѣ приводится въ движеніе людьми.

Рабочій нажимаетъ ногами на педаль, приводящую въ движеніе колѣчатый валъ, лежащій обоими концами на двухъ подшипникахъ изъ закаленной стали. Строитель машины—Вагнеръ въ письмѣ своемъ ко мнѣ, указываетъ на эту особенность, какъ на нѣчто заслуживающее вниманія, я же съ своей стороны, какъ не мало работавшій на штемпелерѣзной машинѣ нахожу, что это составляетъ ея недостатокъ. Каленные подшипники, (по одному на каждомъ концѣ вала), которымъ Вагнеръ придалъ весьма малую толщину (не болѣе $\frac{1}{4}$ дюйма) рѣжутъ колѣчатый валъ, такъ какъ смазка, въ какомъ бы обиліи она не производилась, почти тотчасъ же сбѣгаетъ съ нихъ. Гораздо удобнѣе было бы установить валъ на винтахъ съ коническимъ остріемъ, какъ это сдѣлано у нашей старой штемпелерѣзной машины.

На лѣвомъ концѣ вала насажено чугунное колесо U съ двумя желобчатыми выемками i , служащее въ одно и тоже время маховымъ колесомъ и передаточнымъ шкивомъ. Струна, перекинутая черезъ одну изъ выемокъ i , передаетъ движеніе шкиву U' , вращающему желѣзный валъ V , установленный въ подшипникахъ двухъ устоевъ e, e' . Круглый валъ V имѣетъ по всей длинѣ своей одну плоскую грань, служащую для закрѣпленія на немъ, въ произвольномъ положеніи, помощію чекъ, двухъ безконечныхъ винтовъ, движущихъ бронзовыя зубчатые колеса w, w . Каждое изъ зубчатыхъ колесъ насажено на оси, лежащей въ подшипникахъ устоевъ f, f' . Въ устояхъ этихъ оси колесъ w, w устанавливаются, по желанію, слабо или туго, по-

*) Не болѣе впрочемъ шести разъ противу величины модели.

мощію винтовъ m , нажимающихъ на подшипники и винтовъ n съ остріемъ на концѣ, нажимающихъ на ось. Всѣ винты этой машины вообще, нажимающіе какъ на оси, такъ и на подшипники снабжены бронзовыми гайками, закрѣпляющими ихъ въ однажды приданномъ имъ положеніи. Устой ff' , могутъ двигаться по желанію вправо или влѣво по чугунной рамѣ p , составляющей, вмѣстѣ съ двумя массивными разногами, основаніе машины. Закрѣпленіе устоевъ въ рамѣ p , въ однажды избранномъ для нихъ положеніи, совершается посредствомъ винтовъ и гаекъ снизу рамы.

Горизонтальная ось рычага A образуется двумя остроконечными винтами a и a' , проходящими сквозь бока устоя E и закраины D, D'' чугунной пластины D . Пластина D привинчена къ двумъ желѣзнымъ брускамъ a'' , прижатымъ винтами къ чугунной доскѣ F , на нижней и верхней границахъ которой сдѣланы тупоугольные пазы, сообразно которымъ срезаны, входящія въ нихъ, углы желѣзныхъ брусковъ a'' . При такомъ устройствѣ рычага A , поднимаясь и опускаясь въ вертикальной плоскости, вмѣстѣ съ доскою D , имѣющею ось вращенія въ двухъ точкахъ, на остріяхъ винтовъ a и a' , имѣетъ движеніе болѣе вѣрное и легкое чѣмъ въ старой нашей машинѣ, гдѣ горизонтальная ось его состоитъ изъ штыря, проходящаго сквозь устой, подобный E и ввинченнаго въ доску F .

Вертикальная ось состоитъ изъ бронзовой части G , въ стальныя, каленыя гнѣзда которой входятъ, снизу и сверху, два остроконечные винта b' , проходящіе сквозь лапы h чугунной доски H , прикрѣпленной винтами къ двумъ желѣзнымъ брускамъ b'' , скользящимъ въ пазахъ доски F и закрѣпляемымъ на ней, въ произвольномъ положеніи, винтами. Въ нижней половинѣ бронзовой части G привинчена трехгранная, сквозная коробка, въ которую просовывается рычагъ A . Помощію этой коробки и брусковъ b'' вертикальная ось можетъ скользить по рычагу и доскѣ F . Винтъ G' служитъ для закрѣпленія коробки на рычагѣ.

Движеніе вала передается, на правомъ концѣ машины, помощію безконечнаго винта и колеса U'' , системѣ зубчатыхъ колесъ R^3, R^2, R^1 и R . Последнее колесо приводитъ въ движеніе безконечный винтъ P , который передаетъ его колесу O , насаженному на головку винта N . Гайка M , ходящая въ пазахъ чугунной рамы N' , поднимается и опускается по винту N , сообразно тому въ которую сторону онъ вертится. Вмѣстѣ съ гайкой m движется и прикрѣпленный къ ней круглый желѣзный штырь L , на которомъ лежитъ желобчатое колесо K , свободно вращающееся на оси k' , проходящей сквозь устой K'' , прикрѣпленный винтами къ бронзовой коробкѣ M' , сквозь которую проходитъ рычагъ A . Винтъ M'' служитъ для закрѣпленія коробки на рычагѣ A . Къ коробкѣ M' прикрѣпленъ также штырь o' , на конецъ котораго надѣвается крючекъ o'' съ привязаннымъ къ нему шнуркомъ y , перекинутымъ черезъ колесо y' . Къ шнурку y подвѣшивается грузъ, прижимающій указатель B къ модели. Грузъ этотъ состоитъ изъ свинцовыхъ круговъ и можетъ быть уменьшенъ или увеличенъ по мѣрѣ надобности.

Винту N придано положеніе хорды дуги, описываемой рычагомъ A , при вращеніи его на оси a, a' .

Такъ какъ отъ числа зубцовъ колесъ R, R^1, R^2, R^3 зависитъ болѣе или менѣе скорое обращеніе винта N , то при штемпелерѣзной машинѣ имѣется всегда большой выборъ подобныхъ колесъ, съ цѣлью произвольнаго уменьшенія или увеличенія хода рычага, при извѣстномъ числѣ оборотовъ колесъ w, w . Для болѣе удобной замѣны колесъ R^1, R^2 другими, оси ихъ укрѣплены въ подвижной чугунной доскѣ S' (фиг. 4). Прорѣзы какъ этой доски, такъ и устоя S'' , позволяютъ устанавливать доску S , а вмѣстѣ съ нею и оси колесъ R^1, R^2 , въ произвольномъ положеніи, помощію винта и гайки S''' ниже и выше, вправо и влево, что позволяетъ нисколько не стѣсняться разницею въ діаметрахъ колесъ, при перестановкѣ ихъ.

Способъ установленія указателя B на столько ясно видѣнъ изъ чертежа, что я считаю излишнимъ пояснять его. Подобно всѣмъ прочимъ частямъ, двигающимся по рычагу, онъ привинченъ къ коробкѣ, укрѣпленной на рычагѣ A винтомъ B' . Горизонтальные винты служатъ для подниманія и опусканія его, въ случаѣ надобности, а вертикальные, закрѣпляя его, въ однажды избранномъ положеніи, не позволяютъ ему отходить назадъ, не зависимо отъ рычага.

Сверло C , закрѣпляется винтомъ, въ крѣпко закаленномъ стальномъ цилиндрѣ c'' , вращающемся обоими концами въ столь же крѣпко закаленныхъ, стальныхъ подшипникахъ. На переднемъ концѣ цилиндра насажено желобчатое, чугунное колесо Z' , черезъ которое перекидывается струна, обходящая послѣдовательно колеса Z, Z'', Z''', Z'''' и одну изъ выемокъ i колеса U . Бронзовая доска H' ходитъ въ пазахъ коробки H'' . Помощію винта съ насаженнымъ на немъ рубчатымъ колескомъ, доска H' можетъ подвигаться взадъ и впередъ; винты A' закрѣпляютъ ее въ избранномъ положеніи.

Приступая къ работѣ на штемпелерѣзной машинѣ утверждаютъ, отлитую изъ возможно крѣпкаго чугуна, модель на патронѣ S . Утвержденіе это производится при употребленіи мастики, сваренной изъ воска съ варомъ, а также при помощи винтовъ и скобъ, имѣющихся при патронѣ S .

Центръ модели долженъ непременно совпадать съ центромъ патрона, на которомъ, для удобнѣйшаго достиженія этой цѣли, нарѣзано до 15 круговъ. Установивъ модель, укрѣпляютъ штемпель въ патронѣ F и центрируютъ его въ немъ, помощію 4-хъ винтовъ F'' . Для болѣе удобнаго центрированія на патронѣ T также нарѣзаны круги. При утвержденіи, какъ модели такъ и штемпеля, патроны S и T отвинчиваютъ, для большаго удобства, и кладутъ на столъ. Утвердивъ штемпель и ввинтивъ патронъ T на свое мѣсто, начинаютъ опредѣлять положеніе, которое долженъ занимать онъ, относительно патрона S и оси A . Положеніе это, обусловливаемое разницею величины штемпеля и модели, опредѣляется слѣдующимъ образомъ: первоначально устанавливаютъ, утвержденный какъ слѣдуетъ, указатель B въ центрѣ модели; для этой цѣли отвинчиваютъ винтъ, закрѣпляющій снизу бронзовую часть P' , отодвигаютъ ее вправо, а вмѣстѣ съ ней винтъ P и колесо R , и разобщаютъ такимъ образомъ связь колеса O и винта N съ ходомъ машины.

Разобищеніе это позволяет вертѣть винтъ N , вправо или влѣво, помощію, надѣтой на головку его, рукоятки и поднимать или опускать рычагъ A , а вмѣстѣ съ нимъ и указатель B . Доведя такимъ образомъ указатель B до высоты центра модели, подвигаютъ, по мѣрѣ надобности, коробку B' вправо или влѣво, пока остріе указателя не совпадетъ окончательно съ центромъ, послѣ чего коробку B' закрѣпляютъ на рычагѣ винтомъ. Установивъ указатель подводятъ коробку H'' и сверло c къ центру штемпеля и затѣмъ, вращая винтъ N , опускаютъ рычагъ A на столько что-бы указатель B коснулся крайняго предѣла окружности модели, послѣ чего переходятъ къ штемпелю и смотрятъ совпало ли остріе сверла съ назначеннымъ на штемпель кругомъ, обозначающимъ требуемую величину его. Если остріе сверла не доходитъ до черты, то устой подвигается вправо (къ модели), если оно перешло черту—влѣво (къ оси A). Повторяя нѣсколько разъ подобную операцію доходятъ до желаемой цѣли, послѣ чего начинаютъ повѣрять, вышеописаннымъ уже образомъ, совпаденіе острія указателя съ центромъ модели, затѣмъ производятъ такую же повѣрку относительно центра штемпеля и острія сверла, съ тою только разницею, что поднятіе острія сверла до выпины центра производится подниманіемъ, винтами b' , бронзовой части g , составляющей вертикальную ось рычага A . Закрѣпивъ всѣ подвижныя части, въ определенномъ для нихъ положеніи, винтами, а винты въ свою очередь гайками, повѣряютъ центрированіе еще разъ и, если во время заворачиванія винтовъ ни что не сдвинулось съ мѣста, (что иногда случается, при неосторожномъ поворотѣ винта) то можно приступить къ работѣ. Само собою разумѣется что, предварительное пусканіе машины въ ходъ, должно снова вдвинуть въ первоначальное положеніе бронзовую часть P и возобновить тѣмъ связь винта N и колеса o съ дѣйствіемъ машины, а также слѣдуетъ осмотрѣть все ли въ должной исправности, смазаны ли всѣ подшипники, винты, колеса, не туго или не слабо ли ходятъ оси и т. п.

При устанавливаніи штемпеля въ патронѣ T , слѣдуетъ также имѣть въ виду, какой рельефъ долженъ быть приданъ, вырѣзываемому на немъ изображенію. Если рельефъ штемпеля долженъ быть пропорціоналенъ рельефу модели, то вертикальная ось устанавливается противъ горизонтальной, какъ это показано на фиг. 1. Если же требуется вырѣзать штемпель съ рельефомъ изображенія сравнительно болѣе плоскимъ, чѣмъ на модели, то бронзовую часть g , вмѣстѣ съ доской H и брусками b'' , слѣдуетъ сдвинуть вправо, ближе къ штемпелю. При требованіи рельефа болѣе сильнаго, чѣмъ на модели, вертикальная ось передвигается влѣво, дальше отъ штемпеля.

На случай, если причины такихъ измѣненій рельефа, вырѣзываемого штемпеля, покажутся не вполне понятными, я могу предложить слѣдующее ихъ объясненіе.

Если мы предположимъ, что вертикальная ось b будетъ установлена въ такомъ положеніи, при которомъ идеальная линія, соединяющая ее съ концомъ указателя будетъ параллельна плоскостямъ модели и штемпеля, въ такомъ случаѣ, на сколько углубится указатель, на столько же углубится и рѣзецъ, значитъ рельефъ изображенія будетъ равный на модели и на штем-

пелѣ но, такъ какъ штемпель, вслѣдствіе болѣе близкаго положенія своего къ оси A , будетъ менѣ модели, то рельефъ получится обратно пропорціональный уменьшенію его діаметра, то есть чѣмъ штемпель будетъ менѣ, тѣмъ рельефъ будетъ относительно болѣе. На оборотъ, чѣмъ подъ большимъ угломъ будетъ наклонена упомянутая идеальная линія къ линіи модели и штемпеля, тѣмъ, при извѣстномъ углубленіи указателя, сверло будетъ углубляться въ штемпель менѣе.

Мнѣ могутъ пожалуй замѣтить что увеличеніе угла наклоненія этой линіи къ линіи штемпеля и модели можетъ быть произведено большимъ выдвиганіемъ впередъ указателя, но произведенное такимъ образомъ увеличеніе этого угла нисколько дѣлу не поможетъ, такъ какъ насколько выдвинуть будетъ указатель, на столько же придется пропорціонально выдвинуть и сверло.

Проходя штемпель сверломъ отъ окружности къ центру, или на оборотъ, по первому разу, можно сдѣлать такой подборъ колесъ R, R^1, R^2, R^3 . который давалъ бы винту ходъ болѣе скорый; при второмъ, третьемъ и т. д. прохожденіи, скорость хода винта N слѣдуетъ уменьшать, соотвѣтственно смѣною колесъ. Послѣдній оборотъ слѣдуетъ дѣлать на ходу возможно тихомъ. При рѣзбѣ помощію этой машины, должно стараться избѣгать толстыхъ или широкихъ, безъ нужды, стружекъ, такъ какъ въ подобныхъ случаяхъ обременяются излишествомъ работы какъ сверло такъ и всѣ части, приводящія, въ движеніе машину.

Если бы понадобилось вырѣзать штемпель съ изображеніемъ въ обратную, противу модели, сторону то стоитъ только замѣнить бронзовое колесо и безконечный винтъ, вращающіе патронъ со штемпелемъ, другими, нарѣзанными въ обратномъ направленіи. Въ такомъ случаѣ патронъ со штемпелемъ будетъ вертѣться въ обратную сторону противу патрона съ моделью и изображеніе получится также обратное.

Если, во время рѣзбы, замѣчено будетъ, что въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ сверло находитъ на контуръ изображенія оно работаетъ отчетливо, а въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ оно сходитъ съ него работа его не такъ чиста, то слѣдующій оборотъ слѣдуетъ дѣлать въ противную сторону, то есть если сверло шло поднимаясь отъ окружности къ центру, то его должно заставить идти отъ центра къ окружности; при этомъ сверло будетъ находить на контуръ тамъ гдѣ оно прежде сходило съ него и вычиститъ при этомъ всѣ зализины. На тотъ конецъ, чтобы остріе сверла, при вращеніи своемъ, описывало постоянно точку, а не кругъ, то есть, иначе говоря, чтобы остріе это совпадало съ осью вращенія, затачиваніе сверла производится не отъ руки, а помощію механическаго точильнаго прибора, утвержденного на столѣ E' и получающаго движеніе отъ самой машины. Точильный приборъ состоитъ изъ круглаго точила, приготовленнаго изъ смѣси наждака со смолой или изъ точильнаго камня и наклонно къ нему установленнаго, цилиндра съ высверленнымъ на переднемъ концѣ его, углубленіемъ, въ которое вставляется сверло, предварительно закалившее и обточенное.

На заднем концѣ цилиндра посаженъ мѣдный кругъ съ высверленными въ немъ дѣлениями. Вставивъ сверло въ углубленіе цилиндра и закрѣпивъ его въ немъ винтомъ, устанавливаютъ кругъ съ дѣлениями на цифрѣ 12, при посредствѣ неподвижнаго пружиннаго указателя, входящаго въ углубленіе круга, затѣмъ помощію винта, поднимающаго и опускающаго цилиндръ, а вмѣстѣ съ нимъ и сверло, опредѣляютъ желаемый наклонъ, который должны имѣть они, относительно точила и пускаютъ приборъ въ ходъ. Когда сточится все то, что могло сточиться и сверло будетъ лежать уже на винтѣ, а не на точилѣ, которое будетъ вертѣться не задѣвая его, то цилиндръ поднимаютъ, поворачиваютъ кругъ, въ ту или другую сторону, устанавливаютъ указатель на желаемое дѣленіе и снова начинаютъ точить, продолжая такую операцію, пока сверло не будетъ огранено совершенно.

Строитель этой машины Вагнеръ, совѣтуетъ придавать сѣченію острія сверла форму ромба, такъ какъ въ этомъ случаѣ получаются углы граней болѣе острые и слѣдовательно болѣе рѣжущія, но я убѣдился изъ практики, что такая форма острія неудобна, такъ какъ при этомъ работаютъ только двѣ грани, остальные же двѣ въ работѣ не участвуютъ.

Иступись или искрошись въ такомъ сверлѣ одна грань и оно почти перестаетъ работать.

Наиболѣе практичною я считаю, на основаніи опыта, грань острія сверла съ сѣченіемъ квадратнымъ. Сверлами подобнаго рода я работалъ по два дня подъ рядъ, не вынимая и не затачивая ихъ. Такъ какъ при квадратномъ сѣченіи острія всѣ четыре грани участвуютъ въ работѣ, то трудъ, раздѣляющійся между ними, становится легокъ для нихъ, вслѣдствіе чего онѣ мало тупятся или крошатся.

Я пробовалъ также придавать сѣченію острія форму равносторонняго треугольника, для полученія болѣе острыхъ угловъ пересѣченія граней, но замѣтилъ, что такіа сверла далеко не такъ устойчивы, какъ сверла съ сѣченіемъ квадратнымъ.

Сверла могутъ имѣть также и многогранную форму съ вогнутыми плоскостями на подобіе шарошекъ. Такія сверла работаютъ лучше квадратныхъ, но приготовленіе ихъ болѣе затруднительно.

Употребляя въ дѣло совершенно новое или исправленное сверло, слѣдуетъ во первыхъ не много затупить на оселкѣ самый кончикъ острія его (иначе оно сейчасъ же окрошится) и во вторыхъ, установить его противъ штемпеля и, потихоньку поворачивая рукою колесо Z' , наблюдать описываетъ ли остріе его точку или кругъ. Послѣдній случай указываетъ что сверло выточено невѣрно и не можетъ быть, до исправленія, употреблено въ дѣло.

Въ продолженіи работы слѣдуетъ, отъ времени до времени, испытывать рукою степень напряженія струны, охватывающей колеса Z, Z', Z'', Z''', Z'''' которая, при подъемѣ рычага, слабѣетъ, вслѣдствіе измѣненія положенія колесъ Z, Z'', Z''' а при опусканіи рычага натягивается, по той же причинѣ. Если замѣчено будетъ что напряженіе это начнетъ ослабѣвать или усиливаться, то, отвернувъ винтъ A'' , подвигаютъ колесо Z , вправо или влѣво,

судя по надобности, послѣ чего снова закрѣпляютъ его винтомъ А". При несоблюденіи этой предосторожности, крючки, связывающіе концы струны, могутъ вырваться или сломаться, вслѣдствіе слишкомъ сильнаго напряженія; при слабомъ напряженіи сверло станетъ вертѣться медленно и можетъ даже совсѣмъ остановиться. Чѣмъ быстрѣе вертится сверло, чѣмъ большее число оборотовъ сдѣлаетъ оно, во время извѣстнаго хода штемпеля, тѣмъ легче становится для него работа.

Хотя можетъ быть это описаніе штемпелерѣзной машины покажется слишкомъ пространнымъ, но, тѣмъ не менѣе, я считалъ долгомъ упомянуть въ немъ обо всѣхъ тонкостяхъ работы, знаніе которыхъ доставалось мнѣ не малымъ трудомъ, такъ какъ собравъ эту машину, по привозѣ ея на монетный дворъ, *собственнолично*, безъ всякой посторонней помощи или указанія, я долженъ былъ пустить ее въ ходъ и ознакомить медальеровъ со всѣми тонкостями употребленія ея.

Станки для чеканки медалей, сколько мнѣ ни приходилось ихъ видѣть, вездѣ винтовые, ручные, только въ Парижѣ видѣлъ я механический винтовой прессъ, описаніе котораго будетъ помѣщено ниже.

Винты для медальныхъ прессовъ дѣлаются повсемѣстно въ три нитки. Для примѣра я приведу здѣсь размѣры 3-хъ винтовъ, имѣющихся на берлинскомъ монетномъ дворѣ.

Первый винтъ:

діаметръ	5 ⁷ / ₈ дюйма.
шагъ зацѣпленія	5 ³ / ₁₆ »
глубина и ширина винтоваго нарѣза и тѣла	3/4 »;

воротяга длиною въ 1 сажень; груши вѣсомъ по 5 пудовъ.

Второй винтъ:

діаметръ	7 ¹ / ₈ дюйма.
шагъ зацѣпленія	5 ¹ / ₈ »
ширина и глубина винтоваго нарѣза и тѣла	1 »;

воротяга длиною въ 1¹/₂ сажени; груши по 5 пудовъ.

Третій винтъ:

діаметръ	5 дюймовъ.
шагъ зацѣпленія	5 ¹ / ₈ »
ширина и глубина винтоваго нарѣза и тѣла	3/4 »

Наибольшій винтовой прессъ видѣлъ я въ частной мастерской Гарта, въ Брюсселѣ. Діаметръ его 8¹/₂ дюймовъ, ширина и глубина нарѣза въ 2 дюйма, шагъ зацѣпленія 10 дюймовъ, воротяга длиною въ 3 сажени; груши по 12 пудовъ каждая.

Въ Берлинѣ и Лондонѣ винты сдѣланы изъ литой стали. Въ нижній конецъ ихъ въ Берлинѣ вставлена цилиндрическая казенная пробка, въ 2 дюйма вышины и въ $2\frac{1}{2}$ дюйма діаметромъ. Въ остальныхъ мѣстностяхъ винты желѣзные со стальной закаленной наваркой на концѣ.

Фундаменты для медальныхъ винтовыхъ прессовъ въ Берлинѣ устроены такимъ образомъ, что на бутовую кладку установлена и закрѣплена, помощію длинныхъ болтовъ, чугунная станина, опускающаяся на 30 дюймовъ ниже пола мастерской. Станина обложена, до вышины пола, песчаникомъ на цементѣ, на ширину въ 28 дюймовъ. Нарочно оставленный промежутокъ, между станиной и кладкой, забивается рядомъ двойныхъ клиньевъ изъ краснаго бука (*Rotbuchenholz*) шириною въ 2 и длиною въ 28 дюймовъ. Песчаниковая кладка охватывается желѣзными связками и закрѣпляется, на двухъ противоположныхъ сторонахъ, горизонтальными, кирпичными столбами, въ 32 дюйма шириной, идущими вплоть до капитальныхъ стѣнъ. Столбы эти расположены одинъ противъ другаго, наискось, противъ направленія поворота винта при его опусканіи.

Погонъ, то есть та часть медальнаго пресса, которая служитъ посредникомъ между винтомъ и штемпелемъ и ходя въ пазахъ, уничтожаетъ вращательное движеніе винта и передаетъ штемпелю лишь поступательное движеніе, вездѣ, во всѣхъ видѣнныхъ мною прессахъ, связана съ ходомъ винта, то есть поднимается и опускается одновременно съ нимъ. На станкахъ С.-Петербургскаго монетнаго двора погонъ поднимается и опускается особымъ рабочимъ, независимо отъ винта. Хотя такое устройство требуетъ лишняго рабочаго при станкѣ, но тѣмъ не менѣе, оно имѣетъ свои удобства, такъ какъ позволяетъ мастеру, сидящему у печатнаго станка, легко и скоро управлять движеніемъ погона, тогда какъ при опусканіи его винтомъ, движеніе это будетъ болѣе медленно и менѣе безопасно, такъ какъ при малѣйшей неосторожности рабочихъ, вращающихъ воротягу, погонъ можетъ нажатъ болѣе сильно чѣмъ слѣдуетъ. Въ прессахъ малой силы напримѣръ въ станкахъ для перевода монетныхъ штемпелей, для чеканки небольшой величины медалей, погонъ можетъ быть механической, въ прессахъ же большихъ и сильныхъ ручной погонъ оказывается весьма полезнымъ.

Ни въ одномъ изъ медальныхъ прессовъ С.-Петербургскаго монетнаго двора нѣтъ прибора, который позволялъ бы поддерживать правильность хода винта, сжимая его, въ случаѣ истиранія. Отсутствие такого прибора имѣетъ послѣдствіемъ, что винтъ нѣсколько истершійся отъ употребленія, начинаетъ качаться въ гайкѣ, сначала немного, а затѣмъ, расшатывая ее, все сильнѣе и сильнѣе.

Въ станкахъ берлинскаго монетнаго двора погонъ *A* круглый, изъ литой закаленной стали, онъ накрѣпко загнанъ въ желѣзную поперечину *B* и утвержденъ въ ней чекою. Поперечина *B* ходитъ въ стальныхъ пазахъ *D*, укрѣпленныхъ на винтахъ въ станкѣ. Двѣ другія поперечины *E* и *E'* накрѣпко утверждены въ станкѣ и служатъ направляющими для погона, поднимающагося и опускающагося вмѣстѣ съ винтомъ, помощію болтовъ *F*, соединенныхъ переключиной съ верхней частію винта.

Въ обѣихъ поперечинахъ E и E' также какъ и въ верхней части гайки, вставлены весьма удобные приборы, служащіе для устраненія неpravильностей въ ходѣ, какъ винта, такъ и погона, въ случаѣ истиранія ихъ. Приборъ этотъ состоитъ изъ бронзоваго кольца съ четырьмя вырѣзами и столькими же выступами, въ которыхъ сдѣланы овальныя отверстія H . Въ выступы вставляется коническое кольцо K , разрѣзанное на четыре части и снабженное соотвѣстственными кольцу G вырѣзами и выступами. Коническое кольцо K свинчивается съ кольцомъ G . Оба кольца могутъ быть подняты и опущены винтами L и M . Шляпки винтовъ L помѣщаются надъ кольцомъ, а шляпки M подъ нимъ.

При опусканіи, коническое кольцо входитъ въ свое гнѣздо глубже, вслѣдствіе чего всѣ четыре части его подаются впередъ, чему способствуютъ овальныя вырѣзы H въ которыхъ винты H' могутъ имѣть нѣкоторый ходъ. При такомъ движеніи впередъ коническое кольцо сжимаетъ винтъ или погонъ и уничтожаетъ образовавшійся, вслѣдствіе истиранія, зазоръ. При подниманіи кольца дѣйствіе происходитъ обратное. Въ винтовыхъ прессахъ другихъ монетныхъ дворовъ и видѣлъ устроенные съ тою же цѣлью приборы болѣе простые, состоящіе изъ четырехъ отдѣльныхъ подушекъ, подвигаемыхъ взадъ и впередъ винтами. Подобный приборъ, имѣющійся въ одномъ изъ нашихъ прессовъ, хотя и удовлетворяетъ своему назначенію, но далеко не вполне, такъ какъ при подвиганіи каждой подушки отдѣльно, можно нажать одну сторону винта болѣе чѣмъ другую, вслѣдствіе чего винтъ, наклонившись будетъ ходить хуже чѣмъ прежде.

Задача замѣнить при винтовыхъ прессахъ, ручную силу—механическую оставалась до послѣднихъ лѣтъ, не вполне разрѣшенной. Хотя гг. Болтонъ и Уаттъ устроили на монетномъ дворѣ въ Лондонѣ, монето—тиснительные винтовые станки, приводимые въ движеніе паровою силою, но станки эти могутъ употребляться лишь для чеканки монеты, такъ какъ винтъ ихъ можетъ дѣлать съ небольшимъ пол-оборота. Чеканка же медалей и другихъ предметовъ съ рельефными изображеніями, требующая несравненно большей силы удара, оставалась повсемѣстно ручною. Быстрота удара, отбой винта послѣ него, круговое движеніе винта и вмѣстѣ съ тѣмъ повышение и пониженіе его, возрастающая скорость хода, все это, вмѣстѣ взятое, затрудняло разрѣшеніе задачи примѣненія къ нему паровой силы. Г. Шере, владѣлецъ механическаго заведенія въ Парижѣ (M. Cherét, rue Angoulême du Temple) изобрѣтеніемъ механическаго винтоваго пресса впервые преодолѣлъ всѣ эти затрудненія.

Въ прессѣ Шере, изобрѣтенномъ имъ въ 1861 г., ворота съ двумя шарами по концамъ, замѣнена чугуннымъ ободомъ A , до 22 пудовъ вѣсомъ, съ желѣзными спицами. Спицы насажены на головку винта, перпендикулярно къ его оси. Окружность обода A обтянута прочнымъ кожанымъ ремнемъ. Надъ ободомъ, діаметрально къ нему и перпендикулярно къ оси винта, расположенъ валъ B , получающій посредствомъ шкива c' , движеніе отъ паровой машины; C —холостой шкивъ на этомъ валѣ. На обѣихъ концахъ вала, въ небольшомъ разстояніи отъ обода, насажены двѣ чугунныя

доски или плато D и D' могутъ приходить попеременно въ соприкосновение съ ободомъ A , вслѣдствіе поступательнаго движенія вала B въ правую или лѣвую сторону. Диски эти прижимаясь попеременно къ ободу, заставляютъ его вращаться вправо или влѣво и слѣдовательно опускать или поднимать винтъ. Рычагъ E , вращающійся на оси G и служащій для передвиженія вала, приводитъ въ соприкосновение съ ободомъ то тотъ, то другой кругъ. Педаль F , находящаяся въ углубленіи пола, у ногъ рабочаго, служитъ для управленія рычагомъ E , перпендикулярно къ которому укрѣпленъ другой рычагъ H съ противовѣсомъ H' . Какъ скоро рабочій перестанетъ производить давленіе на педаль, то противовѣсъ H' дѣйствуя черезъ рычагъ H на E , заставляетъ валъ B передвинуться влѣво и, вслѣдствіе того, приводя въ соприкосновение съ ободомъ A дискъ D' поднимаетъ винтъ. Дуга Y , прикрѣпленная къ рычагу H , снабжена, въ центрѣ оси своей, каткомъ I . Если ободъ, во время подъема винта, дойдя до предѣла своего поднятія, прикоснется къ этому катку и приподниметъ его, то, вмѣстѣ съ тѣмъ, поднимется и противовѣсъ H' , причемъ передвинувшійся рычагъ E прижметъ къ ободу кругъ D , дѣйствующій при этомъ какъ тормазъ. Предохранительный приборъ этотъ приспособленъ къ прессу, на случай невнимательности рабочаго, съ цѣлью отвращенія могущихъ произойти поврежденій при переходѣ обода за предѣлы своего подъема.

Двѣ разноги K и K' связанныя сверху поперечиною Z , служатъ для утвержденія, какъ подшипниковъ, въ которыхъ движется валъ B , такъ и всего механизма вообще.

На чертежѣ часть фундамента показана въ разрѣзѣ, чтобы яснѣе представить систему рычаговъ.

Прессъ, устроенный такимъ образомъ, позволяетъ управлять собою совершенно по произволу. Движеніе винта можетъ быть каждую секунду начато и остановлено, безъ всякаго опасенія за поломку какихъ либо частей механизма. Если рабочій забудетъ во время остановить подъемъ винта, то дуга J съ каткомъ Y исправитъ его забывчивость. Въ случаѣ надобности въ большей или меньшей силѣ удара, рабочему стоитъ только крѣче или слабѣе нажать на педаль и произвести тѣмъ болѣе или меньшее треніе, а слѣдовательно и соотвѣтственную скорость вращенія обода; наконецъ, что всего важнѣе, живая сила, приобретаемая ободомъ A , не теряется. какъ можно было бы предполагать, вслѣдствіе сопротивленія равномерности движенія круговъ D и D' , но напротивъ того постоянно увеличивается, такъ какъ ободъ вначалѣ опусканія винта, находясь примѣрно на одну треть радіуса, ниже центра круга, приходитъ въ соприкосновение съ извѣстной окружностію, которая, возрастая спирально, по мѣрѣ опусканія винта, производитъ въ данный моментъ количество работы, пропорціонально радіусу спирали.

Прессъ Шере привлекъ на себя вниманіе какъ людей, прямо заинтересованныхъ этимъ дѣломъ, такъ и разныхъ ученыхъ обществъ. Одно изъ нихъ, именно: *Société d'encouragement de l'industrie nationale* пору-

чило сочлену своему Шарлю Лабуле произвести изслѣдованія, относительно степени силы и полезнаго дѣйствія этого прессы.

Не входя здѣсь въ подробности вычисленій, произведенныхъ этимъ ученымъ и помѣщенныхъ въ бюллетенъ этого общества за 1861 г., я приведу только общій выводъ изъ нихъ, по которому живая сила, приобретаемая ободомъ, въ концѣ его движенія, равняется силѣ, сообщаемой ему пятью рабочими. Величина эта была выведена при слабомъ давленіи рабочимъ на педаль. При давленіи болѣе сильнымъ живая сила можетъ быть увеличена вдвое.

На прилагаемомъ чертежѣ, размѣры всѣхъ частей сняты со станка, находящагося на монетномъ дворѣ въ Парижѣ и употреблявшагося въ 1872 году преимущественно для перевода штемпелей. Не показанъ здѣсь только третій дискъ, придѣланный къ нему медальеромъ Барромъ, завѣдывающимъ штемпельною частью, на случай недостаточности силы станка, но никогда въ дѣло не употребляемый. Само собою разумѣется что при увеличеніи вѣса обода, діаметра его, а также діаметровъ дисковъ D и D' , обуславливающихъ степень подъема винта и шага зацѣпленія его, можно увеличить силу и быстроту движенія, сообразно потребности.

Не ограничившись осмотромъ станка, находящагося на Парижскомъ монетномъ дворѣ, я осмотрѣлъ заведеніе г. Шере, занимающагося почти исключительно изготовленіемъ прессовъ своей системы. Прессы эти употребляются во Франціи, по его словамъ, во множествѣ. Сообразно потребностямъ, винты ихъ, составляющіе главную часть прессы, бываютъ объ одной, двухъ и трехъ виткахъ, то есть съ большимъ или меньшимъ шагомъ зацѣпленія.

Прессы машины Шере установлены на С.-Петербургскомъ монетномъ дворѣ въ 1879 году.

Выдѣлка медалей вездѣ производится одинаково. Кружки для медалей, изготавливаемыхъ въ большомъ количествѣ, прорѣзываютъ подъ винтовымъ прессомъ; при маломъ количествѣ ихъ отковываютъ отъ руки. Въ Берлинѣ, вмѣсто предѣ-ударовъ, то есть на грубо отдѣланныхъ штемпеляхъ, употребляютъ особыя стальные формы, изъ которыхъ одна гладкая, а другая вогнутая. Такія формы, различныхъ размѣровъ, имѣются тамъ въ значительномъ количествѣ. Особенной пользы отъ нихъ можно ожидать немного, такъ какъ медали весьма разнообразны по рельефу изображаемыхъ на нихъ предметовъ.

Несравненно лучше поступаютъ въ этомъ случаѣ на монетномъ дворѣ въ Римѣ, гдѣ, для приготовленія предѣ-удара, снимаютъ съ неполнѣ оконченнаго еще штемцеля слѣпокъ и отливаютъ по нему бронзовую медаль или, если штемпель оконченъ и закаленъ, то отчеканиваютъ на немъ мѣдную медаль и затѣмъ ту или другую зажимаютъ въ нетолстое стальное кольцо, такъ чтобы края медали выставлялись нѣсколько наружу. На стальное кольцо, concentрично съ медалью, ставятъ желѣзное кольцо, внутренній діаметръ котораго около $\frac{1}{4}$ дюйма болѣе стальной болванки, назначенной для приготовленія изъ нея предѣ удара. Стальную болванку нагрѣваютъ въ угольномъ мусорѣ до свѣтло-краснаго каленія, ставятъ на медаль, въ желѣзное кольцо и производятъ самый сильный ударъ винтомъ, по возможности

безъ замедленія. Ударъ этотъ повторяютъ раза три, четыре или болѣе пока передъ-ударъ не потемнѣетъ, послѣ чего его вынимаютъ замачиваютъ въ кипятокъ, травятъ соляной кислотой, затѣмъ отжигаютъ, обтачиваютъ и закаливаютъ. Приготовленные такимъ способомъ предъ-удары для медали на столѣтіе Горнаго Института позволили мнѣ изготовить, въ короткое время, значительное число медалей, такъ какъ работа могла идти одновременно на двухъ прессахъ, на одномъ прессѣ медали подготавливались, на другомъ заканчивались.

Прорѣзанные и откованные кружки для медалей, какъ у насъ такъ и на многихъ другихъ монетныхъ дворахъ, околачиваютъ молоткомъ по ребру, какъ для образованія опушки, такъ и для доведенія кружка до требуемаго печатнымъ кольцомъ діаметра. Операция эта, какъ вполне соответствующая гурченію монеты, производится на монетныхъ дворахъ въ Римѣ и Вѣнѣ особыми гуртильными станками.

Послѣ исправныхъ, вѣрно бьющихъ прессовъ и хорошо закаленныхъ штемпелей, не малую долю участія въ чеканкѣ моделей имѣютъ и печатныя кольца. Хорошее состояніе вспомогательныхъ машинъ, токарныхъ, сверлильныхъ, строгальныхъ, долбежныхъ и т. п., и обладаніе искусными рабочими позволяетъ Берлинскому и другимъ монетнымъ дворамъ готовить отчетливо отдѣланныя печатныя кольца не только круглыя, но и фигурныя, о которыхъ у насъ по сіе время нельзя было и заикнуться. При чеканкѣ на С.-Петербургскомъ монетномъ дворѣ крестовъ, какъ напримѣръ георгіевскихъ, разныхъ знаковъ для мировыхъ судей и посредниковъ, судебныхъ приставовъ и т. п. приходится, по сіе время, печатать ихъ безъ кольца и затѣмъ опиливать отъ руки, что и мѣшкотно и несовершенно. Въ Берлинѣ же не только на монетномъ дворѣ, но и въ частной мастерской Остермана, при чеканкѣ всевозможныхъ, часто весьма прихотливыхъ по фигурѣ, крестовъ и знаковъ, постоянно употребляются печатныя кольца, устраняющія ручную зачистку почти совершенно.

Въ частной мастерской Гарта въ Брюсселѣ видѣлъ я примѣненіе токарнаго станка для снятія съ медалей заусеницъ, неизбѣжныхъ при малѣйшемъ даже зазорѣ между штемпелемъ и печатнымъ станкомъ. При большомъ количествѣ медалей, чеканимыхъ по одному штемпелю, такой способъ весьма выгоденъ, такъ какъ стоитъ выточить одинъ разъ деревянный патронъ, для вставленія въ него медалей и тогда одинъ рабочій отчетливо можетъ обточить нѣсколько сотенъ медалей въ день, тогда какъ при ручной опиловкѣ, задолжается для этой цѣли ежедневно нѣсколько рабочихъ, изъ которыхъ каждый зачищаетъ медаль на свой ладъ; кромѣ того употребляемые при этомъ напилки тунятся довольно скоро.

Золотыя и серебряныя медали, какъ у насъ такъ и вездѣ, по отчеканкѣ и зачисткѣ считаются уже вполне готовыми. Медали же изъ красной мѣди бронзируются. Нашъ способъ бронзирования, помощію обмазыванія медалей смѣсью муміи съ водою и нагрѣванія надъ углями, видѣлъ я въ частныхъ мастерскихъ Гарта и Остермана. На всѣхъ остальныхъ дворахъ за исклю-

ченіем Римскаго, слѣдуютъ способу прототипомъ котораго можетъ служить Берлинскій.

Бронзировка по Берлинскому способу производится посредствомъ смѣси изъ восьми кружковъ воды, двухъ лотовъ темной, синезеленой французской, яри мѣдянки, одного лота нашатыря и $\frac{1}{8}$ кружки уксуса бордо. Составъ этотъ кипятятъ въ мѣдномъ, тщательно вычищенномъ и нѣсколько разъ сполоснутомъ, сосудѣ; образовавшуюся пѣну снимаютъ черпакомъ мѣднымъ или фарфоровымъ, также тщательно вымытымъ. Вскипятивъ два, три раза, составъ процеживаютъ сквозь чистое тонкое полотно въ вымытую предварительно фарфоровую чашку и даютъ въ ней отстояться, въ продолженіи $\frac{3}{4}$ или даже цѣлаго часа; по освѣтленіи жидкости сливаютъ ее осторожно черезъ край стараясь не взболтать; освѣвшую муть выбрасываютъ. Слитую жидкость кипятятъ еще разъ въ продолженіи 5—8 минутъ въ томъ же мѣдномъ сосудѣ, за тѣмъ опускаютъ въ него, въ станокъ, двѣ, три медали на пробу, оставляютъ ихъ въ жидкости на 8—10 минутъ, постоянно вскобливая ихъ, то есть приподнимая и опуская станокъ въ жидкости. Если пробныя медали окажутся хорошаго цвѣта тогда можно пустить цѣлую партію ихъ. Станокъ, въ который вставляются медали состоитъ изъ мѣднаго, бездоннаго, усѣченнаго конуса, имѣющаго на верхнемъ концѣ ушки, за которыя, помощію просунутыхъ въ нихъ палокъ, можно поднимать и опускать его. Къ нижней части станка придѣланы четыре ножки, которыми онъ упирается въ дно мѣднаго сосуда съ бронзирующимъ растворомъ. Въ станокъ вставляются два или три горизонтально лежащіе мѣдные круга, одинъ меньше другаго; каждый кругъ, по окружности, имѣетъ четыре не большіе выступа, которыми онъ упирается въ стѣнки станка. Въ каждомъ изъ круговъ прорѣзаны, въ нѣсколько рядовъ, щели, въ которыя вставляются на ребро бронзируемыя медали. По окончаніи бронзирования станокъ съ медалями, вынимаютъ, погружаютъ въ горячую воду и затѣмъ перетираютъ ихъ мягкими тряпками. Чтобы выровнять цвѣтъ медалей, а также чтобы сдѣлать ихъ темнѣе, сухія медали нагрѣваютъ на желѣзномъ листѣ.

Для успѣшнаго бронзирования по этому способу пожжены и отбѣленные мѣдныя медали, передъ ударомъ свѣже полировоннаго штемпеля, кипятятъ въ жидкости, состоящей изъ воды, виннаго камня и соли затѣмъ ополаскиваютъ, обмываютъ губкой и высушиваютъ въ холстѣ. Если передъ бронзировкой захватить медаль руками или если она потемнѣетъ отъ долгаго лежанія на воздухѣ, то бронзировка къ ней не пристанетъ или будетъ въ пятнахъ.

Чтобы устранить это захватываніе руками, окончательно пробитая медаль зачищается не въ рукахъ, а на особыхъ деревянныхъ цилиндрахъ съ выдолбленнымъ углубленіемъ для рельефа медали; впрочемъ Берлинскія медали зачищаютъ почти ничего, такъ какъ шейки штемпелей и кольца притачиваются такъ безукоризненно точно что заусеницы, послѣ боя, почти незамѣтны.

Берлинскій способъ бронзовки, при всемъ достоинствѣ, имѣетъ одинъ недостатокъ; если при составленіи раствора не вполне соблюдены были требемыя предосторожности, то бронзировка будетъ не хороша и растворъ при-

дети вылить, что при порядочной стоимости употребленных на составление его веществъ, можетъ увеличить цѣнность медалей, иногда довольно значительно.

Введеніе этого способа у насъ врядъ ли увѣнчается успѣхомъ, такъ какъ непремѣнное условіе его, опрятность и аккуратность, не въ правахъ нашихъ рабочихъ, которымъ тяжело вымыть руки, даже передъ обѣдомъ.

Римскій способъ бронзирования проще и совершается значительно быстрее.

Медали, пробитыя на полированный штемпель, обмываютъ в дой и затѣмъ натираютъ, посредствомъ весьма мягкой щетки, смѣсью изъ $\frac{1}{3}$ ч. графита и $\frac{2}{3}$ пережженного желѣзнаго купорога, затѣмъ ихъ погружаютъ на 20 секундъ въ воду съ нѣсколькими каплями сѣрноводородокислаго сѣрнистаго аммонія (NH_4HS). Готовыя медали вынимаютъ, слегка обтираютъ и высушиваютъ.

Изложивъ послѣдовательно все что мнѣ удалось видѣть, во время осмотра иностранныхъ монетныхъ дворовъ, я позволю себѣ указать на то что сдѣлано С.-Петербургскимъ монетнымъ дворомъ, въ періодъ 1873 — 1879 гг. въ отношеніи усовершенствованія техническихъ производствъ.

Химическая часть. Окончательно отстроенная въ 1874 г. раздѣлительная лабораторія вмѣщаетъ въ себѣ все, что только можно было сдѣлать сообразно, какъ современному состоянію процесса раздѣленія золота отъ серебра, такъ и средствамъ бывшимъ въ распоряженіи С.-Петербургскаго монетнаго двора. Особеннаго вниманія заслуживаетъ устройство въ этой лабораторіи механическихъ поворотныхъ кубовъ для перечистки золота, устраняющихъ распространеніе по рабочей палатѣ паровъ сѣрной кислоты.

Для центральной плавильни и для пробирной при химической части приобрѣтены: газовая печь системы Перро и газовые муффели; съ устройствомъ въ 1874 году при монетномъ дворѣ завода для добыванія нефтянаго газа всѣ работы по пробирной части ведутся на газѣ.

Для отливки легированнаго металла въ полосы приобрѣтено нѣсколько сортовъ изложницъ различныхъ типовъ, но всѣ онѣ оказались на практикѣ уступающими издавна употребляемому у насъ англійскому типу изложницъ.

Для юстировки золотыхъ и серебрянныхъ полосъ устроены новыя юстирные станки.

Въ механической части двѣ старыя паровыя машины замѣнены двумя новыми изъ которыхъ одна въ 80 силъ устроена по системѣ Корлиса, а другая въ 100 силъ составляетъ видоизмѣненіе системы Зульцера. Для каждой изъ этихъ машинъ устроено по два трубчатыхъ котла, для первой, системы Паукша съ двумя отдѣльными выдвижными системами трубъ а для второй съ приборами для перегрѣва пара. Для 100 сильной паровой машины вновь устроена свита плющильныхъ становъ. Для пожиганія полосъ во время плющенія устроены двѣ отражательныя печи съ вертящимися подомъ,

Прорѣзные станки снабжены самодѣйствующимъ приборомъ для подвиганія прорѣзываемой полосы, что позволило увеличить быстроту прорѣзки съ 60 на 300 кружковъ въ минуту.

Для гурченія кружковъ на гладкій гуртъ приобрѣтены быстро дѣйствующие, (до 500 и болѣе кружковъ въ минуту) круглые станки англійской системы а для гурта узорчатаго станки системы берлинской. Для чеканки кружковъ приобрѣтены въ значительномъ количествѣ наиболѣе совершенные изъ всѣхъ извѣстныхъ системъ монетотиснительные станки берлинской системы.

Для браковки монетныхъ кружковъ на вѣсъ приобрѣтены 9 экземпляровъ автоматическихъ вѣсовъ системы Непира. Выдѣлка штемпелей улучшена перестройкой кузницы снабженной механическимъ дутьемъ, сообразными съ цѣлью горнами и механическимъ молотомъ американской системы (молотъ-трени).

Ручные винтовые прессы для чеканки медалей замѣнены механическими прессами системы Шере.

При исчисленіи всѣхъ этихъ усовершенствованій нельзя умолчать объ устройствѣ на монетномъ дворѣ водопровода изъ Невы. Водопроводъ этотъ даетъ возможность вести работы по выдѣлкѣ монеты непрерывно тогда какъ въ прежнее время, при первомъ свѣжемъ верховомъ вѣтрѣ, канава, доставлявшая монетному двору воду, мелѣла и работы должны были останавливаться.

Таблица пробы и вѣса монеты государствъ всего свѣта (кромѣ Россіи).

Ф р а н ц і я.

Золотая монета	въ 100 франковъ,	вѣсъ	32,25805	грамма,	проба	900
»	»	» 50	»	» 16,12902	»	» —
»	»	» 20	»	» 6,45161	»	» —
»	»	» 10	»	» 3,22580	»	» —
»	»	» 5	»	» 1,61290	»	» —

Серебряная монета	5 франковъ,	вѣсъ	25	граммовъ,	проба	900
»	» 2	»	» 10	»	» 835	
»	» 1	»	» 5	»	» —	
»	» 50 сантимовъ	»	» 2,5	»	» —	
»	» 20	»	» 1	»	» —	

Отношеніе золота къ серебру, какъ 1 къ 15,5.

Бронзовая монета	10	сантимовъ	вѣсъ	10	граммовъ	{	Составъ.	
»	»	5	»	»	5		»	95 ч. мѣди.
»	»	2	»	»	2		»	4 ч. олова.
»	»	1	»	»	1		»	1 ч. цинка.
							6*	

При платежахъ нельзя требовать приема: бронзовой монеты болѣе чѣмъ на 4 франка 95 сант. въ одинъ разъ, серебряной разнѣнной (отъ 2 фр.) болѣе чѣмъ на 50 франковъ, если получатель—частное лицо и болѣе чѣмъ на 100 франковъ, если получатель—государство.

Выпускъ въ обращеніе серебряной монеты 835 пробы не можетъ превзойти суммы, составляющей 6 франковъ на каждого жителя Франціи или государствъ, вступившихъ съ ней въ монетную конвенцію (Бельгія, Италія, Швейцарія, Греція).

Бельгія и Швейцарія.

Монетная система и названія монетъ тѣже, что и во Франціи.

И т а л і я.

Монетная система, какъ во Франціи, по франкъ называется *лира*, а сантимъ *центезиме*.

Г р е ц і я.

Монетная система таже что и во Франціи, по франкъ называется — *драхма*, а сантимъ — *лепта*. Золотая монета въ 100 и 50 и серебряная въ 5 франковъ—не чеканятся.

Р у м ы н і я.

Монетная система французская; франкъ называется *леи*, сантимъ—*бани*. Золотая монета въ 100, 50 и серебряная въ 5 франковъ и 20 сантимовъ не чеканятся.

И с п а н і я.

Монетная система таже что и во Франціи. Франкъ *пезетасъ*, сантимъ—*реаль*.

П о р т у г а л і я.

Золотая монета	корона или 10 мильрейсовъ,	вѣсъ 17,735	граммовъ,	проба 916,66
»	» $\frac{1}{2}$ »	» 5	»	» 8,8676 » —
»	» $\frac{1}{5}$ »	» 2	»	» 3,547 » —
»	» $\frac{1}{10}$ »	» 1	»	» 1,774 » —

Отношеніе золота къ серебру какъ 1 въ 14,08.

Серебряная монета:	5 тестоновъ или 500 рейсовъ,	вѣсъ 12	граммовъ,	проба 916,66
»	» 2 »	» 200	»	» 5 » —
»	» 1 »	» 100	»	» 2,5 » —
»	» $\frac{1}{2}$ »	» 50	»	» 1,25 » —

Б р а з и л і я.

Золотая монета:	20 мильрейсовъ,	вѣсъ 17,929	проба 916,66
»	» 10 »	» 8,9645	» —
»	» 5 »	» 4,4822	» —

Серебряная монета	2 мильрейса 25,5	граммовъ,	проба 916,66
»	» 1 »	» 12,75	» —
»	» 500 рейсовъ	6,375	» —

А н г л і я.

Золотая монета: Соверень, вѣсъ 7,988013, проба 916,66

» » $\frac{1}{2}$ савер. » 3,9940065 » —

Отношеніе золота къ серебру, какъ 1 къ 14,287.

Серебряная монета: 5 шиллинговъ, вѣсъ, 28,275 граммовъ, проба 925

» » $2\frac{1}{2}$ » » 14,138 » » —

» » 2 » » 11,31 » » —

» » 1 шил. или 12 пенс. 5,655 » » —

» » 6 пенсовъ вѣсъ 2,828 » » —

» » 4 » » 1,885 » » —

» » 3 » » 1,414 » » —

» » $\frac{1}{2}$ » » 0,942 » » —

» » 1 пенни » 0,471 » » —

Данія и Швеція (скандинавская монетная конвенція).

Золотая монета: 20 кронъ, вѣсъ 8,96 граммовъ, проба 900

» » 10 » » 4,48 » » —

Серебряная монета: 2 кроны, вѣсъ 15 граммовъ, проба 800

» » 1 кр. (100 иръ) » 7,5 » » —

» » 50 иръ вѣсъ 5 » » 600

» » 40 » » 4 » » —

» » 25 » » 2,42 » » —

» » 10 » » 1,45 » » 400

Н о р в е г і я.

Золотая монета и серебряная въ 2 и 1 крону, какъ въ Швеціи и Даніи, остальные серебряныя монеты:

24 скилинга, вѣсъ 6 граммовъ, проба 800

15 » » 5 » » 600

12 » » 4 » » —

3 » » 1,45 » » 400

Германская Имперія.

Золотая монета: 20 марокъ, вѣсъ 7,965 грамма, проба 900

» » 10 » » 3,9825 » » —

» » 5 » » 1,99125 » » —

Серебряная монета: 5 марокъ, вѣсъ 27,777 грамма, проба 900

» » 2 » » 11,111 » » —

» » 1 » » 5,555 » » —

» » $\frac{1}{2}$ » » 2,777 » » —

» » $\frac{1}{3}$ » » 1,111 » » —

Никелевая монета въ 20 и 10 пфениговъ, мѣдная въ 2 и 1 пф.

Отношеніе золота къ серебру, какъ къ 13,95.

Австро-Венгрія.

Золотая монета: въ 4 дуката, вѣсъ 13,96 грамма, проба 986

» » » 1 » » 3,49 » » —

» » » 8 флор. или 20 франк. вѣсъ 6,451 гр., пр. 900

» » » 4 » » — » » 3,2255 » » —

Отношеніе золота къ серебру, какъ 15 къ 1,33.

А н г л і я.

Золотая монета: Соверень, вѣсъ 7,988013, проба 916,66

» » $\frac{1}{2}$ савер. » 3,9940065 » —

Отношеніе золота къ серебру, какъ 1 къ 14,287.

Серебряная монета: 5 шилинговъ, вѣсъ, 28,275 граммовъ, проба 925

» » $2\frac{1}{2}$ » » 14,138 » » —

» » 2 » » 11,31 » » —

» » 1 шил. или 12 пенс. 5,655 » » —

» » 6 пенсовъ вѣсъ 2,828 » » —

» » 4 » » 1,885 » » —

» » 3 » » 1,414 » » —

» » $\frac{1}{2}$ » » 0,942 » » —

» » 1 пенни » 0,471 » » —

Данія и Швеція (скандинавская монетная конвенція).

Золотая монета: 20 кронъ, вѣсъ 8,96 граммовъ, проба 900

» » 10 » » 4,48 » » —

Серебряная монета: 2 кроны, вѣсъ 15 граммовъ, проба 800

» » 1 кр. (100 иръ) » 7,5 » » —

» » 50 иръ вѣсъ 5 » » 600

» » 40 » » 4 » » —

» » 25 » » 2,42 » » —

» » 10 » » 1,45 » » 400

Н о р в е г і я.

Золотая монета и серебряная въ 2 и 1 крону, какъ въ Швеціи и Даніи, остальные серебряныя монеты:

24 скилинга, вѣсъ 6 граммовъ, проба 800

15 » » 5 » » 600

12 » » 4 » » —

3 » » 1,45 » » 400

Германская Имперія.

Золотая монета: 20 марокъ, вѣсъ 7,965 грамма, проба 900

» » 10 » » 3,9825 » » —

» » 5 » » 1,99125 » » —

Серебряная монета: 5 марокъ, вѣсъ 27,777 грамма, проба 900

» » 2 » » 11,111 » » —

» » 1 » » 5,555 » » —

» » $\frac{1}{2}$ » » 2,777 » » —

» » $\frac{1}{3}$ » » 1,111 » » —

Никкелевая монета въ 20 и 10 пфениговъ, мѣдная въ 2 и 1 пф.

Отношеніе золота къ серебру, какъ къ 13,95.

Австро-Венгрія.

Золотая монета: въ 4 дуката, вѣсъ 13,96 грамма, проба 986

» » » 1 » » 3,49 » » —

» » » 8 флор. или 20 франк. вѣсъ 6,451 гр., пр. 900

» » » 4 » » — » » 3,2255 » » —

Отношеніе золота къ серебру, какъ 15 къ 1,зз.

Серебряная монета:	2 флорина (гульдена)	вѣсъ	24,6912	грамма,	проба	900
»	» 1 гульд. (100 крейцер.)	»	12,34565	»	»	—
»	» $\frac{1}{4}$ » (25 крейцер.)	»	5,341	»	»	520
»	» 10 крейцеровъ	»	2	»	»	500
»	» 5 »	»	1,33	»	»	375
»	Талеръ Маріи Терезіи 1780, чеканится для азіатской (восточной) торговли; проба 833, вѣсъ 28,075.					

Нидерланды (Голландія).

Золотая монета:	двойной дукать;	вѣсъ	6,988	грамма,	проба	983
»	» дукать	»	3,494	»	»	—
»	» двойной Вильгельмодоръ	»	13,458	»	»	900
»	» Вильгельмодоръ (10 гульд.)	»	6,729	»	»	—
»	» $\frac{1}{2}$ »	»	3,364	»	»	—

Отношеніе золота къ серебру какъ 1 къ 15,63.

Серебряная монета:	риксдолеръ ($2\frac{1}{2}$ гульдена)	вѣсъ	25	граммовъ,	проба	945
»	» гульденъ	»	10	»	»	—
»	» $\frac{1}{2}$ »	»	5	»	»	—
»	» $\frac{1}{4}$ »	»	5,19	»	»	720
»	» $\frac{1}{10}$ »	»	1,43	»	»	—
»	» $\frac{1}{20}$ »	»	0,61	»	»	—
»	» 25 центовъ	»	3,575	»	»	640
»	» 10 »	»	1,43	»	»	—
»	» 5 »	»	0,715	»	»	—

Т у р ц и я.

Золотая монета:	500 піастровъ,	вѣсъ	36,082	грамма,	проба	916,66
»	» 250 »	»	18,041	»	»	—
»	» 100 »	»	7,216	»	»	—
»	» 50 »	»	3,608	»	»	—
»	» 25 »	»	1,804	»	»	—

Отношеніе золота къ серебру какъ 1 къ 15,09

Серебряная монета:	20 піастровъ,	вѣсъ	24,055	грамма,	проба	830
»	» 10 »	»	12,027	»	»	—
»	» 5 »	»	6,013	»	»	—
»	» 2 »	»	2,405	»	»	—
»	» 1 »	»	1,202	»	»	—
»	» $\frac{1}{2}$ »	»	0,601	»	»	—

Е и и н е т з.

Золотая монета:	100 піастровъ,	вѣсъ	8,5	грамма,	проба	875
»	» 50 »	»	4,25	»	»	—
»	» 25 »	»	2,13	»	»	—
Серебряная монета:	10 »	»	12,5	»	»	900
»	» 5 »	»	6,25	»	»	—
»	» $2\frac{1}{2}$ »	»	3,125	»	»	—
»	» 1 »	»	1,25	»	»	—

Т у н и с з.

Золотая монета:	100 піастровъ,	вѣсъ	19,492	грамма,	проба	900
»	» 50 »	»	9,746	»	»	—
»	» 25 »	»	4,873	»	»	—
»	» 10 »	»	1,949	»	»	—
»	» 5 »	»	0,974	»	»	—

Серебряная монета: 2 піастра, вѣсъ 6,194 грамма, проба 900
 » » 1 » » 3,097 » » —

Персія.

Золотая монета, Томанъ, вѣсъ 3,76 грамма, проба 916,66
 » » $\frac{1}{2}$ » » 1,88 » » —

Отношеніе золота къ серебру какъ 1 къ 13,6

Серебряная монета: 20 шоги, вѣсъ 10,4 грамма, проба 900
 » » 10 » » 5,2 » » —
 » » 4 » » 2,08 » » —

Осетія-Индія.

Золотая монета: магуръ, вѣсъ 11,664 грамма, проба 916,66
 » » полумогуръ » 5,832 » » —
 » » пагода » 2,916 » » —
 Серебряная монета: рупія » 11,664 » » —
 » » полурупія » 5,832 » » —
 » » четверть рупіи » 2,916 » » —
 » » два апписа » 1,458 » » —

Японія.

Золотая монета: 20 іенъ, вѣсъ 33,333 грамма, проба 900
 » » 10 » » 16,666 » » —
 » » 5 » » 8,333 » » —
 » » 2 » » 3,333 » » —
 » » 1 » » 1,666 » » —

Отношеніе золота къ серебру какъ 1 къ 16,18

Серебряная монета: 1 іенъ, вѣсъ 26,956 грамма, проба 900
 » » 50 сенъ » 12,500 » » 810
 » » 20 » » 5,000 » » —
 » » 10 » » 2,500 » » —
 » » 5 » » 1,250 » » —

Сѣверо-Американскіе Штаты.

Золотая монета: двойной иглъ, равный 20 долларамъ, вѣсъ 33,437 грамма, проба 900
 » » иглъ » 10 » » 16,7185 » » —
 » » полунгль » 5 » » 8,35925 » » —
 » » четверть игла » $2\frac{1}{2}$ » » 4,1796 » » —
 Золотой долларъ (монетная единица) » 1,67185 » » —

Отношеніе золота къ серебру какъ 1 къ 15,93

Серебряная монета: долларъ равный 100 центамъ вѣсъ 26,729 грамма, проба 900
 » » полудолларъ » 50 » » 13,364 » » —
 » » четверть дол. » 25 » » 6,682 » » —
 » » даймъ » 10 » » 2,672 » » —
 » » полудаймъ » 5 » » 1,336 » » —

Мексика и Гватемала.

Золотая монета: Унція или четвертной пистоль, вѣсъ 27,0 граммовъ, проба 875
 » » двойной пистоль » 13,5 » » —
 » » пистоль или четверной піастръ » 6,75 » » —
 » » полупистоль (2 піастра) » 3,375 » » —
 » » четверть пистоля (піастръ) » 1,6875 » » —

Отношеніе золота къ серебру какъ 1 къ 16.

Серебряная монета: піастръ (8 реаловъ)	вѣсъ 27,0	граммовъ, проба 903
» » полу-піастръ (4 реала)	» 13,5	» » —
» » четверть піастра (2 реала)	» 6,75	» » —
» » реаль	» 3,355	» » —
» » полу-реаль	» 1,6875	» » —

Венецуела, Перу и Колумбія (монетная система одинаковая, разница лишь въ названіяхъ монетъ).

Золотая монета: боливаръ (20 венецоланосовъ)	вѣсъ 32,258	граммовъ, проба 900
» » дублонъ (10 »)	» 16,129	» » —
» » эскудо (1 »)	» 8,065	» » —
» » піастръ (5 »)	» 1,612	» » —

Серебряная монета: венецоланосъ, (100 центавасовъ)	вѣсъ 25	» » —
» » полу-венецол. (50 »)	» 12,5	» » —
» » два децима (20 »)	» 5,	» » —
» » децимъ (10 »)	» 2,5	» » —
» » 5 центавасовъ, вѣсъ	1,25	» » —

Ч и л и.

Золотая монета: кондоръ равный 10 пезосамъ, вѣсъ 15,253	грамма, проба 900
» » дублонъ » 5 »	» 7,6265 » » —
» » эскудо » 2 »	» 3,05825 » » —

Отношеніе золота къ серебру, какъ 1 къ 16,зс.

Серебряная монета: пезо равный 100 центовасамъ, вѣсъ 25	граммовъ, проба 900
» » 50 центовасовъ	» 12,5 » » —
» » 20 »	» 5 » » —
» » Децимо	» 2,5 » » —
» » Полу-децимо	» 1,25 » » —

Б о л и в і я.

Золотая монета: унція равная 4 эскудо или 17 піастрамъ, вѣсъ 21,394	гр. пр. 900
» » эскудо	» 4,388 » » —
» » полу-эскудо	» 2,194 » » —

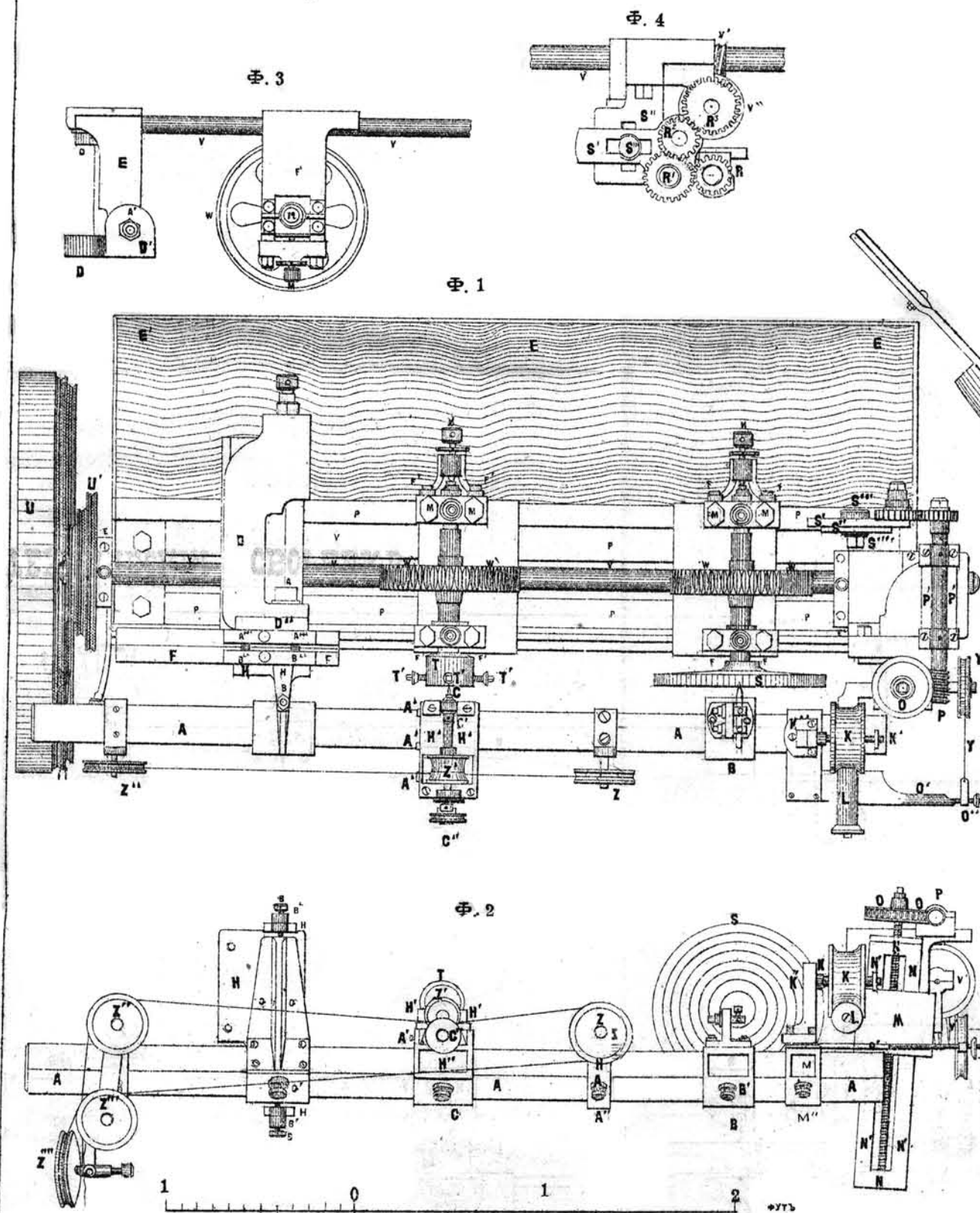
Серебряная монета: піастръ равный 8 реаламъ, вѣсъ 27	грамм., проба 900
» » боливіалась » 4 »	низкопробная монета.

Въ остальныхъ государствахъ: въ Парагваѣ, Уругваѣ, Буеносъ-Айресѣ, Эскуадорѣ, Гаити, Кубѣ, Сіамѣ, Алжирѣ, Марокко, нѣтъ собственной правильной монетной системы; въ торговлѣ этихъ странъ обращаются лишь иностранныя монеты.

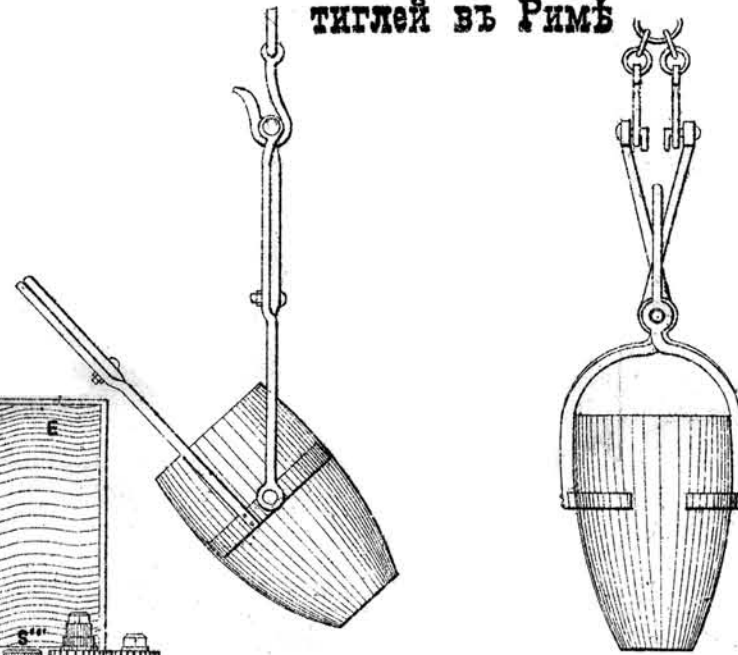
Въ Китаѣ монетная единица представляетъ литую бронзовую монету. Золото и серебро обращаются въ торговлѣ въ слиткахъ, причемъ проба золота измѣняется въ предѣлахъ 930—940, а серебра въ предѣлахъ 800—940 тысячныхъ.



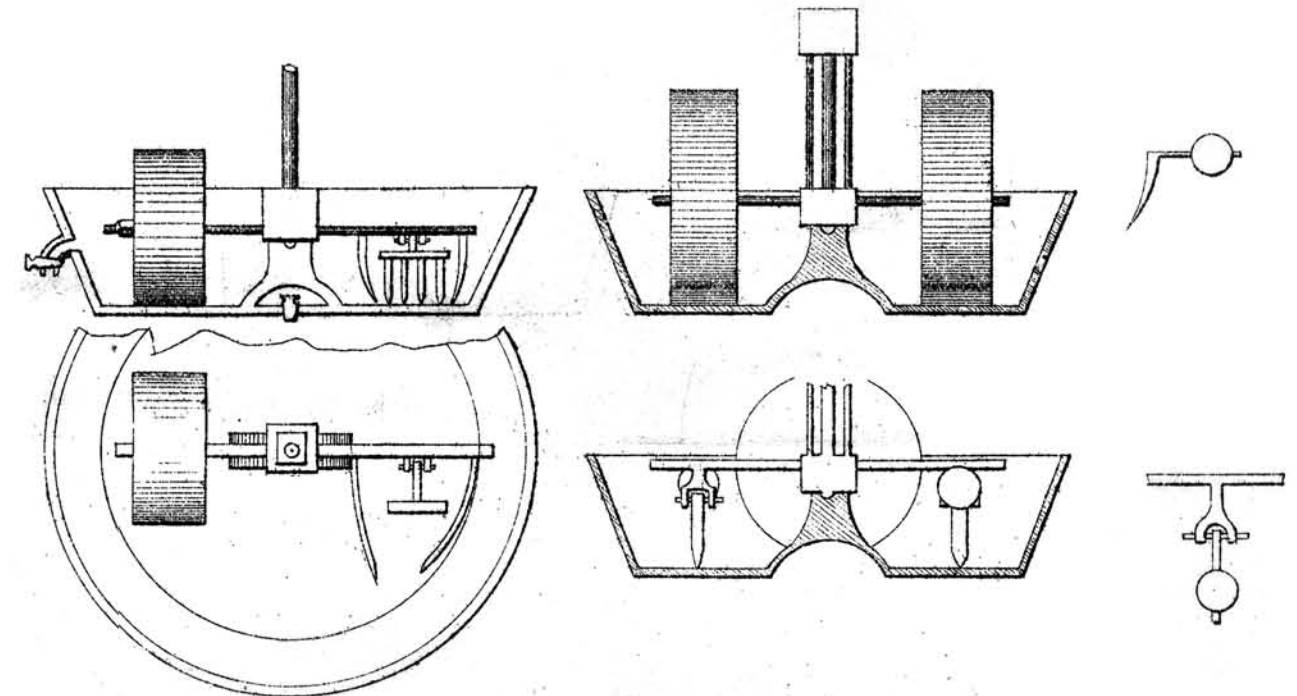
Штемплеръная Машина



Клещи для выниманія тиглей въ Римѣ



Приборы для измельченія и амальгамированія соровъ въ Римѣ



Механическій винтовой прессъ системы ШЕРРЕ

