

26.89(243)  
**ЭККУРСИОННЫЙ СБОРНИК**

---

---

745.16 (с128.1)

Л-49

ВЫПУСК III.

П. И. ЛЕРХ

**ФАРФОРО-ФАЯНСОВАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
ТВЕРСКОЙ ГУБЕРНИИ**



**Общество Изучения Тверского Края**

---

---

**ТВЕРЬ**

**1929**

745.16 (С28.1)

К

25169

Л-49

Лерх П.И.

Фарфоро-фалнсовая

пришылность

Тверской губернии

1929

0.20

К

25169

А.

Вып. III

П. И. ЛЕРХ

ФАРФОРО-ФАЯНСОВАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
ТВЕРСКОЙ ГУБЕРНИИ

С 13 рисунками

20 ДЕК 2004

ОРК



ОБЩЕСТВО ИЗУЧЕНИЯ ТВЕРСКОГО КРАЯ  
25169  
О И О А И А Т В К &

ОБЩЕСТВО ИЗУЧЕНИЯ ТВЕРСКОГО КРАЯ

ТВЕРЬ

1929

13(с): 338 (с 128.1)

Печатается по постановлению  
Совета Общества изучения Тверского Края  
от 20 апреля 1929 г.

Ученый Секретарь К. Никольский.

Издательство Общества изучения Тверского Края.

Напечатано в Тверской Гостипографии  
им. Карла Маркса по заказу № 3380  
в количестве 1.000 экз. Гублит № 1696.

---

## Тверская государственная фаянсовая фабрика имени М. И. Калинина в г. Кузнецове, Кимрского уезда.

Среди других видов фабрично-заводской промышленности фарфоро-фаянсовое производство занимает довольно значительное место. Достаточно указать на тарелки, блюда, чашки—с одной стороны, умывальники, ванны и прочие принадлежности уборных—с другой, и изоляторы для телеграфных и телефонных проводов—с третьей, чтобы составить себе представление о роли фарфоро-фаянсового производства в современной домашней и общественной жизни.

Фарфоро-фаянсовое производство имеет глубокие корни в прошлом нашей страны. Древняя Русь славилась выделкой расписных изразцов; сейчас нас привлекают в музеях старинные кафельные печи с искусно сделанными майоликовыми украшениями. Знаменитая гжельская белая глина еще в XVII веке обращала на себя внимание царя Алексея Михайловича, который в 1663 г. указал: „Во Гжельской волости для аптекарских и алхимских сосудов приискать глины“, для чего туда и был

командирован из Москвы „аптекарских и алхимических сосудов мастер Пашко Птицкой“<sup>1)</sup>. В начале XVIII в. был открыт в Москве первый русский фаянсовый завод (купца Гребенщикова). Только в 1710 году впервые в Европе был открыт алхимиком Бетгером секрет изготовления фарфора, известный китайцам с незапамятных времен, и основан первый фарфоровый завод в Мейссене в Саксонии; а уже в 1744 году положено начало петербургскому фарфоровому заводу Христофором Гунгером, специально выпущенным для этого из Швеции. Но швед оказался недобросовестным и мало сведущим; через 3 года он был отправлен на родину. Честь первого налаживания производства на получившем впоследствии всемирную известность Петербургском фарфоровом заводе принадлежит суздальскому уроженцу Дмитрию Виноградову, товарищу М. В. Ломоносова по заграничному обучению. В 1768 году был основан действующий и в настоящее время фарфоровый завод Гарднера (теперь, конечно, государственный) в с. Вербилках, Дмитровского у. Московской губ. В дальнейшем фарфоро-фаянсовое производство постепенно развивалось; своими успехами в XIX столетии оно в значительной степени обязано предприимчивости и энергии фирмы Кузнецовых, основателем которой был лесопромышленник и кузнец Яков Васильев, принявший впоследствии фамилию Кузнецова, который в 1810 году основал в гжель-

---

<sup>1)</sup> Искольдский. Химия в технике старой Руси. Л. 1927.

ском районе Бронницкого у. Московской губ. маленький завод для выделки фарфоровой посуды. В середине XIX столетия в России насчитывалось уже около 50 фарфоро-фаянсовых заводов, между которыми много небольших предприятий кустарного типа <sup>1)</sup>.

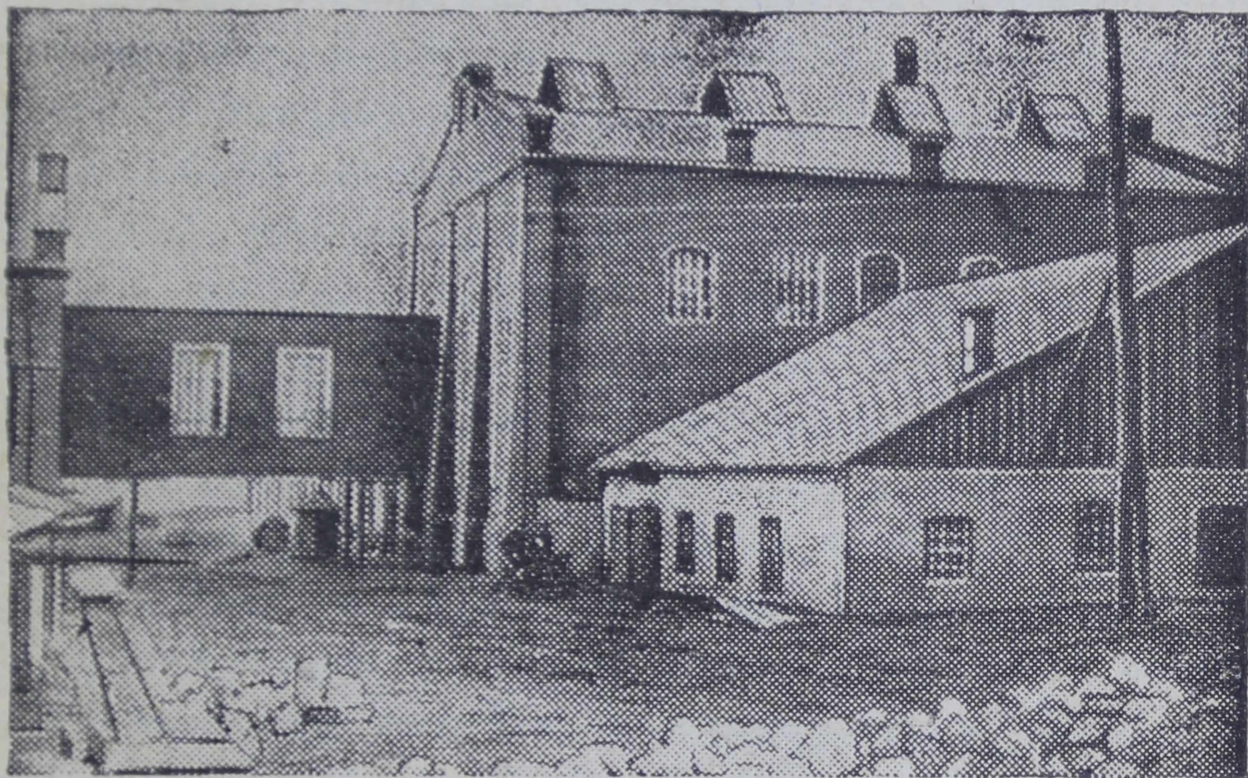


Рис. № 1. Электростанция фабрики им. Калинина.

Перед последней мировой войной мы имели 29 фарфоровых, 20 фаянсовых и 6 фарфоро-фаян-

---

<sup>1)</sup> „Историко-статистический обзор промышленности России“ под ред. Тимирязева.

совых заводов <sup>1)</sup>, из которых 11 с общим числом рабочих до 14.500 чел. и производством товара на сумму до 11,5 миллионов рублей в год принадлежали товариществам М. С. и И. Е. Кузнецовых. Резко выделяются два центра фарфоро-фаянсового производства: из общего числа заводов в Московской губ. расположено 13, в Волынской 14. Многие из указанных в вышеупомянутом списке предприятий находятся в пределах областей, отошедших после войны к Польше и Латвии, так что, по данным Продасиликата, из них только 26 находились на территории СССР с числом рабочих 19937 и выработкой в 2.638.000 пуд. на сумму 13.458.000 руб. <sup>2)</sup>.

В настоящее время <sup>3)</sup> в СССР работают 29 фарфоро-фаянсовых заводов с общим количеством рабочих 23.318, выработкой 45.426 тонн на сумму 42.690.000 руб. Из них в РСФСР находятся 18 заводов с числом рабочих 16.796 и выработкой на 29.512.000 р. Последние по районам распределены так: в центрально-промышленном районе—9 заводов с 8.742 раб. и выработкой на 15.769.000 р., в Ленинградской области—6, в Западном крае—1 и в Сибири—2 завода.

<sup>1)</sup> „Справочник отдела химической промышленности ВСНХ. Вып. II. Керамическая промышленность России“. В. В. Юрганов. Петр. 1922.

<sup>2)</sup> „Состояние стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности с 1922 по 1924 г.“. Изд. Продасиликата. 1924 г.

<sup>3)</sup> По данным Продасиликата за 1926/7 год.



В пределах Тверского края фарфоро-фаянсовое производство имеет значительную давность, хотя и нельзя сказать, чтобы оно было связано особенно прочными корнями с природными богатствами края, так как, по крайней мере, в настоящее время почти все сырье для производства привозится из очень отдаленных местностей Союза. Правда, еще несколько лет тому назад использовался в качестве одной из составных частей фаянсовой массы старичский известняк — „опока“, подвозившийся по Волге прямо с места добывания; несомненно, использовались также белые кварцевые пески, кое-где встречающиеся в пределах Тверской губернии. Однако, надо думать, что, кроме чисто географических данных, на развитие фарф.-фаянс. промышленности в нашем крае оказывали влияние экономические факторы: дешевизна и обилие свободной рабочей силы, близость крупнейших торговых центров.

В начале XIX в. на месте теперешней фабрики им. Калинина <sup>1)</sup> уже существовал фаянсовый завод Ауэрбаха, основанный, повидимому, в 1809 г., энергию для которого доставляло течение маленькой речки Данховки, впадающей в Волгу. В 60-х годах водяной двигатель был заменен маленьким паровым двигателем в 7 лш. сил. В 1870 году фабрика перешла в руки М. С. Кузнецова, который значи-

---

<sup>1)</sup> Тверская фаянсовая фабрика им. Калинина расположена в 73 км. от Твери вниз по течению Волги.

тельно расширил и усовершенствовал производство, поставил двигатель в 25 сил. Перед войной годовичная продукция фабрики оценивалась в 1.047.291 р. при 1.826 рабочих (1913 г. <sup>1</sup>).

Во время войны фабрика продолжала развиваться, достигнув максимума продукции в 1916 г., когда на ней было занято 2.124 чел. рабочих.

С следующего уже 1917 года начинается сокращение производства, что видно из следующей таблицы <sup>2</sup>) (см. табл. на стр. 9).

Декретом Совнаркома от 28/VI 1918 года фабрика объявлена собственностью государства.

В годы хозяйственной разрухи фабрика, правда, влачит жалкое существование, число рабочих спускается до 1297 в 1918 и до 1061 в 1921 г., но все же работа на фабрике не прерывается больше, чем на несколько месяцев (из-за ремонта). С 1922 г. как продукция фабрики, так и число рабочих постепенно возрастает.

Современное состояние фабрики иллюстрируют следующие таблицы, составленные по данным годовичных отчетов, имеющихся в Губстатотделе (см. таблицы на стр. 10 и 11).

---

<sup>1</sup>) „Список фабрик, заводов и др. пром. предприятий Тверской губ.“. Изд. ЦСУ. 1920 г.

<sup>2</sup>) Из статьи Н. Рогожина. „Обзор промышленности по добыванию и обработке минералов“ в № 4 „Наше Хозяйство“. 1923 г.

## Годовая выработка Кузнецовской фабрики.

НАЗВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ.		1 9 1 3 г о д.		1 9 1 6 г о д.		1 9 1 7 г о д.	
		Коли- чество.	На сумму.	Коли- чество.	На сумму.	Коли- чество.	На сумму.
Чайная посуда фарф. . . . .	шт.	9.482.280	452.913	6.739.076	344.121	6.162.189	314.769
Изоляторы . . . . .	”	—	—	531.126	159.338	394.485	118.345
Бой фарфоровый . . . . .	пуд.	5.075	19.149	5.790	21.842	4.280	17.156
Посуда столовая фарф. . . . .	шт.	2.643.782	196.156	2.113.936	178.884	1.749.499	142.699
Майоликовые изделия. . . . .	”	389.255	45.575	459.551	45.933	195.217	34.988
Фаянсовый бой . . . . .	пуд.	2.312	8.804	1.988	7.852	1.398	6.031
Части иконостасов . . . . .	шт.	60.013	32.182	22 040	10.660	—	—
Посуда столовая фаянс. . . . .	”	3.858.071	} 209.002	2.815.198	} 169.897	2.829.918	} 157.486
” чайная фаянс. . . . .	”	1.232 612		198.592		1.045	
Кирпич огнеупорн. . . . .	”	59 000	6.621	17.000	3.927	34.000	14.348
” плиты . . . . .	”	525	136	322	441	324	527
Формы аблебастр. . . . .	”	220.652	13.130	183.338	18.318	146.461	51.921
Капсюли . . . . .	”	657.050	65.623	832.150	94.718	646.458	151.649
В с е г о . . . . .	—	—	1.047.291	—	1.055.931	—	1.009.919

6

**Число рабочих и стоимость продукции фарфоро-фаянсовой фабрики им. Калинина.**

	1925/6 г.	1926/7 г.	1927/8 г.
Число рабочих <sup>1)</sup> . . . . .	2.219	2.331	2.033
Стоимость продукции в рублях.	—	4.964.020	4.975.911
	—	—	—

**Выработка фабрики в 1925/6 году.**

	Число штук.	Вес в тоннах.	Стои- мость в рублях.
Фаянс белый . . . . .	7.601.267	2648,5	1.183.362
Фаянс писанный . . . . .	1.838.534	640,2	405.379
Фарфор белый . . . . .	12.201.758	1979,8	1.377.773
Фарфор писанный. . . . .	12.016.144	1948,9	1.874.656
Изоляторы. . . . .	772.146	491,2	220.977

**Выработка фабрики в 1926/7 году.**

	Число штук.	Стоимость в рублях.
Фаянс . . . . .	8.178.117	1.511.069
Фарфор хозяйственный . . . . .	13.301.743	2.123.598
Фарфор технический . . . . .	1.725.907	655.079

<sup>1)</sup> Сюда включена и рабочая сила торфяного болота, обслуживающего фабрику.

## Выработка фабрики в 1927/8 году.

	Число тонн.	Стоимость в рублях.
Фаянс хозяйственный и сани- тарный . . . . . } Майолика . . . . . }	6.003	3.546.352
Фарфор хозяйственный . . . . .	795	706.472
Фарфор технический . . . . .	556	291.339

Если сравнить эти цифры с данными по всему Союзу <sup>1)</sup>, приведенными выше, то станет очевидным, что работа Кузнецовской фабрики занимает видное место в общесоюзном фарфоро-фаянсовом производстве. Фабрика приводится в движение 3 паровыми машинами общей мощностью в 445 лошадиных сил и двумя двигателями внутреннего сгорания (нефтяными) мощностью в 132 силы.

Кроме того, имеется 6 электрогенераторов (динамо-машин) в 249 сил и 20 электромоторов в 230 сил. Эти мощные силовые установки питаются различными видами топлива, преимущественно дровами и торфом, который подвозится с расположенного в 7 клм. от Кузнецова Шумновского торфяного болота. Дрова в значительном количестве потребляются также на технические нужды самого производства—обжиг товара. Общее количество топлива, израсходованного фабрикой в 1927/8 году выражается такими цифрами:

<sup>1)</sup> Стр. 6.

дрова . . . . .	93.115	кб. м.
торф . . . . .	26.498	тонн.
уголь древесный . . . . .	59	„
антрацит . . . . .	9	„
нефть . . . . .	4	„

на общую сумму 843.139 руб.

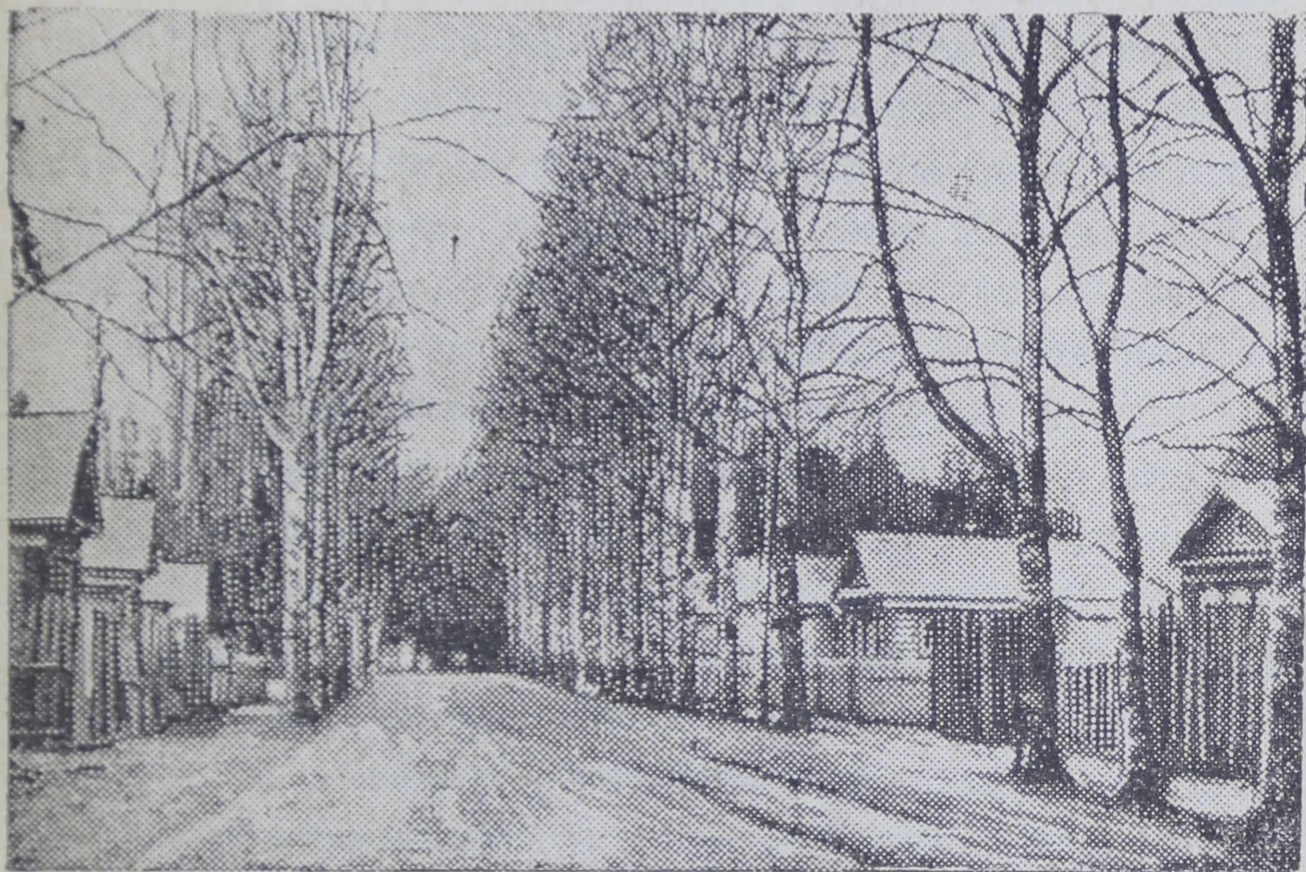
Средняя зарплата рабочего в 1928 г.—2 р. 63 к. в сутки.

Когда-то крестьяне из окрестных деревень, а частью приезжие из других губерний <sup>1)</sup>, кузнецовские рабочие уже давно крепко сраслись с фабрикой, и каждая семья дала далеко не одно поколение рабочих; вместе с тем кузнецовский поселок постепенно разрастается. Живут рабочие отдельными семьями в собственных небольших домиках, есть и несколько старых больших казарменного типа построек (по здешнему „грунты“), напоминающих дореволюционный фабричный быт, в которых живут по несколько рабочих семейств. За последние годы после революции жилищное строительство проводится в Кузнецове очень энергично: приезжему посетителю бросаются в глаза целые улицы из новых построек, многие из которых своими окнами выходят прямо в большой сосновый бор, непосредственно приле-

---

<sup>1)</sup> После приобретения фабрики Кузнецовым на нее было переселено до 300 рабочих из гжельского района, где в это время освобождалось много квалифицированной рабочей силы вследствие кризиса кустарных промыслов.

гающий к селению. Возведено также несколько крупных двухэтажных построек жилищной кооперацией. В настоящее время Кузнецово считается городом с 3.850 чел. населения; здесь есть 3 кооперативных магазина, чайная и столовая, трудовая



Рабочий поселок при фабрике имени Калинина в Кузнецове.

школа-семилетка и школа ФЗУ (фабрично-заводского ученичества), библиотека, больница на 40 коек, фабричный клуб, в котором помещается кинематограф, бывают постановки драмкружка и всевозможные собрания.

Кузнецовская фабрика является важным источником заработка для населения всех окружающих ее деревень Тверской и Московской губ. Ближай-

шая железнодорожная станция—Завидово Октябрьской ж. д.—находится в 29 клм. от Кузнецова. Поэтому в зимнее время все сырые материалы для производства и вся продукция фабрики перевозятся со станции и на станцию на подводах. В летнее же время часть сырья доставляется на пароходах и баржах по Волге; сообщение же с Завидовым поддерживается частично при помощи моторной лодки, которая довозит баржи с грузом вверх по Волге до устья р. Шоши, затем еще 5 килом. вверх по Шоше, а оттуда уже опять на подводах по проселочной дороге в Завидово.

Среди предметов фарфоро-фаянсового производства различают фарфоровые, фаянсовые и майоликовые. Фарфоровые вещи резко отличаются от прочих тем, что имеют стекловидный просвечивающий черепок и прозрачную глазурь; фаянсовые—пористый не просвечивающий черепок и прозрачную глазурь; майоликовые—грубый, пористый не просвечивающий черепок и, обыкновенно, непрозрачную, по большей части, цветную глазурь; впрочем, резкой границы между майоликой и фаянсом провести нельзя. На Кузнецовской фабрике до последнего времени вырабатывались все указанные виды изделий. Различие между фарфором и фаянсом зависит как от применяемых материалов, так и от способа их обработки. Основная масса, применяемая в том и другом случае, состоит из каолина, белой пластичной глины и кварца; в фарфоровую массу прибавляют, сверх того, полевой шпат, ко-



торый при высокой температуре обжига фарфоровых изделий (ок. 1400°) сплавляется, и в этой сплавленной массе частью растворяются, а частью механически распределяются остальные тугоплавкие <sup>1)</sup> составные части, что и придает фарфоровым изделиям отличающую их однородность и прозрачность. Глазурь для фарфора применяется также несколько иного состава, чем для фаянса; она состоит из тех же веществ, что и основная масса, т. е. из кварца, полевого шпата и глины, но в несколько иной пропорции. С 1928 года, в виду рационализации производства, каждому заводу поставлена более узкая специальная задача; на долю Кузнецовского завода досталось производство фаянса и майолики.

Состав фаянсовой массы может быть очень различным. На Кузнецовском заводе в настоящее время остановились на следующем составе <sup>2)</sup>: каолина—27%, белой пластичной глины—33%, кварца—36% и неглазурованного фаянсового боя или шамота—4% <sup>3)</sup>. Конечно, это только один из бесчисленного количества возможных вариантов. Каждая составная часть смеси имеет свое назначение. Каолин придает массе огнестойкость, глина—пластич-

---

<sup>1)</sup> Температура плавления каолина и кварца—около 1700°.

<sup>2)</sup> Сведения сообщаю со слов технорука фабрики Б. Н. Ольшевского.

<sup>3)</sup> Шамотом называется обожженная и измельченная в порошок белая глина, потерявшая после обжига способность становиться пластичной при впитывании воды.

ность, кварц и шамот предохраняют массу от растрескивания при высыхании и уменьшают ее „усадку“, т. е. сжатие при обжигании. Указанные материалы привозятся в Кузнецово из различных мест Союза: каолин—со ст. Глуховцы Ю. З. жел. дор. (Киевского округа) и со ст. Волноваха Юж. ж. д. (близ гор. Мариуполя); пластичная глина—со ст. Часов Яр Юж. ж. д. (близ г. Бахмута Днепропетровского округа), со ст. Латная Воронежской губ. и из гор. Глухова Черниговского округа; кварц—с Мурманского побережья и с островов Белого моря; полевой шпат (для фарфора) привозился с Мурмана и со Среднего Урала <sup>1)</sup>. Интересно отметить, что до революции русские фарфоровые заводы работали в значительной мере на заграничном, преимущественно английском (отчасти германском) каолине, который отличается от наших каолинов как необычайно высокими природными качествами, так и образцовой, притом однообразной обработкой, что крайне облегчало его дальнейшее применение.

Все перечисленные выше материалы должны быть идеально размельчены и перемешаны между собой; в противном случае неоднородная масса бу-

---

<sup>1)</sup> В 1925/6 году на фабрику поступили такие количества указанных и др. сырых материалов: глины—9431 тонна, кварца и кремня—4884 т., песку—405 т., опоки (известняка)—107 т., мелу—67 т., буры—117 т., сурика—69 т., борной кислоты—7 т. и т. д. Шамота было выработано 3318 тонн; фарфоровых шариков—192.114 шт.

дет иметь некрасивый вид, а главное, будет трескаться при обжигании.

Все производство фаянсовых изделий распадается на следующие операции: 1) подготовка фаянсовой массы (машинное отделение), 2) формование изделий (точильное и литейное отделения), 3) обжиг (горновое отделение), 4) глазурирование и 5) разрисовка изделий (живописное отделение).

### Подготовка фаянсовой массы.

Прежде чем смешивать глину с каолином и другими составными частями их обыкновенно очищают от примесей <sup>1)</sup> при помощи отмучивания: в больших чанах глина разбалтывается с водой, при чем все более крупные и тяжелые примеси падают на дно, а взвешенная в воде глина переливается в другие чаны, где и садится понемногу на дно.

Измельчение всех материалов производится 1) на бегунах (см. рис. 2) — двух вращающихся каменных жерновах из гранита или песка, катающихся по каменной же тарелке и перетирающих забрасываемый под них материал, и 2) в шаровых мельницах (рис. 3 и 4), представляющих собою железные цилиндры-барабаны, выложенные внутри кремнем или фарфором, вращающиеся на горизонтальной оси; в них загружается большое количество фарфоровых шариков, и масса

<sup>1)</sup> Особенно вредна примесь соединений железа, сообщающих изделиям желтоватую окраску.

РОССИЙСКИЙ ИМН. КУЛЬТУРЫ  
И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ  
25769  
О И Б Л Я Т А

измельчается в тонкий порошок, благодаря трению между шарами и облицовкой барабана. Перемешивание измельченных материалов производится частью в тех же шаровых мельницах, куда после измельчения кварца прибавляют определенные количества глины, каолина и шамота, а также воды,

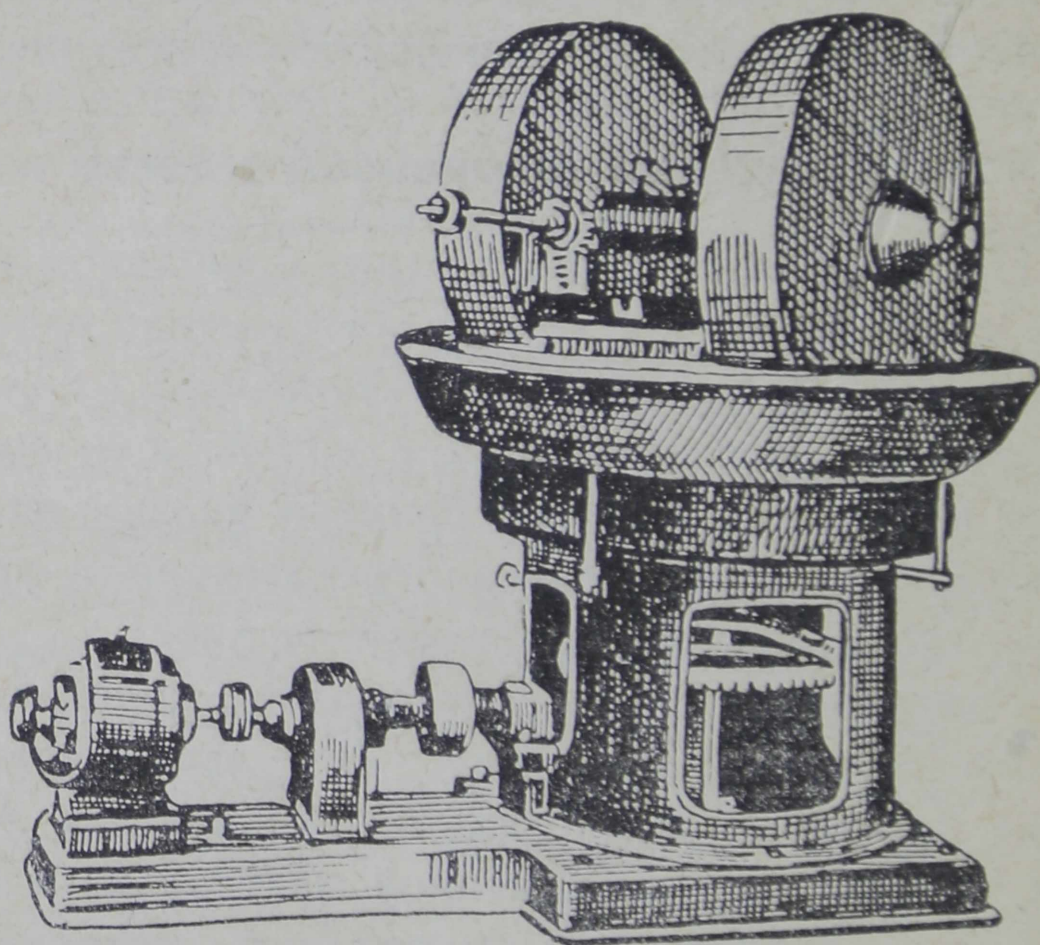


Рис. № 2. Каменные бегуны для дробления кварца и шпата с приводом от мотора.

частью же в круглых чанах, где перемешивают особыми мешалками разболтанную в воде смесь. Кроме равномерного перемешивания массы, здесь является очень ответственной работой точное отвешивание на весах или отмеривание по объему смешиваемых

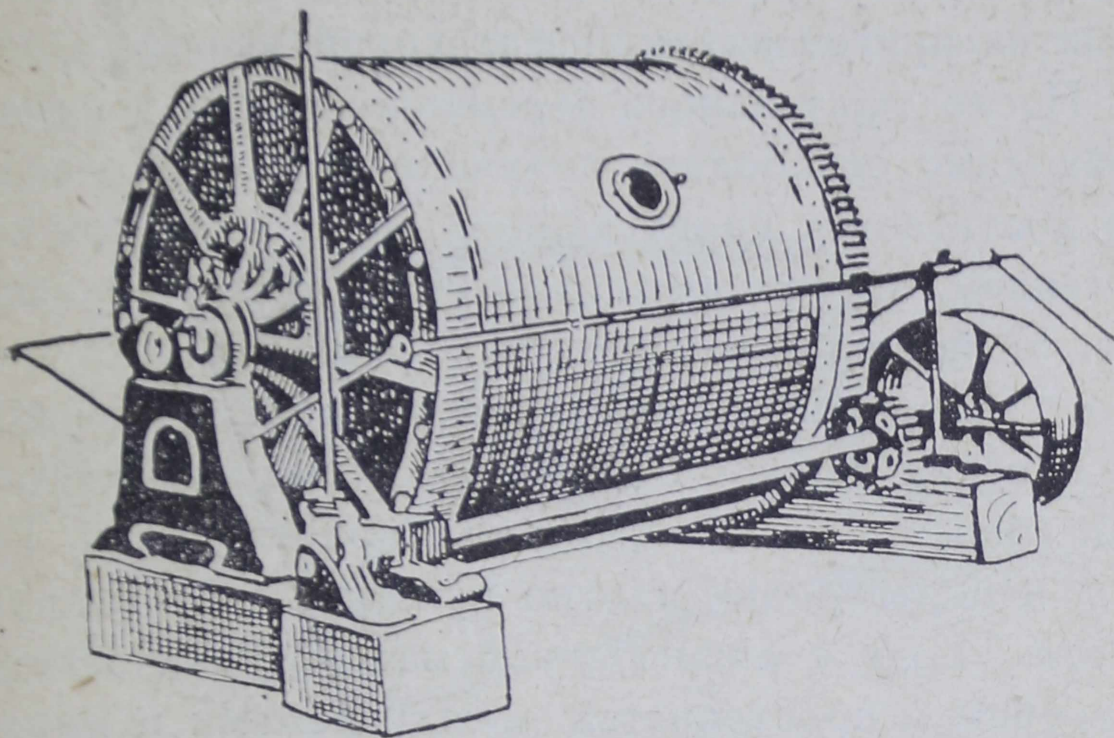


Рис. № 3. Шаровая мельница (внешний вид).

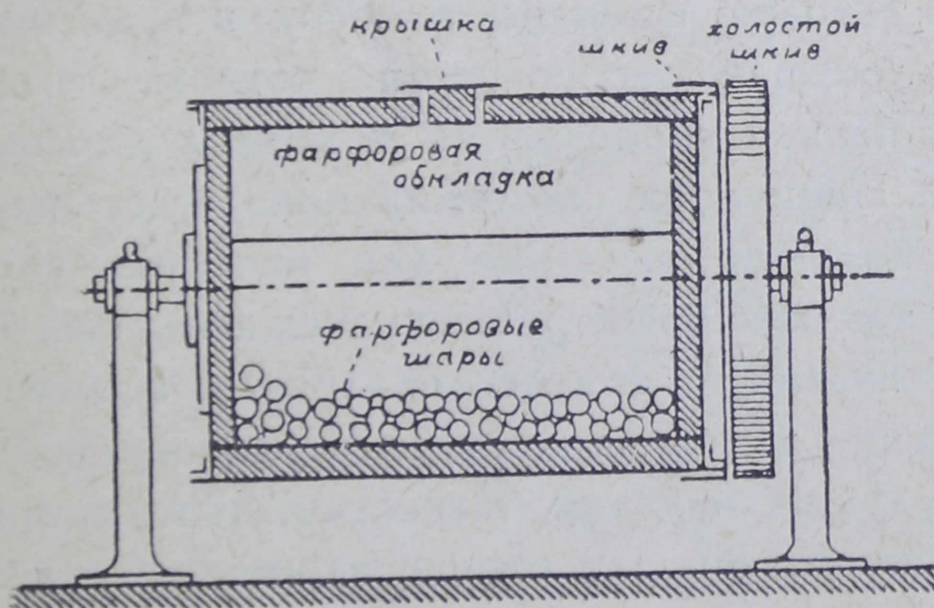


Рис. № 4. Шаровая мельница (разрез).

веществ, так как от взятой пропорции будет зависеть огнестойкость, пластичность, прочность и др. свойства приготовляемой фаянсовой массы.

После тщательного перемешивания материалов необходимо освободить полученную массу от воды. Это достигается пропусканием всей жидкости под давлением через так называемые фильтр-прессы (рис. 5), представляющие собою ряд рам (рис. 6, а), между которыми вставляются перегородки, имеющие вид плоских ящиков с двойными решетчатыми стенками (рис. 6, б), затянутыми плотной материей. Все рамы и перегородки плотно прижаты друг к другу винтом. Вода с размешанной массой накачивается по трубам в пространства между рамами и проходит через материю в ящики, откуда и вытекает по другим трубам (как показано стрелками на рис. 6); а твердая масса остается в пространстве между рамами и перегородками. Разобрав рамы, вынимают из них готовую фаянсовую массу в виде больших сырых лепешек серого цвета, которые и складываются на некоторое время в подвал для вылеживания. Процедура вылеживания или „гноения“ имеет большое значение для качества глиняной массы, так как в ней развиваются процессы брожения, вызывающие в массе различные физические и химические изменения, сильно улучшающие качество будущих изделий. Известно, что китайцы выдерживали массу для своего знаменитого фарфора до сотни лет. На наших заводах в настоящее время, при отсутствии сколько-нибудь значительных запа-

сов, приходится почти вовсе отказываться от вылеживания, особенно при производстве более грубого товара.

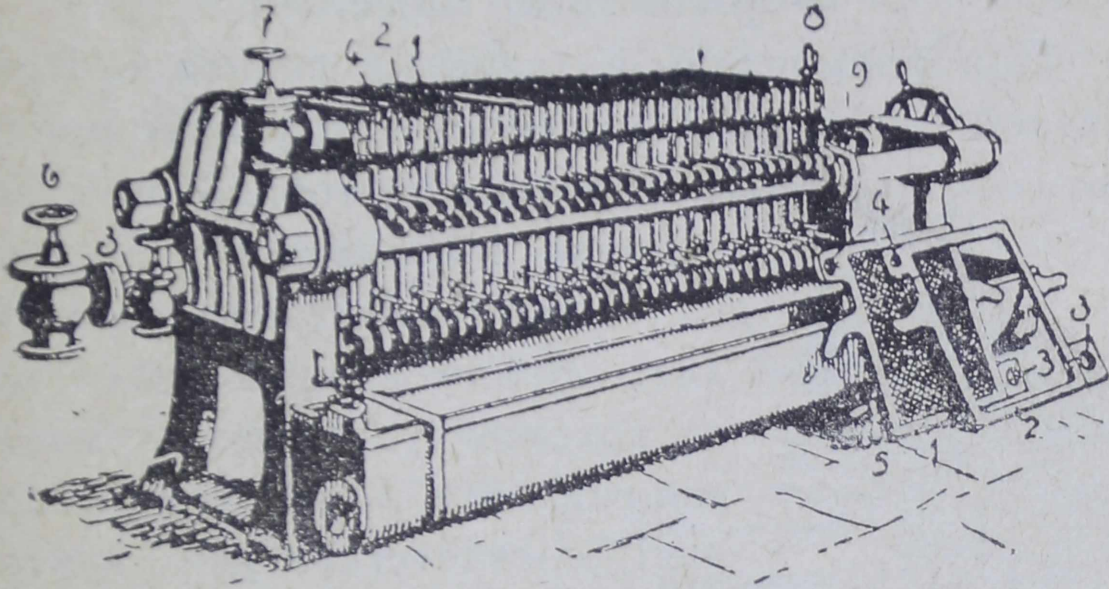


Рис. № 5. Фильтр-пресс.

Наконец, перед самым употреблением готовую массу еще подвергают тщательному разминанию для придания ей окончательной однородности и удаления пузырьков воздуха; это делается или при помощи чугунных или мраморных

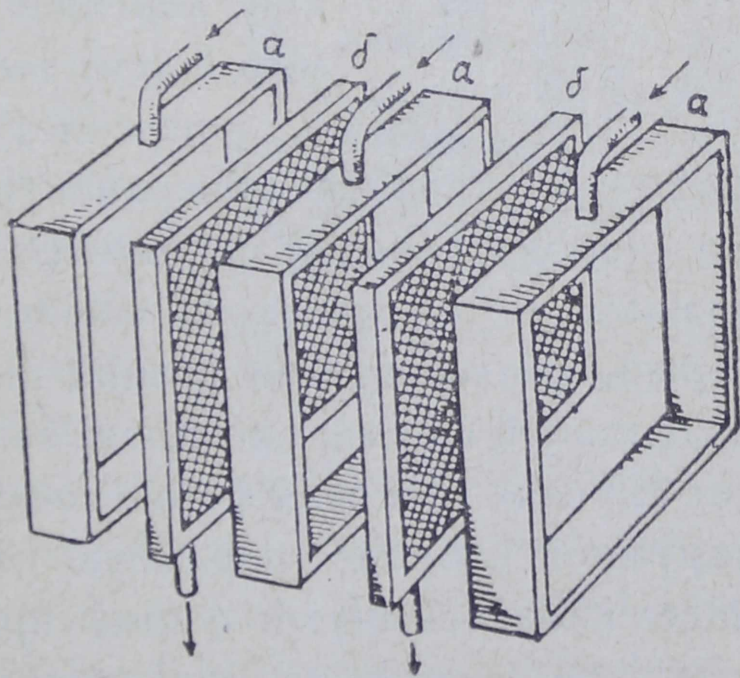


Рис. № 6. Схема, объясняющая устройство фильтр-пресса.

морных бегунов или в специальной „глиномялке“, по своему устройству напоминающей обыкновенную мясорубку.

### Формование изделий.

При формовании изделий из фаянса на Кузнецовской фабрике применяются следующие приемы: формование на точильном станке, отминка и отливка.

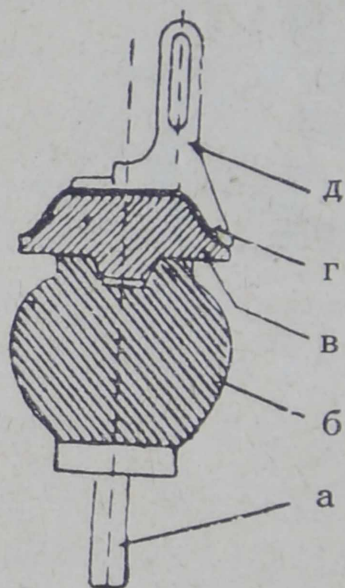


Рис. № 7. Формование блюда на круге <sup>1)</sup>.

Точильный станок представляет собою вращающийся круг, на котором укрепляется массивная гипсовая форма (односторонняя), соответствующая внутренней поверхности изделия, напр. тарелки, блюдечка (рис. 7); к этой форме плотно прижимается рукой лепешка из готовой и размятой (см. выше) массы, которая и принимает, таким образом, форму внутренней поверхности тарелки. Внешняя же сторона тарелки формуется при помощи неподвижного металлического шаблона (рис. 7 и 8), который, при вращении станка вырезает совершенно правильной формы внешнюю ее поверхность. В других случаях гипсовая форма соответствует, наоборот, наружной стороне предмета, напр. чашки (рис. 9); масса кладется внутрь формы, прижимается к ее стенкам, а внутренняя сторона чашки вырезывается шаб-

<sup>1)</sup> а—вращающийся круг, б—гипсовый патрон, в—гипсовая форма, г—фаянсовая масса, д—шаблон.



лоном. Ясно, что при помощи неподвижного шаблона и вращающегося станка можно формовать только предметы, имеющие форму тел вращения.

Для формования предметов неправильной формы пользуются полной гипсовой формой, отвечающей всей внешней поверхности предмета, напр.

ручки от чайника, носика от чайника, статуэтки (рис. 10); эта форма должна, конечно, складываться из двух половин, а в случае более сложного предмета и из многих частей. Фаянсовую массу в эти части формы забивают и уминают рукой или сплошь заполняя все пространство (ручка чайника, крышка чайника и др. мелкие цельные вещи), или уминают ее только вдоль стенок формы,

оставляя в середине пустоту (носик чайника, статуэтки); затем части формы совершенно точно и плотно складываются вместе, и при этом части фаянсового изделия, предварительно смоченные по краям жидкой массой, склеиваются в один цельный предмет. Это—способ отминки.

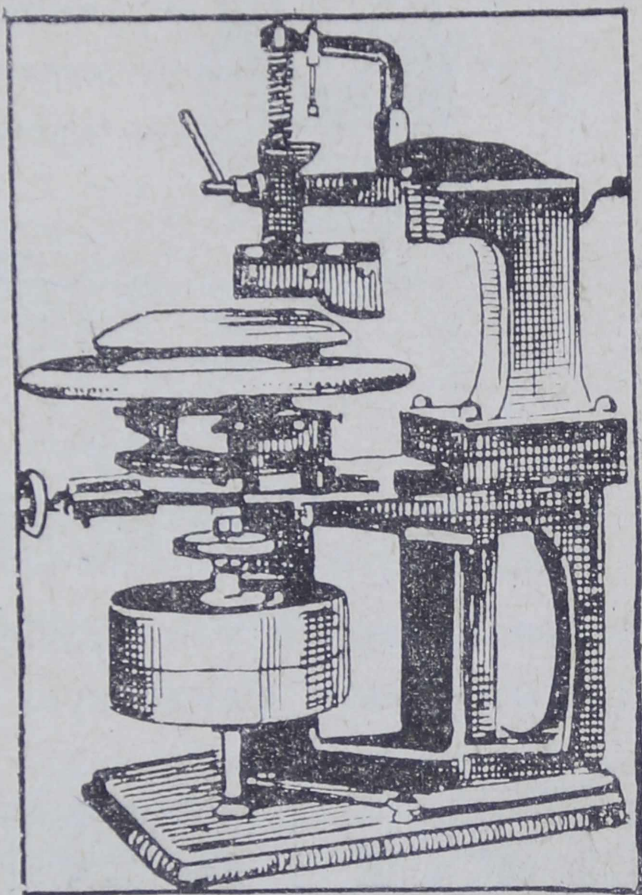


Рис. № 8. Механический точильный станок.

Наконец, для изготовления крупных изделий неправильной формы, напр. кувшинов, раковин *вуг*

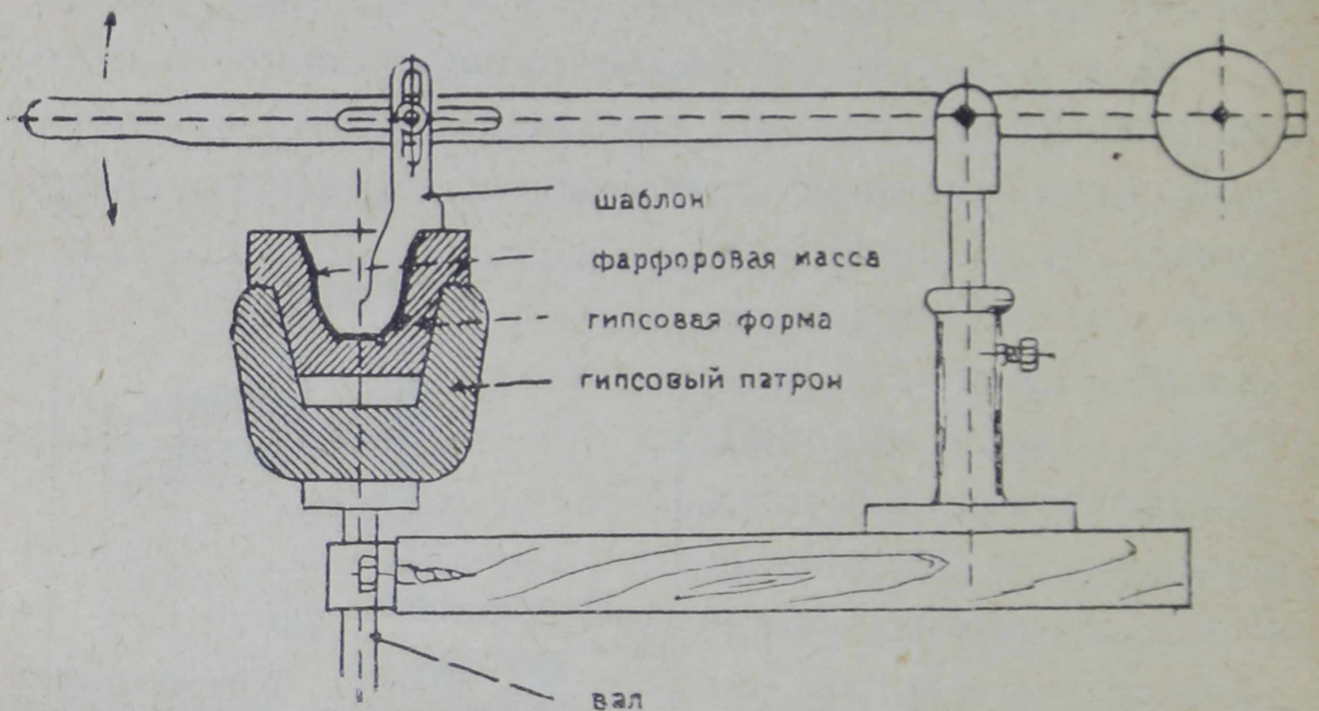


Рис. № 9. Формование чашки на круге.

умывальников и т. п. прибегают к способу отливки. Приготавливают фаянсовую массу, разболтанную в

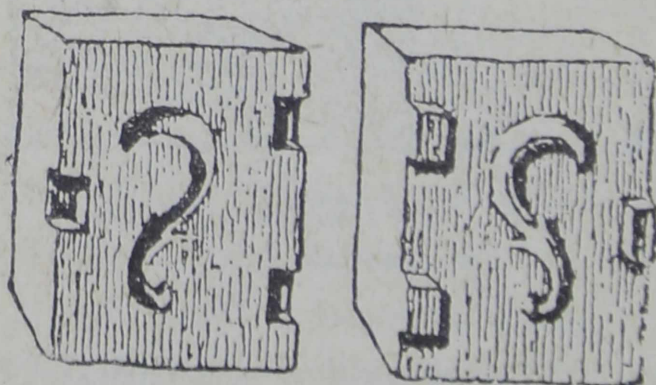


Рис. № 10. Гипсовая форма для ручки чайника (в правой половине отформованная ручка).

воде до густоты жидкой сметаны, и вливают ее в собранную целиком гипсовую форму (рис. 11). Гипс быстро впитывает воду, и масса откладывается по стенкам формы равномерным слоем, сверху доливают массу, и, когда слой фаянса

достигнет желаемой толщины, избыток жидкости выливают.

Из предыдущего видно, какую важную роль в производстве играют гипсовые формы. Для приготовления формы предварительно должна быть сделана модель вещи, которая лепится специалистом-художником или скульптором из пластического материала, <sup>1)</sup> а затем уже по этой модели отливается гипсовая форма <sup>2)</sup>.

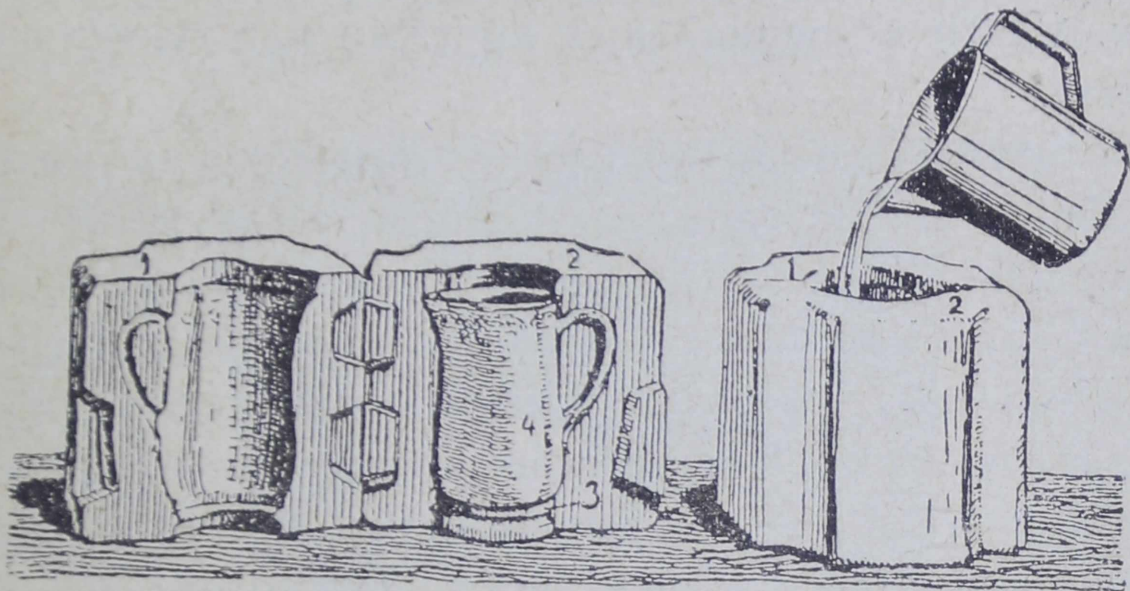


Рис. № 11. Отливка кувшина.

<sup>1)</sup> На фабрике имеется особое „модельное“ отделение.

<sup>2)</sup> Гипс находится в природе в виде камня, представляющего собою химическое соединение сернокислого кальция с водою. При нагревании гипса до невысокой тем-ры (ок. 130°) он теряет  $\frac{3}{4}$  своей воды и при этом рассыпается в порошок-алебастр, который обладает способностью вновь присоединять к себе воду, превращаясь при этом вновь в сплошной камень прежнего состава. В нашем союзе залежи гипса многочисленны; он разрабатывается, например, по Волге в Нижегородской губ. и Татарской республике, на Украине в Днепропетровском округе; существуют специальные заводы для обжигания гипса, напр., в Растяпине Нижегородской губ.

О количестве находящихся в употреблении форм можно судить по тому, что напр., в 1925/26 году на фабрике было вновь выработано 451.283 формы.

## Обжиг.

Сформованные вещи сохнут в своих формах (или *на* своих формах, напр. тарелки, блюдечки). По высухании, формы разбирают и подвергают изделия первому, так наз. „утильному“ обжигу. Обжиг этот производится при высокой температуре (ок. 1230°) в специальных круглых или туннельных печах.

Круглая печь (круглый горн) состоит из отдельных топок, где горят дрова, и двухэтажного помещения для прокаливания изделий, обогреваемого горячими газами, образовавшимися при горении топлива; эти этажи имеют неодинаковую температуру, т. к. горячие газы поступают сначала в нижний этаж, а затем уже, охладившись, в верхний. Нагревание обжигаемых изделий, как и охлаждение их после обжига, должно производиться с совершенной равномерностью; поэтому регулирование температуры печи—одна из ответственных задач техники производства. Различают пламя восстановительное—желтого цвета, с избытком не сгоревших частиц угля, окислительное—синеватое с избытком кислорода—и нейтральное, в котором количество кислорода точно соответствует количеству сжигаемого топлива. Наиболее горячее пламя нейтральное. Регулирование температуры печи и вида пламени производится изменением притока воздуха в печь при помощи заслонок, а определение температуры печи т. назыв. пироскопами Зегера. Пиро-

скопы Зегера—это глиняные пирамидки разного состава и потому различной плавкости; каждый пироскоп имеет свой номер, которому отвечает определенная температура плавления; при наступлении именно этой температуры пирамидка начинает сгибаться (рис. 12). Кроме температуры, очень важно знать и состав печных газов, которые могут оказывать химическое воздействие на фаянсовую

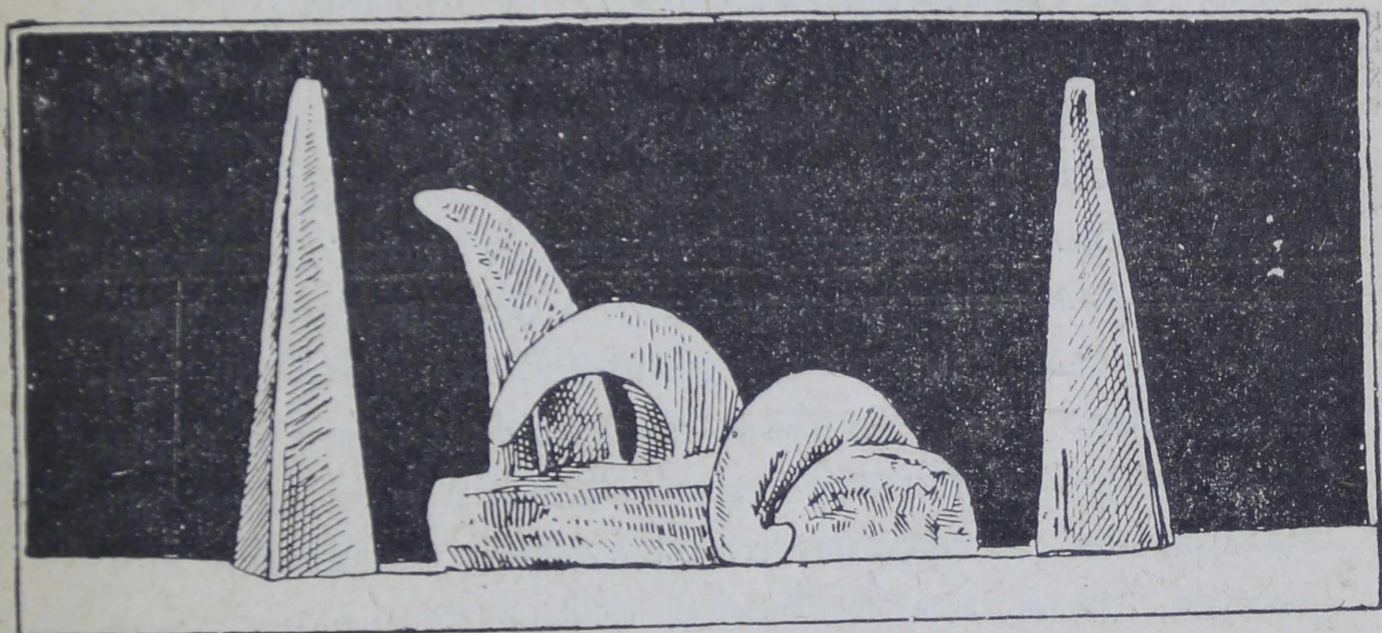


Рис. № 12. Пироскопы Зегера.

массу и, таким образом, влиять на цвет и другие качества товара. В настоящее время на Кузнецовской фабрике имеются уже автоматические приборы для анализа печных газов. С другой стороны, восстановительное пламя, богатое углем, может не только химически действовать на фаянсовую массу, но и загрязнять ее механически. Поэтому обжигаемые изделия очень часто ставят в печь в особых овальной формы ящиках—„капсулях“, приготовляе-

мых здесь же на фабрике из смеси пластичной глины с шамотом. <sup>1)</sup>

Круглая печь растапливается и охлаждается для каждой партии изделий заново. На Кузнецовской фабрике есть „туннельная“ печь непрерывного действия. Туннельная печь, туннельный горн, это—длинный (ок. 60 метр.) каменный туннель, в котором помещаются одна за другой около 40 платформ-вагонеток, уставленных „капсулями“ с посудой и передвигающихся по рельсам. Топки нагревают середину туннеля, где и имеется наивысшая температура обжига, по направлению же к обоим выходам температура постепенно понижается. Обжиг продолжается больше суток (около 28 часов). Через определенный промежуток времени (напр., ок.  $\frac{3}{4}$  часа) одну платформу в конце печи убирают и одну новую ввозят в начале ее, все же прочие платформы при этом продвигаются вперед на одно место; таким образом, каждая вещь постепенно переходит от комнатной температуры до наивысшей тем-ры обжига и затем так же постепенно снова охлаждается до комнатной тем-ры.

### Покрывание глазурью.

Обожженная фаянсовая посуда обладает прочностью: она не размягчается и не разваливается в воде, но еще не годится для употребления, т. к.

---

<sup>1)</sup> В 1925/26 году на фабрике изготовлено 1.216.932 капсули.

пропускает через себя воду, благодаря пористости черепка. Чтобы сделать посуду водонепроницаемой, а также с целью придать посуде и другим изделиям более красивый, блестящий вид, их покрывают глазурью. Глазурь представляет собою смесь более легкоплавкую, чем основная фаянсовая масса и приобретающую при застывании стеклянный блеск; глазурь может быть прозрачная и непрозрачная; обыкновенно, она бесцветная, а для майоликовых изделий—белая или часто цветная. Состав глазури может быть очень разнообразный. Наносится глазурь на обожженные изделия обыкновенно простым погружением их в чан с водой, в которой густо разболтана измельченная глазурь. Отсюда ясно, что в состав глазури не могут входить вещества, растворимые в воде, т. к. они не остались бы на поверхности предмета, а вместе с водой впитались бы внутрь черепка, при чем изменился бы состав, а вместе с составом и свойства, как глазури, так и черепка. Между тем, в состав глазури очень полезно вводить буру (для образования легкоплавкого стекла), кобальтовые соли (для синей окраски или, в малом количестве, просто, как синьку, для белизны товара) и другие растворимые вещества. Поступают таким образом: растворимые вещества предварительно сплавляют с суриком, полевым шпатом и мелом в нерастворимое легкоплавкое стекло, т. наз. „фритту“, и затем уже эту фритту размалывают и тщательно перемешивают с каолином и кварцем: эта смесь и

будет представлять собою готовую массу для глазури. Приготовление глазурной смеси—тоже очень ответственная операция: пропорция составных частей должна быть точно вычислена и строго выполнена, т. к. 1) весь свинец, введенный в виде сурика <sup>1)</sup>, должен химически соединиться с кремнеземом (кварца, каолина, шпата) в нерастворимый силикат <sup>2)</sup>, иначе могут впоследствии образоваться ядовитые свинцовые соли; 2) глазурь не должна быть слишком легкоплавкой или слишком тугоплавкой; 3) коэффициент расширения глазури должен соответствовать коэффициенту расширения основной массы, в противном случае глазурь потрескается при нагревании. При изготовлении разноцветных майоликовых изделий цветную глазурь наносят кистями, нередко в виде б. м. сложного рисунка.

После нанесения глазури изделия подвергаются новому „глазурному“ обжигу; температура глазурного обжига несколько ниже температуры утильного обжига, напр.—1180°. При этом обжиге глазурь размягчается и сплавляется в стекловидную массу, покрывающую предмет красивым и водонепроницаемым слоем. После медленного охлаждения товар уже можно считать готовым к употреблению.

---

<sup>1)</sup> Сурик, по своему химическому составу, есть окись свинца.

<sup>2)</sup> Силикатами называются соли кремневой кислоты.



## Раскрашивание изделий.

Краски, применяемые для раскрашивания фаянсовых изделий представляют собою цветные стекла, которые, расплавившись в жару печи, пристают к основной фаянсовой массе или к глазури. Отсюда ясно, что выбор красок, пригодных в данном случае, довольно ограниченный: безусловно исключаются все органические краски, с таким успехом применяемые при крашении тканей, так как при прокаливании они обуглились и сгорели бы. С другой стороны и многие минеральные краски изменяются при высокой температуре под влиянием газов восстановительного и окислительного пламени, а потому подбор красок является делом очень ответственным. Обычными красками здесь являются примешиваемые к легкоплавковому стеклу (получаемому сплавлением сурика, кварца, буры и др. веществ) окислы тяжелых металлов: так, окись железа дает красную краску, окись хрома—зеленую, окись кобальта—синюю, окись урана—желтую, перекись марганца—фиолетовую.

Возможны два момента для нанесения рисунка: 1) после утильного обжига, по неглазурованному предмету, 2) после глазурного обжига, по глазури. В первом случае рисунок в дальнейшем вместе со всем предметом покрывается глазурью и во время глазурного обжига сплавляется с фаянсовой массой; во втором случае для сплавления красок с глазурью приходится прибегать к специальному

обжигу; этот, уже 3-й по счету, обжиг производится при более низкой тем-ре, чем два первые — около 900°. Надглазурный рисунок часто можно узнать по некоторой рельефности его, тогда как „утильный“ рисунок, прикрытый сверху глазурью, никогда не выступает над поверхностью последней. Сравнительно невысокая тем-ра 3-го обжига значительно расширяет разнообразие красок, применяемых для надглазурной живописи.

Применяется несколько способов нанесения рисунка: 1) разрисовка от руки кистью; измельченная в порошок краска смешивается с какой-нибудь вязкой органической жидкостью, напр., скипидаром, гуммиарабиком, гвоздичным маслом <sup>1)</sup> и наносится кистью на поверхность предмета; если рисунок многокрасочный, то каждый рабочий делает только часть рисунка одной определенной краской и передает предмет товарищу; так, один делает зеленые листочки, другой — красные лепестки, третий — желтые тычинки и т. д.; круги проводятся неподвижной кистью на вращающемся на станке предмете; 2) разрисовка аэрографом; предмет накрывается металлическим шаблоном, в котором вырезан рисунок; краска разводится жидко и распыляется при помощи пульверизатора, действующего сжатым воздухом, покрывая не закрытые шаблоном места; в случае многокрасочного рисунка для каждой краски берется свой шаблон;

---

<sup>1)</sup> Органическая жидкость при обжиге выгорит бесследно.

этим способом делаются крупные несложные, несколько расплывчатые рисунки; 3) разрисовка декалькоманией: рисунок (как угодно сложный и многоцветный) отпечатан на бумаге и переводится (подобно всем известным детским переводным картинкам) на предмет; 4) печатание, или штамповка: рисунок наносится особым штампом, на который нанесена краска. Позолота наносится или в виде мелкого золотого порошка или в виде раствора хлорного золота, из которого при нагревании выделяется металлическое золото. Независимо от способа нанесения рисунка, краски закрепляются при помощи обжига, как указано выше.

Окончательно готовые изделия поступают в сортировочное отделение, где опытный мастер отбирает брак, а затем товар идет на склад, отсюда в упаковку и отправляется в центр.

Мы видим, как много труда и знания затрачено на изготовление каждой простенькой, но изящной чашки, которую мы за бесценок покупаем на складе силикатного треста или церабкоопа. Малейшая неточность в пропорции взятых веществ при составлении массы, которая к тому же каждый раз должна меняться в зависимости от изменчивого состава присланного сырья, малейшее несоответствие между свойствами глазури и основной массы, недосмотр относительно состава и температуры печных газов, недооценка их возможного влияния на глазурь и краску — и товар будет испорчен. Вся эта сложная и кропотливая работа по исследованию

состава сырья и свойств приготовленных продуктов и изделий должна выполняться в хорошо оборудованной химической лаборатории. Вот почему нас особенно поражает высокое качество продукции Кузнецовской фабрики, рабочие и мастера которой без всякой лаборатории, на основе огромного опыта, приобретенного за вековое существование фабрики, просто „на глаз“ определяли и состав сырья, и пропорцию смеси, и температуру печи, и состав печных газов. Только в настоящем 1928 году положено начало фабричной химической лаборатории приобретением целого ряда наиболее необходимых приборов, реактивов и специальной и общей химической литературы. Это является большим достижением. Вообще техническое оборудование Кузнецовской фабрики, по сравнению с западно-европейскими и, особенно, американскими фабриками <sup>1)</sup>, надо считать довольно отсталым, поскольку в Кузнецове отводится еще очень большая роль ручным способам обработки; равным образом, подача, переноска и перевозка материалов и изделий производится исключительно человеческой силой. Но зато здесь поражает наблюдателя быстрота и ловкость рабочих, особенно точильного и живописного отделений: благодаря долгой выучке и строгой специализации каждого рабочего, все движения его кажутся как бы механизированными.

---

<sup>1)</sup> Насколько можно судить о последних по имеющимся у нас литературным данным.

В настоящее время подготовка рабочей смены производится в школе фабзавуча, которая удачно соединяет общее образование учеников-подростков со специальной практической выучкой их по тому или иному определенному виду заводской работы.

Еще несколько слов об условиях труда рабочих на фабрике. Фаянсовое производство относится к числу вредных производств. Поднимающаяся при размалывании кварца, шамота, глины, гипса, сурика мелкая пыль засоряет легкие рабочих и создает благоприятную почву для легочных заболеваний. Такой же пылью дышат рабочие точильного цеха; а рабочие-красильщики вдыхают мелкие брызги разных красок; особенно здесь неблагоприятна работа с аэрографом. Конечно, технический надзор принимает все меры к тому, чтобы уменьшить образование пыли (смачивание обтачиваемых изделий), усилить вентиляцию помещений; есть защитные маски, некоторым рабочим выдается молоко; но все-таки нельзя удивляться тому, что рабочие в общей массе далеко не имеют цветущего вида, и легочные болезни здесь очень распространены. Хорошо еще, что природные условия местности очень благоприятны, т. к. фабрика расположена на опушке прекрасного соснового бора, который служит местом постоянных прогулок рабочих в часы отдыха летом и зимой.

Ассортимент товаров, вырабатываемых в настоящее время на Кузнецовской фабрике, не особенно велик; здесь преимущественно производится

хозяйственный фаянс—тарелки, блюда, блюдца, миски, кружки и майоликовые изделия—кувшины, сухарницы, масленки, пепельницы, солонки, простоквашечницы и т. п.

Изделия фарфоро-фаянсовых фабрик поступают на склады Центрального Фарфоротреста в Москву и оттуда развозятся по кооперативам всего Союза. Немалый сбыт находят они и за границей—в соседних с нами государствах Востока. Так, в 1926/27 г. было вывезено за границу фарфоро-фаянсовых изделий на сумму 782.262 руб., из них больше всего в Персию—на 482.427 руб., затем в Афганистан, западный Китай, Монголию и Турцию.

### Литература по фарф.-фаянс. производству.

**Будников.** Глина и глиняные изделия. М. 1923. Ц. 60 к.

**Будников.** Керамическая технология. 1927. Ц. 10 р.

**Качалов.** Фарфор и его изготовление. М.—Л. 1927. Ц. 70 к.

**Верховский.** Химическая хрестоматия. Вып. II—III. М.—Л. 1929. Ц. 1 р. 50 к.

(Статья: Глина и изделия из глины).

**Селиванов.** Фарфор и фаянс Российской Империи. Описание фабрик и заводов. 1906 г. Ц. 20 р.

Императорский фарфоровый завод. 1744—1904. П. 1904. Ц. 35 р.

**Перевалов.** Фарфоро-фаянсовая промышленность. 1926.

**Юрганов.** Керамическая промышленность России. П. 1922. Ц. 2 р.

Состояние стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности с 1922 по 1924 г. Изд. Продасиликата. 1924 г.



# Общество Изучения ТВЕРСКОГО КРАЯ

Тверь—Дворец. Тел. 4—97 и 4—66.

Имеются в продаже следующие издания:

**Материалы Общества Изучения Тверского Края**  
Вып. 1—6.

**Н. П. Рогожин.** Поверхность, недра и воды Тверской губ.

**Е. А. Мирожина.** Хождение за три моря тверитина Афанасия Никитина.

**А. Н. Михайлов.** Очерки по истории Бежецкого Края.

**Экскурсионный Сборник:**

Выпуск 1. Природоведческие экскурсии по Твери и окрестностям.

Выпуск 2. Дальние экскурсии по Тверской губернии.

**Подготавливаются к печати:**

**Экскурсионный Сборник:**

Выпуск 4. Историко-культурные экскурсии.

**Материалы Общества Изучения Тверского Края. Вып. 7—**  
Естественно-исторический.

ЦЕНА 20 коп.



---

Склад изданий:

**Общество Изучения Тверского Края**

**ТВЕРЬ—ДВОРЕЦ.**

Тел. № 4—97 и 4—66.