

КЕРАМИКА И СТЕКЛО

05
5508



Дзяржбібліятэка
імя В. І. Леніна
№ 28556

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ,

издаваемый Ленинградским Государств. Керамическим Исследовательским Институтом, Московским Институтом Силикатов и Всесоюзным Синдикатом Силикатной Промышл. „Продасиликат“,

под редакцией Редакционной Коллегии, в составе:

Бялковского И. С., проф. Вайншенкера И. Е., инж. Китайгородского И. И., проф. Курбатова С. М. и Соловьева И. Ф.

Научно-Технический Отдел редактируется Коллегией, в составе:

проф. И. Е. Вайншенкера, проф. П. А. Земятченского, проф. В. И. Искюля, инж. Н. Н. Качалова, инж. И. И. Китайгородского, проф. С. М. Курбатова, проф. Б. С. Лысина, проф. И. Ф. Пономарева, академика А. Е. Ферсмана и проф. Б. С. Швецова.

АДРЕС РЕДАКЦИИ—Ленинград. Вас. Остр., 12 лин., д. 29, кв. 17. Тел. 131-51.

№ 1.

Январь 1926 г.

№ 1.

СОДЕРЖАНИЕ.

2547-87

	Стр.
1. Проблемы трестирования стекольно-фарфоровой промышленности. <i>И. Ф. Соловьев.</i>	5
Промышленность и Экономика.	
2. Обзор стекольной промышленности в Соединенных Штатах Северной Америки. <i>И. Ф. Соловьев.</i>	7
3. К вопросу об экспорте стекольно-фарфоровых изделий. <i>М. Д. Дубинчик.</i>	9
4. Проблемы кредитования в стекольно-фарфоровой промышленности. <i>М. Мандельштам.</i>	13
5. Пути развития Украинской стекольной промышленности (сортового стекла) в перспективе пяти-летнего плана. <i>Инж. М. Шапиро.</i>	14
6. Борьба за качество продукции в стекольно-фарфоровой промышленности. <i>З. Барк.</i>	25
7. Обследование предприятий стекольной промышленности в 1924—25 операционном году. <i>Инж. М. Богачик.</i>	27
8. Дятковский хрустальный завод. <i>Инж. М. Богачик.</i>	28
9. Фарфоро-фаянсовая промышленность СССР. <i>Каширин.</i>	30
10. Обзор заграничной стекольной промышленности.	31
Наука и Техника.	
11. О механизации стекольной промышленности в СССР. <i>Инж. Л. А. Гезбург.</i>	33
12. К теории образования фарфора. <i>Проф. П. П. Будников.</i>	39
13. Производство стеклянных изоляторов и сортового стекла в С. Ш. С. А. <i>И. Соловьев.</i>	41
14. О микроскопическом исследовании в отраженном свете для керамических целей. <i>В. И.</i>	45
15. Применение рентгенографии при минералогическом анализе глин. <i>Л. Б. Струтинский.</i>	47
16. Электро-осмотическая установка в Карлсбаде. <i>(Перевод с английского),</i>	49
Теплотехника.	
17. Об эквивалентности торфа и дров в генераторах стеклоплавильных печей завода „Дружная Горка“. <i>С. Тиханович.</i>	56
18. Несколько слов об усовершенствовании в газогенераторах. <i>Дж. С. Аткинс.</i>	59
Сырье.	
19. Шведская полевошпатная промышленность. <i>(Перевод с английского). А. С. Одельберг.</i>	61
20. Содовые озера Сибири. <i>М. Л. Гуревич.</i>	62
Производство.	
21. Литье санитарных изделий. <i>Г. К. Терещенко.</i>	65
Вопросы Труда.	67
Хроника.	68
Обзор литературы.	74



Сотрудники:

Инж. Абезгуз И. М., инж. Безбородов М. А., проф. Блох М. А., инж. Блюмберг Бен. Як., инж. Блюмберг Бор. Як., проф. Богуславский М. М., инж. Бондаренко Г. В., проф. Будников П. П., проф. Вальгис В. К., инж. Ваулин П. К., инж. Гезбург. А. А., проф. Гвоздов С. П., проф. Глаголев М. М., проф. Гребенщиков И. В., инж. Грачев С. Н., проф. Грум-Гржимайло В. Е., инж. Гусев С. М., инж. Гурфинкель И. Е., инж. Демьянович В. Н., инж. Зубчанинов В. П., инж. Каржавин А. Ф., Келер К. И., инж. Китайгородский А. И., проф. Кондырев Н. В., инж. Крамаренко А. И., инж. Красников И. П., инж. Красников Н. П., Лавров А. И., проф. Лебедев А. А., инж. Лейхман Л. К., проф. Максименко М. С., инж. Медведев Я. С., инж. Меерсон С. И., инж. Омнин Л. В., проф. Орлов Е. И., инж. Островецкий К. Л., Поортен Т. А., инж. Пуканов И. Н., проф. Рождественский Д. С., проф. Сапожников А. В., Селезнев В. И., Проф. Соколов А. М., Соловьев И. Ф., проф. Тищенко В. Е., инж. Транцеев С. А., инж. Трусов А. А., инж. Туманов С. Г., проф. Федорицкий Н. А. проф. Филиппов А. В., проф. Философов П. С., проф. Фокин Л. Ф., Худож. Чехонин С. В., проф. Шарашкин К. И., инж. Я. Шерман, проф. Юрганов В. В., инж. Якопсон В. С. и многие другие.

ЗАГОТОВИТЕЛЬНО-СНАБЖЕНЧЕСКАЯ КОНТОРА

Продасиликата ВСНХ СССР.

Правление Синдиката „Продасиликат“ постановлением своим от 1 декабря 1925 года реорганизовало Заготовительно-Снабженческий Отдел в автономную единицу, действующую на хозрасчете, на основании утвержденного положения, Заготовительно - Снабженческую Контору, Управляющим конторой назначен т. Н. И. Добринский.

ЗАГОТОВИТ.-СНАБЖЕНЧЕСКАЯ КОНТОРА разрабатывает и продает:

Огнеупорные глины: Латнинскую, Часов-Ярскую и Глуховскую.

Каолин: Глуховецкий и Волновахский.

Кварцевый песок: Глуховецкий, Люберецкий, Часов-Ярский и Саблинский.


Мурманский и Уральский кварц и шпат, слюду.

ПОСТАВЛЯЕТ:

Для нужд стекольно-фарфорово-фаянсовой промышленности кальцинированную соду, сульфат, поташ, буру, борную кислоту, селитру, селен, окиси никкеля и кобальта, серноокислый кобальт, мышьяк, жидкое золото, сурик, свинцовые белила, краски, фильтро-пресное полотно и прочие химические продукты и вспомогательные материалы, потребные для нужд силикатной промышленности.

Обращаться по адресу: Мясницкая, д. № 8, Заготовит.-Снабженческая Контора (4-й этаж).

Тел. №№ 2-04-99 и 2-12-70.



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

доводит до сведения учреждений, заводов, мастерских и частных лиц о том, что он берет на себя разрешение всех вопросов керамического и стекольного производства как научно - исследовательского, так и практического характера, а именно:

Исследования физико-химических и керамических свойств сырых материалов и установление возможности использования их в производстве.

Выработку керамических масс, глазурей и эмалей.

Физико-химические испытания готовых изделий и указания в направлении устранения их недостатков.

Консультацию по всем вопросам производства.

В соответствии с этим Институт выполняет:

- 1) всякого рода химические анализы (глины, каолина, полевого шпата, кварца, боксита, песка, готовых масс, глазурей, стекол, эмалей, сурика, сульфата, соды и т. д., и т. д.);
- 2) кристалло-оптические и минералогические исследования;
- 3) механические анализы;
- 4) определения огнеупорности сырых материалов, масс, огнеупорных кирпичей и припаса и т. п.;
- 5) выработку керамических масс и глазурей для производственных целей из доставляемых материалов.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОТДЕЛ ИНСТИТУТА

изготавливает и принимает заказы на:

Ювелирную и техническую эмаль на серебро, золото, томпак, железо и чугун. Высокоогнеупорные тигли и другие изделия из различных огнестойких материалов.

Муфеля и печи для эмальеров.

Специальные карборундовые, наждачные и алундовые точильные изделия.

Электрические печи различных систем и отдельные высокоогнеупорные шамотные части для этих печей.

С запросом и предложениями надлежит обращаться по адресу:

**Ленинград. Просп. села Володарского, 3—2. Госуд. Керамический
Исследовательский Институт. Тел. 217-83.**

Открыт прием подписки на журнал „Керамика и Стекло“ на будущий 1926 год. Издание будет выходить по той-же программе, но в расширенном объеме (до 6—7 печ. листов). Будет уделено более серьезное внимание промышленно-экономическим вопросам и популяризации научно-технических достижений в стекольно-фарфоровой промышленности.

Подписная цена с пересылкой для СССР на 12 мес.—10 руб., на 6 мес.—6 р. Стоимость отдельного номера 1 р. Для заграницы на год 20 р., на 6 мес.—12 р. Полный комплект за 1925 г.—10 р.

Подписка принимается в конторе Редакции в Ленинграде по адресу: Вас. Остр., 12 лин., д. 29, кв. 17; в Московском отделении при Продасиликате (Москва, Первомайская, 8), а также по почте.

Продолжается прием объявлений для помещения в журнал.

Стоимость одной страницы объявлений впереди текста 180 руб., позади—150 руб., на 4-й странице обложки—200 руб. При даче объявления для ряда номеров делается скидка по соглашению.

РЕДАКЦИЯ

помещается на Вас.
Остр., 12 лин., д. 29,
кв. 17.
Тел. 131-51.

Открыта ежедневно,
кроме праздничных
дней
от 13 до 19 час.

Ответствен. редактор
принимает
по вторникам и
субботам
от 16 до 18 ч.



ПОДПИСНАЯ ПЛАТА
на 12 мес.—10 р.,
на 6 мес.— 6 р.

Стоимость отдельного
номера 1 р.

Для загранич. подписч.
на 12 мес.—20 р.,
на 6 мес.— 12 р.

Присылаемые в редакцию
статьи не возвращаются.

По усмотрению Редакции
статьи могут сокращаться
и исправляться.

Просит статьи присылать
четко написанными
и в форме, удобной
для набора.

Проблема трестирования стекольно-фарфоровой промышленности. ¹⁾

И. Ф. Соловьев.

С переходом к новой экономической политике организация управления промышленностью претерпела серьезные изменения по сравнению с периодом военного коммунизма и не исчерпала всех задач, стоящих перед нами в связи с ростом народного хозяйства.

Вследствие недостатка средств для поднятия крупной государственной промышленности, как металлической, топливной, текстильной,—отдельные отрасли промышленности по тому времени имевшие второстепенное значение, передавались в ведение местным, кооперативным и другим органам или переводились на консервацию. К числу последних, т. е. тех, которые передавались в ведение разных органов, была целиком отнесена стекольно-фарфоровая промышленность.

Стихийная передача ее из ведения Главсилката в местные и другие органы послужила причиной организационных неувязок, в результате коих стекольно-фарфоровая промышленность потеряла свою физиономию, как самостоятельная отрасль промышленности, будучи распылена на бесконечное количество самостоятельных объединений, предприятий или комбинированных с другими отраслями.

После почти пяти лет новой экономической политики страна вышла на путь широкого хозяйственного развития, и в первую очередь быстро поднялась

в гору промышленность вообще и стекольно-фарфоровая в частности. В связи с этим перед последней возникают сейчас такие задачи, какие прежде перед нею не стояли, и решение которых требует исключительного внимания.

В виду того, что:

1) промышленность достигла предела нагрузки старого основного капитала и стала перед фактом постройки новых заводов на основе последних достижений науки и техники;

2) дальнейший рост производства зависит не только от наличия собственных средств, каким располагает предприятие или трест, но в значительной мере от того, насколько удастся привлечь их в порядке кредита или бюджетного ассигнования в особенности на новое строительство;

3) с расширением производства на ныне действующих предприятиях и созданием мощных укрупненных единиц, неизбежным является увеличение заграничного ввоза оборудования и вспомогательных материалов, что влечет за собой большую зависимость этих предприятий от названного импорта;

4) товарный голод в стране, влекущий за собой спекуляцию и ажиотаж, толкает в неправильном направлении деятельность отдельных предприятий и, кроме того, выдвигает вопросы импорта готовых изделий из-за границы;

5) имеет место нерациональное использование основного капитала на ныне действующих предприятиях стек.-фарф. промышленности—все это, и ряд других мотивов, диктует необходимость усилить элементы планирования стек.-фарф. промышленности по сравнению с тем, что имело место до сих пор.

¹⁾ Затрагиваемый г. Соловьевым вопрос весьма серьезный и подлежащий всестороннему рассмотрению. Редакция поэтому просит связанные с нашей промышленностью хозяйственные, профессиональные и т. п. организации, а равно отдельных лиц, принять участие в широком обсуждении этого вопроса на страницах нашего журнала.

В настоящее же время стекольно-фарфоровая промышленность, вырабатывающая больше, чем на сто миллионов рублей продукции, имеющая важное значение в товарообороте страны и долженствующая в ближайшие годы восстановить то значение, какое она в довоенное время имела в хозяйственной жизни страны, расплывлена по бесконечно большому количеству органов и никем в конечном счете не регулируется.

Несмотря на то, что в последнее время организован Главхимкомитет при ВСНХ СССР, регулирование и планирование стекольно-фарфоровой промышленности при наличии вышеупомянутых организационных дефектов останутся в дальнейшем в том же положении, в каком находятся сейчас.

Планирование будет достигнуто лишь тогда, когда Главхимком и Синдикат будут иметь возможность опереться на мощные объединения, подчиненные во всяком случае не ниже, чем Республиканским, областным или краевым хозяйственным органам.

Нужно отметить, что предприятия стек.-фарф. промышленности расположены группами в определенных районах, близко расположенных один от другого, что весьма удобно для управления ими. Фактически же мы имеем условия, в силу которых в одной области, губернии или районе имеется по несколько самостоятельных, но слабых, объединений, ориентирующихся исключительно с точки зрения своих крайне узких интересов.

Кроме того, часто самые рентабельные предприятия, считавшиеся в прежнее время наилучшими, вкраплены в другие объединения, ничего общего со стек.-фарф. промышленностью не имеющие, в результате чего не могут на себе сосредоточить достаточно внимания и подчас лежат тяжелым бременем на основном производстве этих объединений, оставаясь в пренебрежении и без развития. В лучшем случае поддерживаются постольку, поскольку это необходимо для основных предприятий.

В результате сказанного имеют место убытки, высокая себестоимость продукции и задержка в развитии стекольно-фарфоровой промышленности.

Если еще некоторое время тому назад с таким явлением поневоле приходилось мириться, (ибо необходимо было консервационные расходы или убытки нерентабельных заводов относить за счет наиболее рентабельных производств и других отраслей промышленности), то сейчас это абсолютно недопустимо, так как кроме вреда оно ничего не приносит. Кроме того, промышленность стоит перед фактом нового строительства на основе высокой техники, связанной с затратами многих десятков миллионов рублей. При таких условиях общее увязывающее начало более, чем необходимо.

Высокая техника вне зависимости от других факторов вообще требует большей централизации и планирования.

В настоящее время приходится констатировать печальные явления сепаратных выступлений отдельных хозорганизаций, претендующих на разрешение основных вопросов стекольно-фарфоровой промышленности, исключительно на основе своих узких трестовских интересов.

Понятно, что при таком положении вещей не представляется возможность объективно осуществить чрезвычайно важные техн.-производственные мероприятия. Мы считаем, что сейчас наступило время, когда необходимо пересмотреть организационную структуру стек.-фарф. промышленности и подойти к фактическому ее трестированию.

Масштаб работы предприятий сильно увеличился по сравнению с 1921/22 годом; предприятия далеко переросли рамки местного значения как по ценности продукции, по количеству занятых рабочих, так и по своему значению в общехозяйственной системе.

Необходимо пойти по пути укрупнения стекольно-фарфоровых трестов с таким расчетом, чтобы количество их сократить, объединив в одном тресте областного или республиканского масштаба, находящиеся в данной области, губернии или районе, объединения. Лишь при этом условии представится возможность усилить плановое руководство как в оперативной работе, так и в деле восстановления основного капитала, являющегося одной из основных задач нашей промышленности.

В настоящее время можно объединить в 10--12 трестах по производственному и территориальному признакам 80--85 % всей стекольно-фарфоровой промышленности СССР.

Мы считаем, что до сих пор фактически эта промышленность не была трестирована, и сейчас наступила для нее очередь.

Из приложенной карты ¹⁾ видно, насколько благоприятно расположены заводы по районам, и как сами собой напрашиваются новые объединения. Необходимо учитывать, что стекольно-фарфоровая промышленность находится в исключительно самобытных условиях как по технике производства, так и в отношении сырья, состава рабочей силы, а равно по задачам ближайших лет, каковые отличны от других отраслей промышленности. Поэтому всякое комбинирование одинаково вредно и для нее и для тех отраслей, с которыми она комбинирована.

В нашей стране сейчас идет интенсивная работа в направлении специализации и усиления начал массовой фабрикации как отдельных заводов, так и целых отраслей промышленности. Только в правильной организации техники производства залог успеха социалистической промышленности, а отнюдь не в коммерческих комбинациях. Поэтому необходимо решительно отказаться от того, чтобы целую отрасль промышленности, как стекольно-фарфоровую, предо-

¹⁾ Карту расположения стекольных заводов Сибири см. „Керамика и Стекло“ № 3—4, стр. 61, 1925 г.

КАРТА

РАСПОЛОЖЕНИЯ
ФАБР.-ЗАВ.
ПРЕДПРИЯТИЙ
СТЕК.-ФАРФОРОВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
В СВЯЗИ С НАМЕЧАЕМОЙ
ПРОБЛЕМОЙ
ТРЕСТИРОВАНИЯ.



Группы заводов, обозначенные однородной краской, представляют состав новых проектируемых объединений.

- △ Стекольные заводы.
- Фарф.-Фаянсов. фабрики.

ставить случайному ходу развития без влияния разумной воли и организующего начала.

Мы полагаем, что, поставленная жизнью в связи с развертыванием стекольно-фарфоровой промышленности и реконструкцией ее основного капитала проблема трестирования требует своего неотложного

разрешения. Придавая этому вопросу общегосударственное, а не узко-трестовское значение, мы смеем надеяться, что он будет разрешен в вышеуказанном направлении, вполне обеспечивающем дальнейший рост стекольно-фарфоровой промышленности и плановое снабжение страны изделиями.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ЭКОНОМИКА.

Обзор стекольной промышленности в Соединенных Штатах Северной Америки.

И. Ф. Соловьев.

В Соединенных Штатах Америки в настоящее время насчитывается 333 завода для производства различного рода стекла с основным капиталом в 1923 г. = 250.000.000 вместо 216 мил. долл. в 1919 г. На этих заводах имеется свыше 1.100 стеклоплавильных печей различного типа. Заняты в промышленности 79.680 человек, в том число 6.300 служащих и 73.330 рабочих. По сравнению с 1919 г. количество рабочих в стекольной промышленности уменьшилось, так как тогда их было 83.000 чел.

В силу того, что стекольная промышленность и дальше быстро переходит на более совершенные способы производства и механизмирует все операции в производстве, количество заводов (а также и служащих) не увеличилось с 1914 г., тогда как стоимость продукта значительно возросла, вследствие введения машинного производства (246 мил. руб. в 1914 г. и 620 мил. руб. в 1923 г.—по производственным ценам).

Ниже приводим сравнительные данные для производства в 1914 и 1923 гг., в долларах:

	1923 г.	1914 г.
Стоимость сырого материала (включая уголь и упаковку)	113.179.262	46.016.504
Стоимость продукта	309.353.411	123.085.019
Мощн. лош. сил	240.528	162.934
Угля тонн	3.146.306	2.298.605

В отношении размера отдельных предприятий за последние годы заметна тенденция переходить к более крупным единицам, не увеличивая их количества.

По отдельным штатам заводы распределяются следующим образом:

Ш Т А Т Ы.	Число заводов	Количество рабочих.	Мощность лош. сил.
Калифорния.....	13	1.438	3.069
Иллинойс	12	3.968	10.546
Индиана.....	29	9.094	33.013
Мэриленд.....	7	1.982	22.006
Нью-Джерси	14	5.742	7.762
Нью-Йорк.....	17	3.833	6.053
Охайо.....	34	10.203	29.378
Оклахома.....	15	1.525	2.771
Пенсильвания.....	85	2.374	89.152
Вест Вирджиния	76	12.829	27.233
Все другие штаты.....	31	5.351	29.345

По степени величины заводы распределяются следующим образом:

Капитализация в долларах.	Количество заводов.	
	1923 г.	1919 г.
От 100.000 до 500.000	139	186
„ 500.000 „ 1.000.000	67	70
„ 1.000.000 и более.....	76	69

Из приведенных выше данных видно, что стоимость сырья, топлива и тары составляет около 35—

40% себестоимости продукции, также ясно выражен рост двигающей механической силы; так например, в 1919 г. мощность установок составляла 207 тысяч лош. сил, в 1923 г. доведена уже до 240.000. В отношении силового хозяйства идет быстрое сокращение паровых машин, которые заменяются электродвигателями. Это видно из следующей таблички:

	1923 г.		1914 г.	
	Колич.	Число л. с.	Колич.	Число л. с.
Двигателей всего.....	6 651	240.528	2.290	162.934
Паровых машин.....	308	102.019	661	105.061
Машин внутреннего сгорания.	258	41.750	385	43.448
Водяные турбины.....	4	155	5	201
Электродвигатели.....	6.081	96.604	1.239	14.224

Приблизительно 40% всего количества электродвигателей работают покупаемой электрической энергией и 60% от собственных силовых станций.

Производство стекла в 1923 г. распределяется следующим образом (в тыс. долларов):

	Всего.	Оконное.	Сортовое.	Бутылки.	Разное.
Общее производство для С. Ш.	310.316	121.759	77.279	108.196	3.082
Калифорния.....	5.145	—	—	5.145	—
Иллинойс.....	16.827	4.006	774	11.466	581
Индиана.....	40.821	13.437	7.106	19.819	459
Мэриленд.....	3.958	—	1.044	2.886	28
Нью-Джерси.....	15.445	—	6.057	9.365	23
Нью-Йорк.....	14.642	—	9.292	5.350	—
Охайо.....	33.211	9.028	13.879	9.468	836
Оклахома.....	6.109	2.079	972	3.058	—
Пенсильвания.....	99.197	56.773	22.426	19.585	413
Вест-Вирджиния.....	50.211	17.459	14.075	18.537	140
Все другие штаты.	24.750	18.977	1.654	3.517	602

Приведенные данные показывают, что почти 35% всей выработки падают на производство оконного стекла.

Не взирая на то, что в С. А. С. Ш. запрещена продажа спиртных напитков, бутылки расходятся в колоссальнейших количествах, как тара для всяких жидкостей.

Несмотря на большое развитие механизации в промышленности, в 1923 г. было ввезено из-за границы фасонного стекла на сумму 24.898.000, но в то же время и экспортировано на сумму 10.964.000.

По различным отраслям промышленности распределяется следующим образом:

1) Сортовая посуда.

Всего имеется 137 заводов, на которых находится в работе 128 непрерывных ванн печей, 46 дневных ванн (т. е. 1½—5 тонн) и 330 горшечных.

Стекла в 1923 г. было произведено на общую сумму в 77.279.007.

На этих заводах имеется, в общей сложности, около 550 автоматических и полуавтоматических машин для выделывания посуды.

Размеры ванн обычно колеблются от 15 до 40 тонн, хотя есть ванны и больших размеров, например, в 200 тонн для производства стеклянных горбов (на машинах Миллера). Есть также ванны в 50 и 90 тонн.

Горшечные печи делаются для 12—14 горшков, но есть и в 9 и 16. Из этого видно уже, что главная масса сортового стекла варится в ванн печках больших размеров и вырабатывается машинами.

2) Бутылки.

Всего имеется 105 заводов, на которых находятся в работе 330 непрерывных и 13 дневных ванн печей.

Бутылок в 1923 г. было произведено на сумму 107.230.589.

За исключением лишь нескольких заводов, выделывающих специальную посуду, бутылочное производство в Америке почти полностью механизировано, причем главную роль в этой механизации имеет машина Оуэнса вакуумного типа в 8, 10 и 15 рукавов. Таких машин имеется в работе около 145. Кроме того, имеется в работе 8 машин фидерного типа Оуэнс-Грахам (с прерывистым движением) и по одной машине Оуэнс-Грахам фидерного типа новейшей системы на 10 и 15 рукавов.

За последнее время получили распространение автоматы Линча, которых установлено свыше 150 штук.

Для небольших автоматов Линча, Онила, Хартфорда и Миллера берутся предпочтительнее ванны печи от 30 до 50 тонн, хотя есть установки с печами в 80 тонн.

3) Оконное стекло.

Всего имеется 63 завода, из которых 43 оборудованы машинами и ванными печами, 20 заводов имеют горшечные печи.

Машины распределяются следующим образом:

Либбей Оуэнс.....	27
Фурко.....	36 (из них 20 не работают)
Люберс.....	30
Питтсбург.....	65
Америкэн.....	132
Вестбюри.....	12
Фрунк.....	6
Хилтон.....	14

Из приведенной таблицы видно, что большее количество заводов Америки еще работает на менее совершенных системах машин, чем Либбей-Оуэнса или Фурко, пользуясь пока промежуточными типами между ручным способом и полными автоматами.

4) Зеркальное стекло.

Всего имеется 7 заводов. В них работает 116 горшечных печей с 1986 горшками. Кроме того, на заводе Форда имеется 5 ванн с автоматическими машинами; одна такая же в С. Луисе и 6 ванн печей на заводе Питтсбург. После установки системы Форда, Либбей-Оуэнса и Фурко зеркальные заводы с горшковыми печами должны быстро исчезнуть.

5) Проволочное, матовое и специальное стекло.

Этим стеклом заняты 21 завод, в которых работают всего 27 непрерывных, 18 дневных ванн печей, 17 горшечных с 170 горшками. Для специальных сортов листового стекла непрерывные ванны доходят до 100 тонн, а дневные—до 20.

Всего специального листового стекла было сделано в 1923 г. на сумму 3.084.077 долл.

У нас нет сейчас исчерпывающих данных о количестве заводов и общей выработке технического и другого специального стекла, поэтому приходится ограничиться только вышеприведенными сведениями, которые в общем все же освещают положение промышленности, размер ее выработки и те тенденции, какие имеются на лицо.

К вопросу об экспорте стекльно-фарфоровых изделий.

Развитие русского экспорта стекльно-фарфоровых изделий за последнее пятилетие довоенного времени представляется в следующем виде:

	1909 г.	1910 г.	1911 г.	1912 г.	1913 г.
Рубли, в тыс.	2.630	2.496	3.104	3.805	3.378

Если стоимость экспорта 1909 г. принять за 100, то стоимость его в последующие четыре года выразится соответственно: 95, 118, 145 и 128.

Таким образом, необходимо констатировать неуклонный рост нашего экспорта, достигший наибольшего своего развития в 1912 г., составив 7½% стоимости всей выработки стек.-фарф. промышленности этого года.

Участие отдельных отраслей стек.-фарфор. промышленности в экспорте характеризуется следующими данными:

Из этой таблицы видно, что фарфоро-фаянсовые изделия, составлявшие в 1909 г. по стоимости немногим более одной трети всего экспорта, постепенно увеличивают свое в нем участие, достигая в 1913 г. 50%.

	1909 г.		1910 г.		1911 г.		1912 г.		1913 г.	
	В тыс. руб.	%	В тыс. руб.	%	В тыс. руб.	%	В тыс. руб.	%	В тыс. руб.	%
Фарфор-фаянс	1.015	39	1.133	45	1.369	44	1.861	48	1.688	50
Стекланные изделия	1.615	61	1.363	55	1.735	56	1.944	52	1.690	50
Итого	2.630	100	2.496	100	3.104	100	3.805	100	3.378	100

Надлежит отметить, что в то время, как экспорт фарфоро-фаянсовых изделий показывает неуклонный рост, экспорт стеклянных изделий идет по ломанной линии, выявляя то подъем, то падение.

Если принять данные 1909 г. по обеим группам за 100, то данные 1912 и 1913 гг. составят для фарфора-фаянса 183 и 166, для стеклянных изделий—120 и 105.

Причину этого явления следует, видимо, искать в том, что вследствие кустарного характера нашей стекльной промышленности, мы не были в состоянии удержать за собой некоторые рынки.

Направление нашего экспорта в отдельные страны характеризуется следующими данными (взяты экспорт 1913 г.).

	В тыс. руб.	%
Финляндия	1.085	32
Восточные страны	2.184	65
Зап. Европа и Балканские страны	109	3
Итого	3.378	100

Из этой таблицы легко усмотреть, что наибольшую роль в нашем экспорте играли рынки восточных стран, на долю которых падало 65% всего экспорта.

Занимая в прошлом виднейшее место в нашем экспорте, восточные страны и в настоящее время представляют в этом отношении наиболее благоприятные перспективы.

Из всего экспорта стекольно-фарфоровых изделий 1913 г. на долю восточных стран падает 2.184 тыс. рублей, из коих:

	В тыс. руб.	%
В Персию	816	38
„ Западный Китай и Монголию . . .	662	30
„ Турцию	581	26
„ Афганистан	125	6

Таким образом, из всех восточных стран, наибольшее значение для нашего экспорта имеет Персия, затем Западный Китай и Монголия и Турция. Последнее место занимает Афганистан.

Обратимся теперь к рассмотрению вопроса о состоянии и ближайших перспективах нашего экспорта в каждую из этих стран.

Персия. Мировой импорт стекольно-фарфоровых изделий в Персию представляется в следующем виде:

	1913/14 персидский год.			1922/23 персидский год.			1923/24 персидский год.		
	Общий импорт.	В том числе из России.	% к общ. имп.	Общий импорт.	В том числе из России.	% к общ. имп.	Общий импорт.	В том числе из России.	% к общ. имп.
Фарфор-фаянс, в пуд.	61.000	52.000	85	14.200	6.700	46	28.726	8.726	30
Стекло оконное, в пуд.	29.000	23.200	80	20.000	13.400	67	23.636	17.272	73
Стекланн. издел., в пуд.	57.500	54.600	95	24.200	18.100	52	41.454	22.180	53

Из этой таблицы легко усмотреть, что главной страной, снабжающей Персию стек.-фарф. изделиями является наш Союз. Это объясняется необыкновенно выгодным нашим географическим положением в отношении Персии, с наиболее населенной северной ее частью (7¹/₂ миллионов человек из общего населения в 10 милл.), с которой мы непосредственно граничим. В довоенное время это преимущество делало нас почти монополистом на персидском рынке, так как другие страны должны были ввозить туда товары через порты Южной Персии и затем по бездорожным пространствам караванами направлять их на север. Это значительно удорожало их изделия и ли-

шало возможности конкурировать с нашими, которые к тому же не уступали им по качеству и по некоторым видам были даже лучше.

За годы интервенции и блокады западно-европейские страны и Япония заняли наше место по импорту в Персию.

С началом новой экономической политики, мы вновь приступили к экспорту, который начал быстро расти с момента заключения с Персией торгового договора.

Развитие или, вернее, восстановление нашего экспорта идет сравнительно быстрым темпом, что видно из нижеследующей таблицы:

	1913/14 г.	%	1921/22 г.	%	1922/23 г.	%	1923/24 г.	%
Фарфор-фаянс, в пуд.	52 000	—	2.000	4	6.700	13	8.726	17
Оконное стекло, в пуд.	23.200	—	5.800	7	13.400	58	17.272	74
Стекланные изделия, в пуд.	54.600	—	—	—	18.100	33	22.180	41

Рассмотрение этой таблицы убеждает нас в том, что восстановление экспорта стеклянных изделий идет более усиленным темпом, нежели фарфоро-фаянсовых изделий; последние по своей большей ценности легче переносят дороговизну расходов по их транспорту из западно-европейских и иных стран.

За отсутствием данных персидской статистики мы лишены возможности привести соответствующие цифры за 1924/25 г.

Если исходить из данных Синдиката, который за 1924/25 персидский год экспортировал на 535.000 руб., что в общем экспорте стекольно-фарфоровых изделий составляет, примерно, 70—75%, то придем к за-

ключению, что в указанном году наш экспорт составил 44—50% довоенного, против 30—33% 1923/24 г.

В соответствии с намеченным Синдикатом планом на 1925/26 операц. год, экспорт в Персию предусматривается в сумме 1.300.000 руб., что составит, примерно, 65% довоенного нашего экспорта.

Как ни значителен, как мы видим, темп восстановления нашего экспорта, он все же отстает от темпа восстановления и развития народного хозяйства Персии.

Стоит только сравнить рост мирового импорта в Персию стек.-фарфоровых изделий с ростом нашего импорта, чтобы легко в этом убедиться. Так, в то время как мировой импорт фарфора в 1923/24 г. увеличился на 100%, а стеклянных изделий на 71% против 1922/23 г., наш импорт увеличился соответственно на 30% и 23%.

Емкость персидского рынка быстро растет и нужно полагать, что в настоящее время мировой импорт стекольно-фарфоровых изделий не только достиг, но и превысил указанную выше довоенную норму в 61.000 пуд. фарфора, 29.000 пуд. оконного стекла и 57.500 пуд. стеклянных изделий, что составляет, примерно, 2—2¹/₄ милл. руб.

Вполне понятно, что Продасиликат не мог безучастно отнестись к вопросу об удовлетворении этого рынка нашими изделиями и потому, в целях всестороннего изучения его предпринял экспедиционное обследование.

Исходя из данных этого обследования мы можем установить нижеследующее:

1) Изделия конкурирующих стран проникли не только в центральную Персию, но и даже в отдаленные районы северной части ее.

2) В числе конкурентов в последнее время наибольшее значение приобретает германская промышленность по фарфоро-фаянсовым изделиям и Чехо-Словакия—по стеклянным изделиям.

3) Цены наших изделий значительно выше цен конкурирующих изделий, что усугубляется, с одной стороны, более низким качеством наших изделий и, с другой стороны, более значительным боем наших изделий вследствие плохой упаковки.

Указанные положения дают нам возможность выявить те мероприятия, кои мы должны принять в целях завоевания столь интересного для нас персидского рынка.

В отношении стеклянных изделий, мы относительно можем считать персидский рынок завоеванным, но стремление к сохранению рынка за собой и к дальнейшему его расширению обязывает нас немедленно принять меры к улучшению качества изделий и их упаковки. Последнему должно быть уделено особое внимание, так как данные обследования показали, что наши изделия приходят с боем от 25% до 35%, тогда как изделия западно-европейских стран, находящиеся в пути несравненно более длительное время, нежели наши, приходят с максимальным боем в 1¹/₂%.

Разумеется, что в силу целого ряда условий, мы в ближайшем году не имеем возможности ввести у себя тару, способы укладки и упаковки, практикуемые иностранными фирмами, но несомненно, что более внимательным наблюдением за тщательностью укладки и упаковки и состоянием тары мы легко можем добиться уменьшения указанного выше боя, по крайней мере, до 5—8%. Это обстоятельство удешевит наши цены на 15—18%, что, естественно, послужит основанием для их большего распространения. Это тем более правильно, что конкуренция западно-европейских и иных фирм, по причине дороговизны фрахта на относительно малоценные стеклянные изделия, несмотря даже на некоторую разницу цен в их пользу, не может иметь решающего значения.

Решающими моментами в области завоевания нами персидского рынка в отношении стеклянных изделий являются: достаточное предложение, хорошая тара и тщательная укладка и упаковка.

Если мы, таким образом, устанавливаем относительно благоприятное положение в отношении стеклянных изделий, то в отношении фарфоро-фаянсовых изделий мы должны констатировать обратное.

Низкое, в сравнении с германскими, качество наших изделий, высокие цены, плохая упаковка,—все эти в связи с тем, что фарфоро-фаянсовые изделия, по своей ценности, способны выдержать переброску из Западной Европы, делают нас мало-конкурентоспособными.

Преимущество наше, заключающееся в большой приспособленности наших изделий к вкусу персидского потребителя, сводится на-нет упомянутыми выше моментами. Наконец, следует учесть, что германская промышленность, только недавно выступившая на персидском рынке, сумеет и в этом отношении достигнуть значительных успехов.

Все сказанное, если мы в особенности учтем, что за последнее время в Персии очень много сделано в смысле улучшения сообщений юга с севером (железные дороги, шоссе), вынуждает нас самым внимательным образом отнестись к вопросу об экспорте в Персию.

Оставив в стороне вопросы качества и упаковки, составляющие лишь одну, конечно, весьма важную часть проблемы, которая будет нами разрешена постепенно, остановимся сейчас на вопросе о ценах и методах торговли.

В стремлении закрепить за собой персидский рынок, мы не можем пройти мимо вопроса о ценах. Нам думается, что этот вопрос должен быть разрешен в плоскости транзитных операций. Учитывая, что в ближайшее время мы лишены возможности полностью удовлетворить потребность персидского рынка, полагаем, что, связав транзитные операции с экспортом собственных изделий, мы сумеем в отношении цен установить положение, которое обеспечит возможность широкого экспорта наших изделий.

С вопросом о ценах тесно связан вопрос о методах нашей торговой работы с Персией.

До настоящего времени Продасиликат не выступает непосредственно на персидском рынке (полагаем, что это положение должно быть на ближайшее время сохранено), и все операции по экспорту проводились им, с одной стороны, через собственные отделения и, с другой стороны, через Нижегородскую и Бакинскую ярмарки. Роль тех и других видна на следующей таблице (данные 24/25 г.):

		‰
Бакинское отделение	390.785	65
Средне-Азиатское отделение	32.327	5,5
Северо-Кавказское "	2.798	0,5
Правление	50.633	8,25
Нижегородское Ярмарочное отд.	125.642	20,75
	<hr/>	
	602.185	100%

Таким образом, мы видим, что в деле экспорта в Персии наибольшее значение имеют отделения Синдиката. Значение Нижегородской ярмарки в этом отношении падает с каждым годом, и она уступает свое место Бакинской ярмарке.

Рассмотрение контрагентов по экспорту показывает, что он осуществляется нами за очень небольшим исключением (Иттифаг) через средних и мелких персидских купцов. Наиболее же крупные фирмы почти совершенно не принимают участия в нашем экспорте и являются проводниками германских и чехо-словацких изделий. Мы полагаем, что, в целях скорейшего достижения значительных успехов на персидском рынке, наши усилия должны быть направлены на то, чтобы вовлечь в нашу орбиту этих крупных проводников стекольно-фарфоровых изделий. Нам думается, что почва для этого имеется, и проявленная в этом направлении инициатива со стороны Продасиликата даст благоприятные результаты.

Этим самым мы достигнем некоторых результатов в смысле снижения цен. Направляя продукцию в Персию через средних и мелких купцов, которые не в состоянии приобретать товары целыми вагонами с непосредственной отправкой их с фабрик и заводов и поэтому берут товары со складов отделений, мы тем самым удорожаем наши изделия для персидского рынка на 12‰ (надбавка, установленная для покрытия торговых расходов отделений).

Несомненно далее, что полная оторванность Продасиликата от персидского рынка в значительной мере отрицательно отразится на развитии нашего экспорта. Персидский рынок, как и другие восточные рынки, со всеми своими особенностями (резкие колебания цен, негласные бойкоты, отрицательное отношение к проводникам, не являющимся монополистами, и т. д.), требует постоянного и неослабного наблюдения и изучения, и нам думается, что Продасиликат, ставя широко проблему экспорта, должен иметь своего постоянного представителя в Персии.

Заканчивая обзор экспорта в Персию, мы считаем необходимым остановиться хотя бы в несколь-

ких словах на вопросе о роли смешанного общества „Шарк“ в экспорте наших изделий. Предшественник „Шарка“—„Рупето“—сделал в этом отношении некоторые попытки, давшие отрицательный результат. Ныне попытки эти возобновлены „Шарком“, но полагаем, что при его универсализме, отсутствии специалистов по нашей отрасли и отсутствии контакта с наиболее крупными персидскими фирмами, и эти попытки не окажутся сколько-нибудь успешными.

Если в отношении Персии мы располагаем весьма значительными сведениями, то, к сожалению, в отношении остальных интересующих нас восточных стран, мы либо совершенно не имеем сведений, либо сведения эти очень скудны.

Западный Китай и Монголия. Выше уже было отмечено, что вывоз стекольно-фарфоровых изделий в эти страны составлял 662.000 довоенных рублей. Несомненно, что этот рынок представляет для нас наряду с Персией весьма значительный интерес. А между тем вывоз туда изделий за 24/25 операц. год составил всего лишь 32.892 червонных рубля.

Такое положение не может и не должно быть сохранено в дальнейшем, и очередной проблемой дня должно быть усиление экспорта в эти страны. Осуществление этого требует срочного обследования этих рынков, что и должно быть осуществлено Продасиликатом.

Турция. Несмотря на то, что ввоз наших изделий в Турцию составлял не более 6—8‰ мирового импорта, все же он характеризуется довольно солидной цифрой в 581.000 довоенных рублей. Вполне естественно поэтому, что Продасиликат делал неоднократно попытки связаться с этим рынком. Все эти попытки, однако, не увенчались успехом по одной и той же причине, а именно: дороговизне наших изделий, которые, по сообщениям уполномоченного ВСНХ в Турции, выше конкурентных в 2½—3 раза. Более чем очевидно, что при таком соотношении цен экспорт наших изделий возможен лишь при весьма значительных убытках, что в настоящее время вряд ли можно признать целесообразным. Реконструкция основного капитала стекольно-фарфоровой промышленности на базе механизированного производства будет иметь следствием снижение цен, которое и позволит нам выступить на турецком рынке.

Тем не менее мы полагаем необходимым произвести обследование рынка восточных вилайетов Турции, куда, по нашему мнению, все же вывоз наших изделий может быть налажен.

Афганистан. Вывоз наших изделий в Афганистан в 1913 г. достиг 125.000 руб. В 1923 г. после долгого перерыва наши изделия стали туда просачиваться, правда, в незначительных количествах. В 1924/25 операц. году мы можем констатировать весьма значительные достижения, выразившиеся в том, что нами вывезено туда изделий на 51.819 червонных руб., что составляет, примерно, 25‰ довоен-

ного вывоза. На 1925/26 г. экспорт намечен в сумме 125.000 руб. или 50% довоенного.

И в данном случае мы полагаем, что обследование этого рынка, являющегося главным потребителем наиболее дорогих сортов азиатских фарфоровых изделий, могло бы в значительной мере содействовать форсированию нашего экспорта.

Заканчивая краткий обзор состояния экспорта стекльно-фарфоровых изделий, мы должны конста-

тировать: а) несомненно значительные достижения за минувший операционный год и б) что проблема экспорта упирается в вопрос о реконструкции основного капитала промышленности на базе механизации производства, что даст нам улучшение качества и удешевление цен на наши изделия.

М. Дубинчик.

Проблема кредитования в стекльно-фарфоровой промышленности.

В 1924/25 году в области кредитования банками стекльно-фарфоровой промышленности отмечается, как обычное явление, фактор случайности и неорганизованности кредитования ряда мелких и распыленных предприятий. Это распыление вредит устойчивости намеченных производственных планов и колеблет на рынке влияние Синдиката. Хотя в текущем 1925/26 году, при громадном росте госбюджета в целом, отпущенные на промышленность средства значительно превышают прошлогодние ассигнования, тем не менее возможные сокращения при самом выполнении бюджета, весьма вероятно, потребуют свертывания его расходной части, и таковое может пойти по линии снижения сумм, отпущенных на промышленность. Естественно поэтому, что и в области кредитования стекльно-фарфоровой промышленности, как одной из отраслей госпромышленности, должна быть проявлена четкость и ясность в смысле проявления банками твердой политики в учетно-ссудных операциях.

Синдикат объединяет торговую, заготовительную, производственную и финансовую деятельность трестов. Он стоит в непосредственной связи с трестами и ему более или менее ясна картина не только мощи трестов, но и мощи отдельных, входящих в объединения, предприятий. Он имеет возможность учитывать в интересах банков в каждом отдельном случае как действительное положение предприятия и степень его нуждаемости, так и ближайшие перспективы. Сказанное приводит к выводу, что ясность работы банков в области кредитования стекльно-фарфоровой промышленности достигнет своего максимума, если Синдикат будет рассматриваться, как фильтр, через который пройдут не только отпускаемые госсуды, но если банки отведут в своем портфеле преваляющую роль вексям Синдиката перед вексями других объединений этой промышленности.

Если обратиться к общей выработке изделий стекльно-фарфоровой промышленности за последний квартал 1924/25 г., то можно установить, что Синдикатом принято из этой продукции 51,9%. Если общая выработка на 1925/26 г. намечается в пределах 95.000.000 рублей, то Синдикатом предполагается принять из нее изделий на 59.500.000 рублей, т. е.

62—63% от всей отечественной продукции. Таким образом, 2/3 общей выработки должны сосредоточиться в руках Синдиката по имеющимся уже и имеющим быть заключенными гендоговорами, но не исключается возможность приемки в течении года и не учитываемой в настоящее время продукции отдельных предприятий.

Наиболее мощные тресты: Укрфарфортрест, Центр. Фарфор. трест, Гуськомбинат, Новгубстекло, Белстекло, Новгубфарфор и др. отдают Синдикату от 75-100% своей выработки. Таким образом, в отношении наиболее мощных объединений Синдикат сам по себе, получая почти полностью их продукцию, исключает для банков необходимость загружать свой портфель случайными вексями отдельных организаций, отвлекающих средства банков и выходящих из общей плановой программы. Это внесет ясность и согласованность в вопросе о кредитовании трестов вообще и упростит для банков картину ближайших нужд по кредиту.

Вместе с тем, необходимо отметить, что Синдикат является главным распределителем основного сырья, а также химпродуктов для трестов и фабрично-заводских предприятий, потребных для производства. В связи с этим кредитование трестов сырьем, с последующей уплатой за него трестами продукцией, в значительной мере упрощает взаимные расчеты и в этом смысле разгружает портфель банков от лишних векселей, устраняя вместе с тем расходы по их счету.

В 1924/25 году векселедательский кредит поквартально значительно возрос. Если первый квартал потребовал кредита в 5.000.000 руб., то последний повысился в своих требованиях до 10.600.000 т. е. слишком на 100%. Этот кредит необходим был тогда, когда оборот Синдиката определялся в сумме 33.000.000 рублей. Если в 1925/26 г. оборот Синдиката намечается по отечественной продукции, как указано выше, в 59.500.000 руб., а вместе с 10.000.000 руб. импорта почти в 70.000.000 руб., т. е. превысит на 100% слишком прошлогодний оборот, очевидно, кредит, потребный для Синдиката на каждый квартал, значительно возрастет против прошлогоднего, и банки станут перед необходимостью увеличения его лимитов, примерно на 75% кредито-

вания последнего квартала минувшего года. Намеченные лимиты в указанном размере, банки в то же время будут обладать уверенностью, что названной суммой будет охвачена почти вся нуждаемость в кредитовании стекольно-фарфоровой промышленности, ибо твердые заявки Синдиката и учет в полном объеме преимущественно его векселей, внесут определенную точность по линии банковского кредитования и увеличат его плановость. Вместе с тем, обеспечение за Синдикатом преобладающей роли в кредитовании даст возможность в интересах банков и самому Синдикату пойти на путь монополизации в своих руках стекольно-фарфоровой продукции и тем тверже гарантировать мощь своих оборотов, а следовательно, и прочность своих векселей.

Имея вполне определенный план кредитования, банки в то же время в повседневной оперативной работе не будут вынуждены увеличивать свои средства для реализации такового. Сосредоточие в портфеле банков преимущественно синдикатских векселей не потребуют расширения размеров кредита, ибо в указанные лимиты вольются и те суммы, которые проходили бы по операциям тех же банков, но в порядке бессистемного кредитования. Вывод о выгоде такой централизации напрашивается сам собой, ибо выявление нуждаемости средств в определенной области промышленности, без опасения поступления отдельных требований на ту же цель, даст возможность банкам избегать внезапных сюрпризов и спокойно уделять свободную наличность на другие отрасли госпромышленности.

Намеченная выше на 1925/26 год программа получения от трестов продукции стекольно-фарфоровой промышленности обнимает собою 62-63% всей отечественной выработки. Намечаемый темп роста синдикатских оборотов и лишение поддержки в кредитовании объединений несиндицированных, возможно привлечет в Синдикат еще 15/20% продукции общей

выработки. В этих пределах Синдикат и намечает для кредитования в Государственном и Промышленном банках свои лимитные перспективы. Остальные же предприятия стекольно-фарфоровой промышленности, казалось бы, найдут кредитование в местных банках и в этом направлении не будет нарушена ясность и точность в плановом банковском кредитовании.

Резюмируя вышесказанное, мы получим следующую картину:

Гос и Промбанки в своих квартальных планах на 1925/26 год предусматривают для Синдиката стекольно-фарфоровой промышленности лимиты по учету его векселей в пределах не ниже фактического учета векселей за последний квартал 1924/25 г. с надбавкой к этой сумме 75% таковой, т. е. в пределах 17-18 миллионов рублей.

Отдельные организации, не получающие поддержки, сдают свою продукцию Синдикату и тем вносят ясность и четкость во всю производственную программу стекольно-фарфоровой промышленности.

Директивная роль Синдиката заключается в регулировании рынка стекольно-фарфоровых изделий. Помимо этого, Синдикат влияет на производство путем реализации и кредитования и, в силу означенного, может быть пособником для банков в определении условий, характера и объема работ предприятий, в оценке размера потребных средств и изменении плана кредитования в соответствии с общей финансовой конъюнктурой страны. Наконец, при намечаемой ясности в системе кредитования, за синдицированными трестами окажутся большие преимущества, следствием чего должна явиться общая тяга к синдицированию, благодаря которому только и может быть достигнуто в общегосударственных интересах планомерное снижение цен и правильное регулирование рынка сбыта.

М. Манделштам.

Пути развития украинской стекольной промышленности (сортового стекла) в перспективе пятилетнего плана.

Инж. М. Шапиро.

Проблема воспроизводства основного капитала всей промышленности СССР, проблема, ставшая одним из актуальнейших вопросов промышленной политики страны, создала необходимость детального анализа современного состояния всей вообще промышленности и ее довоенного развития. Поскольку затрагиваемые и разрешаемые ныне вопросы будут иметь колоссальное значение для грядущих периодов нашей экономической жизни, поскольку политика промышленного восстановления, имея целью возрождение и дальнейшее развитие производительных сил страны, разрешит добиться действительного и быстрого разворачивания нашей промышленности, постольку самый подход к этим вопросам должен быть глубоко

продуман и увязан со всем темпом возрождения нашего Союза Советских Социалистических Республик. Еще в 1918 г. проф. Гриневецкий писал в своей книге „Послевоенные перспективы русской промышленности“, что в общем деле воссоздания государства, возрождение промышленности является лишь частностью. Но в этой частности кровно заинтересованы все трудящиеся в промышленности — рабочие, служащие и инженеры, наконец, в качестве потребителей заинтересованы все граждане. Чтобы действительно уловить тот темп, каким должна развиваться промышленность, чтобы ясно выделить те районы, в каких она должна сосредоточиться, чтобы, наконец, установить тот ближайший (в течение 5-ти лет)

предел, к какому должны довести мощность наших фабрик и заводов, необходимо вернуться к довоенному периоду. В современных условиях оценка емкости рынка представляет исключительные трудности и, только учтя довоенное развитие промышленности и введя поправки на территориальное сокращение страны, на внутренние экономические пертурбации, на изменение покупательной способности населения и, наконец, на воздействие современной экономо-политической системы, охраняющей нашу промышленность, мы сможем правильно подойти к разрешению проблемы воспроизводства основного ее капитала и выявлению ориентировочной емкости рынков.

Таким образом, мы должны, во-первых, установить, где должна развиваться та или другая отрасль промышленности (в данном случае речь идет о стекольной по выработке сортового стекла), а, во-вторых, выявить ту емкость рынка, а, стало быть, и потребную мощность предприятий, какая должна быть воссоздана в течение ближайшего пятилетия.

Довоенное состояние стекольной промышленности.

А. Обзор промышленности во Всероссийском масштабе.

Для того, чтобы ясно представить себе положение стекольной промышленности в условиях настоящего момента, необходимо тщательно проанализировать историю развития стекольной промышленности за последнюю четверть века. Только поняв всю закономерность хода развития стекольной промышленности, можно будет установить те пути и пределы, по которым должна вестись восстановительная работа в этой отрасли государственного хозяйства. Дислокация упомянутой промышленности в довоенное время, естественно, базировалась на условиях наилучшего использования местного сырья и топлива, а также наличия кадров квалифицированной оседлой рабочей силы.

Составив общую характеристику производительности заводов (стекольных) в их последовательном развитии и учтя ввоз и вывоз стекла из-за границы и обратно, — мы в итоге получаем емкость рынка.

Нужно оговориться, что данные о стекольной промышленности за довоенный период не отличаются исчерпывающей категоричностью.

Труды бывш. общества стеклозаводчиков о состоянии стекольной промышленности в 1914 г. плюс классическое исследование, сделанное старш. инспектором Отдела Промышленности, бывш. министром финансов В. Е. Варзаром в 1900 и 1908 г., составляют почти весь багаж по этому вопросу.

На основе указанных выше источников нами и были разработаны материалы об общем довоенном состоянии стекольной промышленности.

Приступая непосредственно к изложению, нужно прежде всего остановиться на дислокации стекольной промышленности. В приведенной ниже таблице, мы группировали заводы по районам и губерниям, с указанием их числа по трем годам на 1900, 1908 и 1913 гг.

Таким образом, из этой таблицы мы получаем совершенно ясное представление, — во-первых, о росте числа заводов, а во-вторых, об их группировке. Если бы нанести всю эту дислокацию на карту, то рельефно бросилась бы в глаза группировка заводов преимущественно в некоторых определенных районах, наиболее богатых топливом. Так, напр., центральный промышленный район — Владимирская, Новгородская, Орловская и Тверская губ. — район лесов; Волынь — наибольшие лесные массивы на Правобережной Украине и, наконец, польский угольный район и Донбас. Война 1914 г., а затем периоды рево-

Таблица № 1.

Наименование района и губернии.	Г о д ы.		
	1900	1908	1913
Число заводов.			
1. Северный район:			
Вологодская	3	4	4
Новгородская	13	11	12
Пековская	—	1	1
Итого	16	16	17
2. Восточный район:			
Вятская	7	7	9
Казанская	2	3	3
Оренбургская	2	2	2
Пермская	5	5	5
Уфимская	1	1	2
Итого	17	18	21
3. Прибалтийский район:			
Курляндская	2	4	4
Лифляндская	9	9	10
С.-Петербургская	11	12	11
Эстляндская	1	1	1
Итого	23	26	26
4. Центральный промышл. район:			
Владимирская	26	26	30
Калужская	2	2	4
Костромская	3	3	3
Московская	9	10	11
Нижегородская	5	7	9
Смоленская	6	6	8
Тверская	14	13	16
Итого	65	67	81
5. Центральный черноз. район:			
Воронежская	1	1	1
Орловская	5	5	6
Пензенская	4	3	3

Наименование района и губернии.	Г о д ы.		
	1900	1908	1913
	Число заводов.		
Рязанская	4	2	3
Самарская	—	—	1
Саратовская	2	1	1
Симбирская	1	—	—
Тамбовская	2	1	3
Черниговская	1	—	—
Харьковская	2	2	3
Итого	22	15	21
6. Северо-Западный район:			
Владенская	4	4	5
Витебская	2	2	4
Гродненская	1	3	3
Минская	3	6	12
Могилевская	4	3	3
Ковенская	1	—	—
Итого	15	18	27
7. Юго-Западный район:			
Волинская	17	16	17
Киевская	3	5	7
Итого	20	21	24
8. Южный район:			
Донская область	1	1	1
Екатеринославская	4	4	6
Кубанская	1	1	2
Терская	—	1	1
Херсонская	1	1	1
Астраханская	—	—	1
Итого	7	8	12
9. Привислинский район:			
Варшавская	7	12	8
Люблинская	2	2	3
Петраковская	9	9	9

Наименование районов и губерний.	Г о д ы.		
	1900	1908	1913
	Число заводов.		
Плоцкая	—	1	1
Радомская	1	2	7
Келецкая	2	—	—
Седлецкая	4	5	5
Итого	25	31	33
10. Закавказский район:			
Тифлисская	2	1	2
11. Западно-Сибирский район:			
Тобольская	—	2	4
Томская	—	1	1
Итого	—	3	5
12. Восточно-Сибирский район:			
Енисейская	—	1	1
Иркутская	—	—	3
Приморская обл.	—	1	1
Амурская	—	—	1
Итого	—	2	6
ВСЕГО ЗАВОДОВ	212	226	275
	100%	106,5%	130%

люции и гражданской войны внесли большие изменения в расположение действующих заводов. Можно, примерно, определить, что, в связи с территориальными изменениями в пределах бывш. Российской Империи, теперь осталось только номинально около 200 зав., при чем данные о числе фактически учтенных и ныне работающих заводов будут даны в дальнейшем изложении. Возвращаясь к описанию всей стекольной промышленности, мы приводим следующую таблицу, которая совершенно точно характеризует ее поступательное развитие. Рост числа заводов, начиная с 1900 г. и до 1913 г. вылился в размере 30% (считая число заводов в 1900 г. за 100%), при чем наибольшее развитие относится к периоду подъема промышленности после Японской войны и революции 1905 г. Общее состояние стекольной промышленности за годы 1900—1908 рисуется следующей таблицей:

Таблица № 2.

Наименование сведений и признаков.	Г о д ы.	
	1900	1908
Число заведений	212	226
Сумма производства, в тыс. руб.....	25.595,7	34.067,7
Выручено по заказам	5,9	—
Рабочих взрослых (ст. 15 л.) мужч....	30.211	31.937
" " " " " женщ....	3.384	5.546
" малолетн. (от 12—15 л.) мужч.	4.675	5.033
" " " " " женщ.	1.660	2.581
Итого рабочих, мужчин	34.886	36.970
" " женщин	5.044	8.127
Всего рабочих при завод. обоого пола.	39.930	45.097
В том числе:		
а) рабоч. по производ.	32.598	39.738
б) по вспом. работам.....	7.165	5.359
Рабочих на стороне	167	130
Рабочая плата:		
1. Рабочим при заводе.		
а) деньгами, тыс. руб.	8.264,8	10.123,1
б) натурой	98,04	447,6
2. Рабочим на стороне	18,0	28,3
Паровых котлов { число их	162	138
{ пов. нагр., в кв. фт.	68.720	55.275
Общее число механ. двигателей	228	231
" " паровых сил в них	6.418	6.648
А именно:		
1. Паровых двигателей неподвиж. и турбин паровых. { Число их		62
{ " сил	114	4.574
2. Локомотивов { Число их	5.846	58
{ " сил		837
3. Двигателей внутренн. сгорания.		
а) нефтяных { Число их		14
{ " сил		362
б) керосиновых и бензиновых { Число их	15	6
{ " сил	110	42
в) газовых { Число их		8
{ " сил		502

Наименование сведений и признаков.	Г о д ы.	
	1900	1908
4. Водяных двигателей, а именно:		
а) турбин { Число их		6
{ " сил	16	181
б) колес { Число их	222	7
{ " сил		55
5. Электрических двигателей от энергии, получаемой (покупаемой) от чужих генераторов. { Число их		18
{ " сил	83	38
{ " сил	240	
6. Ветр. и конн. двигателей. { Число их		52
{ " сил		57
Всего уплачено за потребленное топливо .. в тыс. руб.	4.878,1	5.399,5
Потреблено:		
а) каменного угля { тыс. пуд... ..	11.234,7	8.797,3
{ " руб... ..	—	1.160,4
б) древесного угля { тыс. пуд... ..	37,5	12,8
{ " руб.	—	4,4
в) кокса { тыс. пуд... ..	34,42	29,6
{ " руб... ..	—	3,6
г) нефти и мазута { тыс. пуд... ..		524,3
{ " руб... ..	1234,2	231,2
д) керосина и бензина { тыс. пуд... ..	—	6,1
{ " руб... ..		14,5
е) дров { куб. саж.	345.263	344.787
{ тыс. руб.	—	3.707,7
ж) торфа { куб. саж.	22.667	20.459
{ тыс. руб.	—	140,7
з) отбросов разных и иных видов топлива (пни, сучья, газ) ... в тыс. руб..	137,7	137,0
Потреблено сырых матер. в тыс. руб.	6.355,4	7.993,3
Уплачено другим заведениям по заказам .. в тыс. руб.	100,0	49,9
Уплачено за наем помещения и движ. сила .. в тыс. руб.	—	180,7
Расходы по содержанию служащих, ремонту, погашению, страховым налогам и пр. в тыс. руб.	2.900,50	5.714,0
Расходы в пользу рабочих (врач., пом. училища, жилища и пр., в тыс. руб.	524,51	586,6
Стоимость оборудов. загр. в тыс. руб.	8.748,8	—
" " русск. в тыс. руб.	3.319,7	—

Рассматривая эту таблицу мы видим, что стекольное дело все время не выходило из узких рамок местной, кустарной промышленности, что оно все время в максимальной мере использует человеческий труд, не прибегая к механизации. Это совершенно ясно видно, хотя бы из того сравнения, что в стекольной промышленности на одного рабочего приходится в 1900 г. 0,16 паровых сил, а в 1908 г. 0,14 паровых сил при средней для всей русской промышленности загрузке механич. двигателей на одного рабочего в 0,92 HP (сводные данные мин. финансов за 1908 г.). Кроме того, необходимо отметить значительное расходование древесного топлива, опять-таки говорящего о низком техническом уровне промышленности (дрова по ценности, составляют 69% общей затраты на топливо). Попутно мы еще должны оттенить состав рабочей массы, т. е., насколько высоко применяется в стекольной промышленности труд малолетних и женщин — число малолетних рабочих, по отношению к общей массе рабочих составляет по годам: в 1900 г. — 15,9%, а в 1908 г. — 16,6%. Женщины — по отношению ко всей массе составляют в 1900 г. — 12,8%, а в 1908 г. — 18%. Параллельно с столь малым масштабом промышленности, нужно отметить значительную эксплуатацию труда рабочих, выражавшегося как в тяжелой обстановке самого труда, длительности рабочего

дня, так и весьма низкой заработной плате, достигавшей в среднем в 1900 г. 209 руб. на 1 рабочего, а в 1908 г. 234 руб. в год. Рассматривая описание силовых установок, мы видим, что в главной массе своей они состояли из устаревших весьма неэкономных, маломощных паросиловых агрегатов, при чем электро-моторы и дизеля не считывались единицами. Много заводов вообще не имело механических двигателей. После 1908 г., когда вся русская промышленность, как мы это уже отметили раньше, вступила в полосу развития, когда в Россию вновь стали сильнее просачиваться иностранные капиталы, этот подъем также отразился и на стекольной промышленности, что и будет показано в дальнейшем изложении.

Переходя к данным по анкетному обследованию Постоянным Бюро Съезда стекольных заводчиков на 1913 г., мы должны прежде всего указать на следующее обстоятельство, что в силу того, что анкетное обследование Съезда стекольных заводчиков не имело характера обязательного, часть заводчиков (по разным соображениям коммерч. и фискального характера) не сообщила некоторых данных, в силу чего пришлось применить метод интерполлирования к восполнению полученных таким образом пробелов. Не вдаваясь в детальное описание этих подсчетов, остановимся на следующих сравнительных данных:

Таблица № 3.

Наименование сведений и признаков.	Г о д ы.			П р и м е ч а н и я.
	1900	1908	1913	
Число заводов	212	226	275	Стоимость продукции принята локо-фабрика.
Число рабочих	39.930	45.097	75.000	
Стоимость продукции, в тыс. руб.	25.595,7	34.064,7	50.000	
Число рабочих на 1 завод	188,3	199,5	272,7	
Выработка на 1 рабочего	641	755	655	
Выработка на 1 завод, в тыс. руб.	120,7	150,7	181,8	
Стоимость основного капитала, в тыс. руб.	—	—	89.000	Данных о стоимости основного капитала в 1900 и 1908 г. не имеется.
Средняя стоимость основного капитала на 1 рабочего	—	—	1.186	

Из этой таблицы ясно видно общее положение промышленности ко времени начала империалистической войны. При чем необходимо отметить значительный рост выпуска продукции по сравнению с первым годом рассматриваемой четверти века. Мы получаем (если принять выпуск продукции в 1900 г. за 100%) увеличение в 1908 г. на 34%, а в 1913 г. на 96%. Естественно, что такое развитие обуславливалось с одной стороны все расширяющимся рынком, с другой стороны вовлечением отечественного и иностранного промышленного капитала в эту сферу промышленности. Однако, низкая выработка на одного рабочего все же довольно определенно подчеркивает техническую слабость этой отрасли хозяйства. Если мы теперь обратимся к характеристике основного оборудования стекольных заводов — к стеклоплавильным печам, то здесь нам опять придется столкнуться с тем, что хозяйство строилось с таким расчетом, чтобы иметь наиболее упрощенное оборудование при минимальном, возможном напряжении капитала. В сле-

дующей таблице мы составили ведомость распределения стеклоплавильных печей порайонно, при чем отдельно отметили печи горшковые, для выработки сортовой посуды и хрусталя и печи ваннные, для выработки грубого фабрика: бутылок и листового стекла (Табл. № 4).

Эта таблица указывает на самую структуру производства стекла, т. е., что листовое стекло и бутылки были сосредоточены на небольшом числе заводов, имевших, однако, весьма большие установки и большой кадр рабочих, т. е. на заводах, поставленных на широко-капиталистическую ногу, а производство сортового стекла более разбросано по сотням маленьких заводов, варварски истреблявших леса, при чем, как это было отмечено в свое время, некоторые заводы центр.-пром. района настолько низко расценивали продукцию, что дровяное топливо не принимали даже в расчет себестоимости.

Охарактеризовав в предшествующем изложении общую техническую мощь стекольной промышленности во всероссийском масштабе, перейдем к ассортименту

Таблица № 4.

РАЙОНЫ.	ГОДЫ.			
	1900		1908	
	Число действ.		Стеклоплав. печи.	
Горшечные.	Ванные, непрерывно действующие.	Горшечные.	Ванные, непрерывно действующие.	
Северный	19	6	19	8
Восточный	23	5	19	10
Прибалтийский	29	4	27	7
Центр. промыш.	92	4	81	17
Центр. черноз.	27	13	16	13
С.-Западный	17	2	20	6
Ю.-Западный	24	—	20	2
Южный	3	11	10	8
Привислинский	31	8	40	10
Закавказский	2	1	—	2
Зап.-Сибирский	—	—	3	1
Вост.-Сибирский	—	—	7	—
Итого в России	267	54	262	84
В процентах	83,2	16,8	75,7	24,3
	100%		100%	

за 100 и отсюда найдем процентное выражение по принятым нами группировкам.

Таблица № 5-а.

Наименование изделий.	ГОДЫ.		
	1900	1908	1913
в процентах.			
а) Бутылки	27,3	26,9	29,0
б) Листовое стекло	23,4	25,5	29,0
в) Неотделанные стекольн. изделия	7,0	10,3	34,0
г) Отделанные " "	28,8	28,5	
д) Зеркальные стекла	12,6	8,4	8,0
е) Прочие непоимен. изделия	0,9	0,4	—
Всего	100%	100%	100%

Рассматривая эти цифры, мы видим, что главная масса производства падала на тяжелую стекольную продукцию бутылок и листов (оконного стекла). Производство бутылок особенно поддерживалось постоянными правительственными заказами для нужд казенной винной монополии. Сортовая посуда в большой массе загромождалась выработкой предметов освещения (лампов. стеклами, резервуарами и т. д.) для нужд крестьянской массы. Кроме того, значительная доля падала на аптеку. Производство же приборов электрич. (плафонов, абажуров, колпаков и т. д.) имелось в сущности на одном—двух заводах, б. а остальное покрывалось ввозом из-за границы. Установив в предшествовавшем изложении разбивку продукции стекольных заводов по группам и выявив общую сумму стоимости годовичного производства, мы, для получения примерной картины емкости нашего внутреннего рынка и для учета возможных экспортных операций по стеклу, должны еще просмотреть данные о нашей внешней торговле. С этой целью нами составлена подробная таблица о ввозе и вывозе стекла за период времени с 1907 по 1913 г. (см. табл. № 6 на стр. 21—24).

Если внимательно проанализировать данные ввоза, то мы увидим, что за 7 лет по всем границам б. Российской Империи было ввезено:

1. Стекланных изделий на	22.162.898 р.
2. Зеркальных стекол и зеркал	2.265.270 "

или в среднем за 1 год	3.166.126,5
" " " " " "	323.610

Всего в среднем за 1 год 3.489.736,5

Примечание. Цены показаны без пошлин.

Всего ввезено за 7 лет 24.428.168. Из этой таблицы видно, что ввоз стекляннх изделий составлял 90,7% от общей суммы ввоза стекла, а ввоз зеркальных стекол и зеркал составлял 9,3% от той же суммы. Присматриваясь к порядку ввоза по границам мы видим, что по Европейской границе ввезено за 7 лет на общую сумму 16.807.722 р., что составляет 68,9% общей суммы ввоза, по торговле с Финляндией ввезено на сумму 1.868.461 р., что составляет 7,7%, а по Азиатским

границам ввезено на сумму 5.715.985 р.—23,4% общей суммы ввоза. Из этих цифр видно, какое доминирующее значение играло европейское производство в общем ввозе стекла в Россию. Если просмотреть еще данные о странах откуда шли ввозимые товары, то мы видим, что первое место принадлежит Германии, затем идет Австрия и др. Европейские страны. Если теперь мы перейдем к рассмотрению данных о вывозе, то мы должны отметить следующее. За те же 7 лет из России вывезено:

1. Оконного стекла на	2.461.929 р.
2. Изделий из стекла	6.717.184 "
3. Зеркал	709.616 "
4. Зеркальных стекол	1.549.887 "

в среднем в год	351.704 р. — 21,5%
" " " " " "	959.598 " — 58,7%
" " " " " "	101.374 " — 6,2%
" " " " " "	221.412 " — 13,6%

Итого 11.438.616 р

в среднем в год 1.634.088 р. — 100%

(Стоимость показана в тыс. руб.)

Таблица № 5-а.

Наименование изделий.	С О Р Т.	Г		О		Д.	
		1900		1908		1913	
		Количество.	Ценность.	Количество.	Ценность.	Количество.	Ценность.
А. Бутылки.	Зеленого стекла.....	58.481,3	2.199,5	92.206,6	3.665,5	—	—
	Полубелого стекла.....	163.156,6	3.916,3	159.376,4	4.328,1	—	—
	Белого и цветного стекла...	33.135,0	846,9	35.204,2	1.157,4	—	—
	Всего по группе.....	254.772,9	6.962,7	286.787,2	9.151,0	—	14.500,0
Б. Листовое стекло.	Полубелое.....	2.678,3	3.216,8	3.337,0	5.317,3	—	—
	Белое и цветное.....	102,8	177,3	102,8	203,1	—	—
	Бемское.....	1.239,1	2.581,5	1.297,5	3.114,9	—	—
	Литое зеркало и листовое стекло.....	—	—	12,0	48,0	—	—
	Всего по группе.....	4.020,2	5.975,6	4.749,3	8.683,3	—	14.500,0
В. Неотделанные стеклянные изделия.	Хрустальная посуда.....	18.059,8	632,1	4.759,5	183,8	}	4.000,0
	Аптекарская и химическая посуда.....	38.876,3	434,2	61.873,5	1.575,5		
	Ламповое стекло.....	25.323,6	530,7	64.645,9	1.388,4		
	Прочая прессованная и дутая посуда.....	5.858,2	197,2	9.209,7	376,2		
	Всего по группе.....	88.117,9	1.794,2	140.488,6	3.523,9	—	—
Г. Отдел. стеклянные изделия.	Хрустальная посуда.....	85.119,0	3.883,1	70.565,2	3.583,9	}	8.000,0
	Аптекарская и химическая посуда.....	43.569,7	897,7	36.616,7	1.225,6		
	Предметы освещения.....	44.534,3	1.925,7	68.939,7	2.466,7		
	Прочих стекольных изделий.....	25.370,0	679,9	84.073,6	2.449,4		
	Итого по группе.....	198.593,0	7.386,4	260.195,2	9.725,6	—	17.000,0
Д. Зеркальные стекла.	Зеркала.....	10.322,4	229,7	34.869,3	1.286,2	—	—
	Зеркальные стекла.....	69.008,7	2.993,2	53.272,7	1.559,5	—	—
	Зеркальные изделия.....	4.656,4	40,4	—	11,0	—	—
	Итого по группе.....	83.987,5	3.246,9	88.142	2.856,7	—	4.000,0
Е. Прочие непоим. изд. производ.	Огнеупорная кирпичная каменная посуда и другие изделия.....	—	229,9	—	124,2	—	—
	Всего по группе.....	—	229,9	—	124,2	—	—
Итого выработано за год...		—	25.595,7	—	34.064,7	—	50.000,0

Примечания: 1) Количества по группам: а) бутылки, в) неотделанные стеклянные изделия и г) отделанные стеклянные изделия—показаны в тысячах штук.
 2) Количество по группе б) листовое стекло показано в тысячах пудов.
 3) Количество по группе д) зеркальное стекло, показано в тысячах квадр. вершков.
 4) Ценность показана локо-фабрика.
 5) Сведения о выработке за 1913 г. показаны по данным Съездов стекольных заводчиков от 10/XII—14 г.

Ввоз и вывоз стекла и стеклянных изделий из бывшей Российской империи за период с 1906 по 1913 г. ¹⁾

Таблица № 6.

Наименование товаров.	По Европейск. границе.		По торг. с Финляндией.		По Азиатской границе.		Всего по всем границам.	
	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.
1906 год.								
В в о з:								
1. Стеклянных изделий...	86.926	1.278.126	181.640	344.169	366.596	1.763.479	635.162	3.385.774
2. Зеркальных стекол и зеркал.....	—	79.789	—	1.215	—	324.560	—	399.564
Итого ввезено....	—	1.351.915	—	345.384	—	2.088.039	—	3.785.338
В ы в о з:								
1. Оконное стекло.....	111	1.164	6.214	30.226	97.789	766.758	104.114	798.148
2. Изделия из стекла....	8.505	154.112	4.890	48.032	135.653	912.461	149.048	1.114.605
3. Зеркала.....	37	777	623	15.575	16.027	177.207	16.687	193.559
4. Зеркальные стекла...	0	10	7.210	95.865	1.219	1.990	8.429	110.865
Итого вывезено....	8.653	156.063	18.937	189.698	250.688	1.871.416	278.278	2.217.177
1907 год.								
В в о з:								
1. Стеклянных изделий...	153.764	1.578.371	114.466	232.705	182.517	774.442	450.747	2.585.518
2. Зеркальных стекол и зеркал.....	—	135.440	—	582	—	123.393	—	259.415
Итого ввезено....	—	1.713.811	—	233.287	—	897.835	—	2.844.933
В ы в о з:								
1. Оконное стекло.....	98	440	8.892	43.882	30.958	397.674	39.948	441.996
2. Изделия из стекла...	19.697	237.216	8.235	150.023	75.671	418.401	103.603	805.640
3. Зеркала.....	134	4.735	901	20.904	4.000	70.801	5.035	96.440
4. Зеркальные стекла....	—	—	9.596	143.945	145	3.633	9.741	147.578
Итого вывезено....	19.929	242.391	27.624	358.754	110.774	890.509	158.327	1.491.654

¹⁾ Составлена на основании данных „Обзор внешней торговли России по Европейской и Азиатской границам“. Изд. 6. де-
партамент неокладных сборов.

Наименование товаров.	По Европейск. границе.		По торг. с Финляндией.		По Азиатской границе.		Всего по всем границам.	
	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.
1908 год.								
В в о з:								
1. Стекланных изделий.	165.588	1.757.476	121.672	235.907	181.151	672.204	468.411	2.665.587
2. Зеркальных стекол и зеркал.....	—	126.229	—	251	—	140.072	—	266.552
Итого ввезено ..	—	1.883.705	—	236.158	—	812.276	—	2.932.139
В ы в о з:								
1. Оконное стекло.....	86	565	8.358	41.112	23.717	148.605	32.161	190.282
2. Изделия из стекла....	11.176	110.289	5.916	144.297	54.714	357.294	71.806	611.880
3. Зеркала.....	218	2.800	1.114	25.650	2.377	39.838	3.709	68.288
4. Зеркальные стекла...	2	100	15.069	204.355	20	500	15.091	204.955
Итого вывезено...	11.482	113.754	30.457	415.414	80.828	546.237	122.767	1.075.405
1909 год.								
В в о з:								
1. Стекланных изделий..	166.888	2.127.368	119.770	245.097	186.579	361.306	472.237	2.733.771
2. Зеркальных стекол и зеркал.....	—	180.253	—	898	—	55.052	—	236.203
Итого ввезено	—	2.307.621	—	245.995	—	416.358	—	2.969.974
В ы в о з:								
1. Оконное стекло.....	149	1.045	4.958	23.910	39.706	354.106	44.813	379.061
2. Изделия из стекла...	8.500	158.701	4.240	100.281	102.352	665.732	115.092	924.714
3. Зеркала.....	85	1.205	1.841	45.229	1.132	10.797	3.058	57.231
4. Зеркальные стекла...	—	180	16.895	253.341	—	—	16.895	253.521
Итого вывезено...	8.734	161.131	27.934	422.761	143.190	1.030.635	179.858	1.614.527

Наименование товаров.	По Европейск. границе.		По торг. с Финляндией.		По Азиатской границе.		Всего по всем границам.	
	Количе- ство.	Ценность	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.
1910 год.								
В в о з:								
1. Стекланных изделий .	314.150	2 626.887	106.054	140.481	233.454	455 559	653.658	3.222.927
2. Зеркальных стекол и зеркал	—	221.289	—	1.367	—	14.478	—	237.134
Итого ввезено	—	2.848 176	—	141.848	—	470.037	—	3.460.061
В ы в о з:								
1. Оконное стекло	142	1.200	6.130	30.145	34.983	208.923	41.255	260.268
2. Изделия из стекла	7.130	124.317	5.417	123.340	101.081	405.744	113.628	703.401
3. Зеркала	128	2.234	2.530	64.250	944	10.239	3.602	76.723
4. Зеркальные стекла	15	300	21.343	320.145	55	201	21.413	320.646
Итого вывезено	7.415	128.051	35.420	537.880	137.063	625.107	179.898	1.361.038
1911 год.								
В в о з:								
1. Стекланных изделий	304.234	2 835.635	99.091	215.478	215.666	631.660	618.991	3 682.773
2. Зеркальных стекол и зеркал	—	333.383	—	3.371	—	14.458	—	351.212
Итого ввезено	—	3.169.018	—	218.849	—	646.118	—	4.033.985
В ы в о з:								
1. Оконное стекло	479	1.144	7.797	35.984	32.476	162.812	40.752	199.940
2. Изделия из стекла	21.032	252.654	3.736	90.736	129.294	782.402	154.062	1.125.792
3. Зеркала	112	3.045	3.717	93.975	1.874	22.316	5.703	119.336
4. Зеркальные стекла	8	100	19.567	289.505	—	—	19 575	289.605
Итого вывезено	21.631	256.943	34.817	510.200	163.644	967.530	220.092	1.734.673

Наименование товаров.	По Европейск. границе.		По торг. с Финляндией.		По Азиатской границе.		Всего по всем границам.	
	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.	Количе- ство.	Ценность.
1912 ^г год.								
В в о з:								
1. Стекланных изделий ..	456.560	3.033.794	212.462	446.390	157.826	406.364	826.848	3.886.548
2. Зеркальных стекол и зеркал	—	499.682	—	550	—	14.958	—	515.190
Итого ввезено	—	3.533.476	—	446.940	—	421.322	—	4.401.738
В ы в о з:								
1. Оконное стекло	162	1.931	10.987	51.662	37.473	138.641	48.622	192.234
2. Изделия из стекла ...	27.468	317.174	9.346	218.789	115.829	895.189	152.643	1.431.152
3. Зеркала	140	3.183	2.981	73.525	2.191	21.331	5.312	98.039
4. Зеркальные стекла ...	—	—	14.293	221.535	43	1.182	14.336	222.717
Итого вывезено ...	27.770	322.288	37.607	565.511	155.536	1.056.343	220.913	1.944.142
Итого за 7 лет.								
В в о з:								
1. Стекланных изделий ..	—	15.237.657	—	1.860.227	—	5.065.014	—	22.162.898
2. Зеркальных стекол и зеркал	—	1.570.065	—	8.234	—	686.971	—	2.265.270
Итого ввезено ...	—	16.807.722	—	1.868.461	—	5.751.985	—	24.428.168
В ы в о з:								
1. Оконное стекло	—	7.489	—	256.921	—	2.197.519	—	2.461.929
2. Изделия из стекла ...	—	1.354.463	—	875.498	—	4.487.223	—	6.717.184
3. Зеркала	—	17.979	—	339.108	—	352.529	—	709.616
4. Зеркальные стекла ...	—	690	—	1.528.691	—	20.506	—	1.549.887
Итого вывезено ...	—	1.380.621	—	3.000.218	—	7.057.777	—	11.438.616

Таким образом, в общем ассортименте вывоза стекла доминирующее значение играли стеклянные изделия, составлявшие, как видно — 58,7% общей суммы вывоза. Переходя к разбивке сумм вывоза по границам мы видим, что:

через Европейскую границу за 7 лет	
вывезено на сумму	1.380.621 р.
по торговле с Финляндией	3.000.218 „
через Азиатскую границу	7.057.777 „

Всего на сумму 11 438.616 р.

т. е. через Европейскую границу вывезено	12,1%
по торговле с Финляндией	26,2%
через Азиатскую границу	61,7%

Всего 100%

Интересно отметить, что главный вывоз через Азиатские границы (61,7 всего вывоза) шел в Китай и Персию, т. е. страны с самой отсталой промышленностью. Таким образом, мы видим, что если принять среднюю годовую продукцию с начала XX века и до империалистической войны в 36.553.400 р. в год, то ввоз стеклянных изделий в средне-годовой сумме 3.489.136 р. составлял 9,5% к сумме производства, а вывоз выражался в размере (1.634.088) — 4,45% той же суммы.

Нужно отметить, что ввоз в главной своей массе питался или стеклян. изделиями художественными и дорого обработанными (хрусталь венец. и богемск.) или химическими приборами и предметами электрического оборудования (колпаки, плафоны и т. д.). Вывоз же шел за счет чистой сортовой посуды.

Итоги и выводы по обзору стекольной промышленности во Всероссийском масштабе.

Если остановиться на этих данных об общем состоянии Российской промышленности за довоенный период, данных, имеющих безусловную достоверность, поскольку они составлены по наиболее разработанным материалам, то мы уже сможем подвести общий итог размаха русской стекольной промышленности, чтобы тем самым установить пределы для ее развития в современных условиях возрождения всего нашего хозяйственного аппарата страны. Правда, нам еще в дальнейшем изложении нужно будет учесть сокращение территории б. Российской Империи, и мы предполагаем произвести это, отнеся выработку стеклянных изделий на 1 жителя страны.

Итак, если средне-годовая (за три сравнимые периода) продукция составляет	36.553.400,0 р.,
ввозилось в год на	3.489.736,5 р.,

то всего потребления	40.043.136,5 р.,
а если отсюда вычесть вывоз в сумме	1.634.088 р.,

то средне-годовая емкость рынка будет 38.409.048,5 р.,

Считая население б. Российской Империи на год возникновения войны в 168.400.000 ¹⁾ человек, мы видим, что на одного человека приходится стеклянных изделий на 23 коп. в год.

Продолжение следует.

Борьба за качество продукции в стекольно-фарфоровой промышленности.

3. Барк.

Борьба за улучшение качества изделий нашей промышленности, связанная с возрождением хозяйственной жизни страны, вызвала в стекольно-фарфоровой промышленности, как в центре, так и на периферии, целый ряд комиссий и совещаний, занятых разработкой методов по исследованию качества и нахождением путей, ведущих к его улучшению.

Стекольно-фарфоровая Секция Особого Совещания по улучшению качества продукции при ВСНХ СССР за 2 месяца своей деятельности наметила обширный план работ по всем вопросам, связанным с улучшением качества изделий.

Судя по составу Секции и активности ее отдельных участников (в секцию вошла комиссия по улучшению качества, организованная Продасиликатом), надо полагать, что значительная часть намеченных планом работ, уже в ближайшее время даст практические результаты.

Между прочими мероприятиями, могущими способствовать улучшению качества, намечено также освещение в печати отдельных моментов, являющихся причиной неудовлетворительного качества изделий,

По мере накопления материалов, в журнале „Керамика и Стекло“ будут печататься заметки, посвященные вопросам качества и работам Секции.

Не останавливаясь в настоящей статье на общих технических и экономических причинах, влияющих на качество продукции, я считаю весьма срочным и необходимым обратить внимание хозяйственных и др. организаций на один фактор, влияющий на ухудшение качества хозфарфора, хозфаянса, сортовой посуды и друг. изделий массового потребления и зависящий, главным образом, от неправильного построения преёскурантных цен на различные виды изделий одного и того же предприятия.

Утвержденные НКВТ цены до сих пор строились на основе преёскурантов мирного времени с той или иной процентной надбавкой.

В довоенную пору продажные цены на изделия массового потребления, под влиянием конкуренции, были весьма близки к фабричной себестоимости

¹⁾ Данные взяты по расчету Статист. ежегодн. 1913 г. Изд. Совета Съездов Предст. Пром. и Торговли.

(иногда даже ниже); цены же на остальные изделия тех же фабрик были значительно выше фабричной себестоимости (в некоторых случаях дороже на 100%).

Наркомвнуторгом при утверждении цен принималась до сих пор в расчет средняя себестоимость всей продукции, всего ассортимента, в сравнении с довоенной преёскурантной ценой и устанавливался процент надбавки.

Необходимо также отметить, что контингент покупателей в настоящее время резко изменился в сравнении с довоенным: спрос на более дорогую продукцию сильно сократился за счет увеличения спроса именно на ту продукцию, которая в настоящее время работает в убыток. Тресты и предприятия, стремясь к прибыльному и во всяком случае, безубыточному балансу, стараются в первую очередь сократить выработку изделий массового потребления и увеличить выработку остальных, менее ходовых и вместе с тем прибыльных изделий.

Рынок же, в силу вышеуказанных обстоятельств, диктует как раз обратное: он слабо сбывает прибыльный для предприятия ассортимент и предъявляет усиленный спрос именно на убыточную для них продукцию, отсюда и принудительный ассортимент и спекуляция с товарами массового спроса, против чего нам приходится бороться.

Тресты и предприятия вынуждены прислушиваться к требованиям рынка и хотя бы к частичному его удовлетворению, прибегают к другому методу покрытия убытков, которые могли бы получиться при условии массовой выработки изделий широкого потребления, а именно, они понижают качество сырья и химвеществ (краски, золото и проч.) и упрощают обработку означенных изделий, зачистку, полировку, раскраску и т. д.

Это является первым следствием неправильных расценок, влияющих на ухудшение качества массовых изделий в сравнении с качеством этих же изделий в довоенное время.

Но тресты и предприятия не ограничиваются одним удешевлением сырья и обработки этих изделий; при установлении тарифов сдельных расценок также принимается в расчет прибыльность или убыточность тех или иных изделий; для изделий массового спроса сдельная зарплата и тарифные расценки значительно ниже, чем для остальных изделий (разница в квалификации работы учтена) в связи с чем рабочему приходится не только за счет интенсивности труда, но и за счет качества увеличить количество выработки, ибо в противном случае он рискует получить мизерный заработок.

Это является вторым следствием неправильных расценок, влияющих на ухудшение качества изделий.

В результате надо констатировать:

1) Как для хозяйственников, так и для рабочих стекольно-фарфоро-фаянсовой промышленности существуют изделия - „сынки“ и изделия „пасынки“.

2) Избыток выработки одних изделий, слабо принимаемых рынком, и недостаточную выработку других изделий, крайне необходимых для удовлетворения массового потребителя.

3) Значительное ухудшение качества изделий массового потребления и в тоже время более удовлетворительное качество остальных, менее ходовых изделий.

Для устранения означенных недочетов, необходимо коренным образом перестроить преёскурант на все виды изделий, базируясь не на довоенных продажных ценах, а на поштучной калькуляции себестоимости изделий, с установлением одинакового процента прибыли для всех видов изделий.

Всякий другой подход, как со стороны хозяйственников, так и со стороны органов, регулирующих цены, я считаю безусловно неправильным и вредным.

Некоторые работники нашей промышленности стараются отстаивать большую прибыльность для высокосортных изделий, мотивируя тем, что мы за счет более зажиточной массы населения имеем возможность дать рабочему и крестьянину более дешевую продукцию.

Но этот взгляд в корне неправилен.

Во первых, вопрос об обложении зажиточных слоев населения в целях возможности удовлетворения рабочих и крестьян более дешевой продукцией не является задачей промышленных организаций, во вторых, неправильные расценки ведут, как уже сказано выше, к спекуляции продукцией массового спроса, в результате чего рабочему и крестьянину эти изделия обходятся фактически дороже, чем при правильных фабричных расценках.

Другие высказываются против равномерной прибыли на все виды изделий, указывая на то обстоятельство, что при одинаковых прибылях тресты и предприятия в начале сократят, а впоследствии совсем прекратят выработку более дорогих товаров, что приведет к регрессу в этой отрасли промышленности.

Но и эти опасения напрасны.

Переход на выработку изделий массового спроса несомненно улучшит их качество, удешевит себестоимость этих изделий и неизбежно сопряжен с рационализацией и всесторонним усовершенствованием производства.

В случае же усиления спроса на более дорогие товары, надлежит отметить, что выработка таковых может иметь место в результате соответствующего соглашения производственных и торговых организаций.



Обследование предприятий стекольной промышленности в 1924—25 операционном году.

(По кратким выдержкам из данных Подъотдела Калькуляций и Цен Отдела Торг. Политики и Цен ГЭУ ВСНХ СССР).

В числе задач, стоящих перед Подъотделом Калькуляций и Цен ГЭУ ВСНХ СССР, определение фактической себестоимости готовой продукции является одной из важнейших.

Для ее выполнения приходилось при обследовании фабрично-заводских предприятий:

1. Выяснить техническое состояние предприятия.
2. Изучить производственные процессы, протекающие в установившихся условиях:
3. Установить состояние учета производства материалов и денежных средств.
4. Выявить дефекты производства и отчетности и указать способы их устранения.
5. Отметить достижения в производстве и отчетности.
6. Уточнить все расходные статьи и выявить действительную себестоимость готовой продукции.
7. Указать способы, которыми возможно достигнуть дальнейшего снижения себестоимости.

Обследования предприятий ведутся по программе, детально разработанной Отделом Торговой Политики и Цен.

В 1923/24 г. были обследованы 2 завода, вырабатывающих оконное полубелое стекло: Бытошевский Мальцкомбината и Красноусольский Башпрома и 1 завод, изготовляющий сортовую посуду—Чудовской „Восстание“ Новгубстеклотреста.

В истекшем 1924/25 операционном году обследованию подверглись заводы: Калашниковский, вырабатывающий аптекарскую посуду, Дятковский и Гусевский, производство сортовой хрустальной посуды.

Калашниковский стекольный завод.

Обследование этого завода имело целью выявить действительную себестоимость одного пуда аптекарской посуды. До этого обследования существовали твердые цены на аптекарскую посуду, установленные по довоенному прейс-курранту Божедомских и Ребровских заводов б. Глинского изд. 1914 г. со скидкой 30%. Так как цены эти оказались убыточными для предприятий, то последние стали сокращать выработку аптекарской посуды, и явилась угроза, что учреждения Наркомздрава не будут удовлетворены в полной мере этой продукцией. В результате обследования Калашниковского завода было установлено, что действительные твердые цены на аптекарскую посуду должны базироваться на данных прейс-курранта Глинского без скидок.

Завод расположен в 1/4 версты от ст. Калашниково Октябрьской ж. д., существует около 40 лет. В настоящее время находится в ведении Тверского Губ. Отдела Местного Хозяйства.

Обследование завода и определение себестоимости продукции было произведено за второй квартал 1924/25 г.

Ассортимент вырабатываемых на заводе изделий—разнообразный; выработка исключительно на отделку: склянки плоские, круглые, овальные; банки низкогорлые, высокогорлые, горчичные, касторовые; часть продукции хозяйственного характера: укусные склянки, банки грибные и горчичные, клюквенные склянки, ализаринки и проч.

На заводе имеются две гутты. В каждой гутте находятся две стеклоплавильных ванн периодического действия и по три „тянульни“ для отжига посуды. Отопление дровами. В гутте № 1 находятся также три „опечка“ для отжига посуды и один для обжига огнеупорного припаса.

Каждая ванная печь обслуживается одним шахтным генератором для дров без загрузочной коробки. Генераторы находятся под открытым небом. Дрова смешанной породы.

Обычно в работе находятся две стеклоплавильных печи; остальные две—ремонтируются, либо в резерве.

За второй квартал 1924/25 г. было выработано разных изделий на двух печах 6.531.545 штук, по весу 23.385 пуд. Средняя месячная производительность одной печи—1.088.591 шт. весом 3.897 пуд.

В месяц в среднем в каждую печь засыпается 4.137 п. сырых материалов и 689 пуд. стекольного боя (обратного и покупного). Угар сырых материалов по вычислениям Комиссии, обследовавшей завод, равняется 22,8%.

Примерный состав сырых материалов.

	Пуд.	В %/о	Пуд.	В %/о	Пуд.	В %/о
Песка	100	66,67	100	68,96	100	62,50
Соды	34	22,67	28	19,31	34	21,25
Поташа	—	—	3	2,07	—	—
Сульфата	—	—	—	—	2	1,25
Извести	16	10,66	14	9,66	—	—
Мела	—	—	—	—	24	15,00
Итого основного сырья	150	100% ⁰	145	100% ⁰	160	100% ⁰

Число варок на двух печах в январе было 22, в феврале 22 и марте 25. Средняя продолжительность одной варки по данным за март на печи № 2—16,7 час. и на печи № 4—15,6 час.

Среднее число рабочих дней на двух печах в месяц 24¹/₃. Количество стульев в месяц 1.138. Средняя выработка одного стула в смену—2.030 шт.

За весь квартал бой и брак составляют 6,83% от всей выработки гутты. В частности, брак от мастера равняется 1,49%, брак стекла от технических причин—1,45% и бой—3,89%.

Средний расход топлива в месяц следующий:

	На 2 печи к. с. дров.	На 1 п. готов. продукции.	
		куб. саж.	пуд. дров.
Варка стекла и за- калка изделий	140,29	0,0180	4,464
Обжиг песка	2,96	0,0004	0,099
Обжиг припаса и на гончарную	1,23	0,00015	0,037

Стоимость одной куб. саж. дров франко-склад-завод— 25 р. 58 к.

Среднее количество рабочих и служащих на заводе во втором квартале было: производственных рабочих— 360 чел., непроизводственных—148 чел., служащих— 19 чел.

Производительность одного рабочего за квартал, считая всех рабочих, равняется 27,21 фунта (11,16 кг.) на один человеко-день.

Ставка 1-го разряда по коллективному договору до 1 февраля 1925 г. была установлена в 10 руб. при 17-ти разрядной сетке и соотношении между разрядами 1 к 8. С 1 февраля того же года ставка увеличена до 11 р.

Средняя месячная зарплата одного рабочего колебалась в периоде январь—март 1925 г. в пределах 27,57—32,22 руб., в среднем за квартал составляла 30 р. 56 к. Соответствующие цифры для служащего: 57 р., 64 р. 94 к. в среднем 62 р. 26 к.

Полная себестоимость одного пуда готовых изделий была исчислена заводом за второй квартал 1924/25 операционного года в сумме 5 р. 37,6 к.

Комиссия ВСНХ, обследовавшая завод, внесла в калькуляцию ряд поправок и изменений, в результате которых

полная себестоимость одного пуда изделий определена в 5 р. 6,2 коп.

Продажная себестоимость одного пуда тех же изделий, расцененных по довоенному прейс-курantu б. Г. без скидок, равняется 6 р. 47,3 к. Из этой суммы следует исключить скидку на бой и брак при продаже а также комиссионные, что составляет, по не вполне веренным данным комиссии по обследованию, около 11%. Сопоставление данных полной себестоимости с продажной ценой по прейс-курantu без скидки показывает, что завод работает рентабельно.

Качество изделий завода Комиссия в общем признала удовлетворительным. К числу дефектов, подлежащих устранению, надлежит отнести: слабый отжиг изделий, недостаточную белизну стекла.

Комиссией отмечена успешность работы завода по налаживанию отчетности и калькуляционного дела с начала 1924/25 г. Установлен Комиссией также положительный эффект производственных совещаний, благодаря которым изжиты некоторые недочеты заводской жизни, а именно: уменьшены прогулы, урегулирован вызов на работу, упорядочена формовая, увеличена производительность гончарной и проч.

М. Богачик.

Дятьковский Хрустальный Завод.

Дятьковский хрустальный завод принадлежит к числу самых мощных в СССР предприятий по выработке сортовой посуды. По качеству своей продукции он занимает второе место среди подобных заводов (Гусевский, Дятьковский, Пензенский „Красный Гигант“, Чудовский „Восстание“ и др.).

Завод основан в 1780 г. и находится в с. Дятьково, Брянской губ., в 46 в. от ст. Брянск, Орл.-Витебской ж. д., в центре Мальцевского фабрично-заводского округа. С главной линией он связан так называемой Мальцевской (ныне Фокинской) узкоколейной ж. д., которая от ст. Радица до ст. Цементный Завод перешивается на широкую колею.

В настоящее время все грузы в оба конца перегружаются из вагонов узкой колеи в вагоны широкой колеи Орловско-Витебской ж. д. на Брянском складе Комбината, расположенном при ст. Раздельная, Мальцевской жел. дор.

Обследование Дятьковского завода Подъотделом Калькуляций и Цен вызывалось, с одной стороны, тем обстоятельством, что этот завод является типичным для предприятий по выработке сортовой посуды, с другой—тем, что довоенный прейс-курant б. Мальцевского Акц. О-ва № XII (по Дятьковскому ассортименту) принят Наркомвнуторгом, как прейс-курant твердых продажных цен на сортовую посуду.

Комиссия ВСНХ обследовала этот завод за III квартал истекшего 1924/25 операционного года.

В 1913 г. Дятьковским заводом было выработано 12.429.284 штуки разных изделий, весом около 111.000 п., на сумму 797.757 руб. Число рабочих было 1.742 чел.

В истекшем 1924/25 операционном году заводом выработано:

	Количество.	Вес.
в I полугодии	4.104.244 шт.	41.662 п.
в III квартале	2.212.336 „	20.530 п.
в IV „	1.527.162 „	14.026,5 п.
Итого за год	7.843.742 шт.	76.218,5 п.

Основным производством завода является и прессованная хрустальная посуда—стаканы, блюда, графин, жбаны, кувшины, вазы, кружки, рюмки, бокалы, масляницы, молочники, розетки, сахарницы, салатники и проч. В небольшом количестве вырабатывается техническое стекло, лабораторная посуда и изоляторы.

Для иллюстрации ассортимента изделий, выработанных в III квартале 1924/25 г., приводим следующую таблицу:

Наименование изделий.	Штук.	Вес, в пудах.	В % по весу.
Полая сортовая посуда	1.503.897	12 558	61,17
Прессов. сортовая посуда	701.008	7.834	38,16
Полое техническое стекло.	6.275	129	0,63
Прессов. техническое стекло	2.156	9	0,04
Итого	2.212.336	20.530	100,0%

Завод оборудован 4-мя стекловаренными печами по 16 горшков. Емкость горшка составляла в III кв. 15 пуд-сваренной стекольной массы.

В работе обычно три печи; четвертая же—в ремонте или в резерве.

Каждая печь обслуживается батареей газогенераторов системы Сименса, состоящей из 3-х шахт. Каждая шахта снабжена загрузочной коробкой. Отопление дровяное.

Кроме того, завод применяет, в случае надобности, искусственное дутье под колосники. Для этой цели установлено 3 мотора переменного тока, мощностью каждый в 1 лошадиную силу, и 2 воздушных вентилятора.

В гутте находится 5 круглых закальных печей с вращающимся подом и 22 обыкновенных закальных печей.

Для обжига горшков и припаса имеется три печка.

Прессовые формы охлаждаются вентилятором.

Непосредственно к гутте примыкает железобетонное здание, в котором помещаются: переборная, сортировочная и отрезная.

„Отрезная“ оборудована 16 отрезными станками с керосиновыми горелками, одним электро-мотором в 7,5 л. с. и вентилятором в 0,3 л. с.

Шлифовня помещается в кирпичном здании с железобетонным перекрытием. Она имеет следующее оборудование: 245 шлифовальных станков; 96 горизонтальных шайб; 20 станков для заправки и полировки дна; 9 машин для подточки дна; 1—для шлифовки дна; 2—для ототпки края; всего—382 шт.

Эти установки приводятся в движение 23 электромоторами, общей мощностью в 187,5 л. с.

В особом бетонном здании с железобетонным перекрытием и световыми фонарями помещаются гильоширная, травильная и малярная, с паровым отоплением.

Составная состоит из: пескомойки, пескосушилки, размольного отделения и собственно составной.

Пескомойный аппарат системы Кертинга состоит из двух котлов и двух труб; подача воды происходит под давлением. Суточная производительность около 400 пуд. песка.

Промытый песок сушится в печке, отапливаемом батареей чугунных труб, пропускающей через себя отходящие газы стекловаренных печей.

Для размола сырых материалов служат: каменные бегуны и шаровая мельница 1,4 × 1,2 м.

Состав перемешивается во вращающемся железном барабане размером 1,3 × 1,2 м.

Двигательная сила получается от мотора в 7,5 л. с.

Гончарная оборудована бегунами, глиномялкой для перемешивания массы и мотором в 20 л. с.

Огнеупорный припас обжигается в печке, емкостью до 2.000 пуд. припаса.

Электрическую энергию завод получает с 1914 г. с районной центральной станции, находящейся на цементном заводе Комбината в 25 верстах от Дятьковского завода. Ток подается высокого напряжения в 20.000 вольт и на местной подстанции трансформируется до 200 вольт. Мощность подстанции—700 кило-вольт-ампер.

В качестве запасного агрегата имеется газогенераторный двигатель фирмы Отто Дейц, мощностью в 150 л. с.

Электроэнергия расценивается Цементным заводом в 6 коп. за киловатт-час. Накладные расходы подстанции равняются 1,5 коп. Всего хрустальному заводу один киловатт-час обходится в 7,5 коп.

Основное сырье, за исключением песка, привозится издалека. Песок, так назыв. будский, добывается в 105 в. от завода и обходится по 12 коп. за пуд франко-вагон ст. Палики Киево-Воронежской ж. д. На заводе же он обходится в 21,92 коп. за пуд, включая сюда расходы по промывке и сушке.

За III квартал 1924/25 г. засыпано во все горшки на 3-х печах: сырья основного и красочного—29.714 пуд. и боя обратного—24.489 пуд. Ежемесячная засыпка на одну печь составляет: состава—3.305 пуд. и боя—2.721 п. Угар состава точно заводом не определен и принят условно в 25%.

Соотношение отдельных элементов, входящих в состав,—на один пуд изделий таково:

	Пуд.	В %.
Песка будского	0,9696	67,80
Соды	0,2346	16,40
Поташа	0,0869	6,08
Сульфата	0,0120	0,84
Мела белгородского	0,1269	8,88
<hr/>		
Итого основного сырья	1,4300	100%
<hr/>		
Соли поваренной	0,0038	—
Красочных материалов	0,0135	—
<hr/>		
Всего сырья	1,4473	—

Для отопления стекловаренных печей служат дрова, местного происхождения, смешанной породы (приблизительно 15% сосны, 40% ели и 45% лиственных: березы, осины и проч.).

Средняя цена 1 куб. саж. дров франко-склад-завод Комиссией ВСНХ установлена в 21 р. 99 к. В 1923/24 г. дрова стоили 24 р. 74 к., в 1913 г.—12 р. 14 к.

Расход дров на технологические нужды (варку стекла, отжиг изделий) равняется в III квартале 1924 25 г. 0,0736 куб. см. на 1 пуд готовых изделий; в 1913 г.—0,05 куб. саж. В переводе на условное топливо соответствующие данные в пудах для указанных периодов (на 1 пуд готовой продукции) будут: 7,968 п. и 5,33 п.

Среднее число рабочих в III квартале 1924/25 г. было 1.532 чел., из них служащих—84 чел.

Ставка первого разряда тарифной сетки при соотношении 1:8 за отчетный период была 9 руб. до 1 июля 1925 г.

Средний разряд рабочих был 4,08. Наибольшее количество приходится на 3 разряд (431 ч.), 1 разряд (304 ч.) и 8 разряд (191 ч.).

Средний разряд служащих—8,75.

Месячный заработок в среднем за квартал будет: производственных основных рабочих—38,88, производственных подсобных—16,37, вспомогательных—24,56; всего по заводу 26 р. 42 к. Заработок служащего—53,01.

Статьи расхода.	III кварт.	I полуг.	1923/24 г.	1913 г.	
	1924/25 г.	1924/25 г.			
Основн. сырье и вспомогательные матер.	1.28,66	1.42,58	1.70	1.17	
Топливо технологич. . .	1.52,53	1.51,29	1.92	62	
Электроэнергия	17,54	29,47	—	—	
Труд произв. рабочих.	4.13,82	3.94,01	3.30	2.56	
Цеховые расходы	1.80,20	1.98,01	2.46	1.06	
Общие расходы	1.10,37	2.97,67	1.21	49	
Социальн. и др. расх.	2.40,29	2.12,90	1.57	22	
Страхование имущ.	6,21	6,14	—	3	
Амортизация	38,55	38,00	62	56	
<hr/>					
Заводск. себестоимость	12.88,19	12.70,07	12.88	6.71	
Расходы Правления . . .	68,33	67,42	74	46	
Проценты за кредит . . .	34,81	34,32	—	—	
Налоги и сборы	47,69	47,10	31	7	
Торговые расходы	47,05	36,69	27	11	
<hr/>					
Полная себестоимость.	14.86,11	14.59,10	14.10	7.35	
Выработка: {	в штуках	2.212,336	4.104.244	4.848.331	12.429.184
	в пудах .	20.530	41.662	44.842	111.000

Процент приработка на тариф по всему предприятию для рабочих равняется в апреле 48,9%, в мае—43,4% и в июне—35,14%, среднее (арифм.)—42,48%.

Сверхурочные работы допускаются в исключительных случаях.

Производительность труда на 1 человека день, считая всех рабочих, в III кварт. равняется 8,26 фунт. (3,44 кг.). По количеству штук на 1 чел.-день приходится 22 изделия. В один день завод выпускает 30.727 шт. готовых изделий.

Оплата работы в основных отделах сдельная.

С 1 июля 1925 г. ставка I разряда повышена до 10 р. 40 к., а с 1 октября 1925 г.—до 11 р. 70 к. Все сдельные расценки увеличены с 1 июля на 13,88%.

В результате всех проверочных исправлений, которые были внесены Комиссией ВСНХ, полная себестоимость одного пуда готовых изделий франко-Брянский склад различается в III кварт. 1924/25 г. в сумме 14 р. 86,11 к. По данным завода она равняется 14 р. 40,99 коп.

Продажная цена одного пуда изделий, согласно расценки по довоенному прейс-куранту с надбавкой до 22%, равняется 15 р. 33 к.

Внизу стр. 29 приводится калькуляция за III кв. 1924/25 г. за I полугод. 1924/25 г., за 1923/24 г. и за 1913 г.

М. Болочин.

Фарфоро-фаянсовая промышленность СССР.

Производственная программа 1925/26 г. намечается в следующем виде:

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ.	Выработка, в пудах.	Выработка, в руб., по прейскуранту 1915 г.	Средняя стоимость 1 пуда изделий по прейскуранту 1915 г.	
			Руб.	Коп.
Ф а р ф о р :				
Хозяйственный	788.372	9.825.194	12	46
Технический	425.338	6.159.506	14	48
Итого	1.213.710	15.984.700	13	17
Ф а я н с :				
Хозяйственный	824.100	5.518.838	6	69
Санитарный	89.800	796.900	8	87
Итого	913.900	6.315.738	6	91
ВСЕГО фарфоро-фаянсовых изделий	2.127.610	22.300.438	10	48

Для иллюстрации темпа развития фарфоро-фаянсовой промышленности СССР по годам—с 1920 по 1925/26 г. и сравнения с выработкой в 1912 г. в количественном и ценностном выражении, нами приведена нижеследующая таблица. Стоимость 1 пуда фарф.-фаянсовых изделий нами взята средняя по прейскуранту 1915 г. (стр. 31).

Принимаемая ЦОС цена пуда фарфора—7 р. и фаянса—3 р. 50 к. взята из Сборника министерства торговли и промышленности по фабрично-заводской промышленности за 1912 г., составленного Степановым по данным фабрично-заводских инспекторов. Означенную цену следует считать фабрично-заводской без торговых накладных расходов.

По программе 1925/26 г.
по ценам ЦОС:

фарфор — 1.213.710 пуд. по 7 р. — к. = 8.495.970 р.
фаянс — 913.900 " " 3 " 50 " = 3.198.650 " 11.694.620 р.
22.300.000 р.

по довоенным ценам:

налог надбавка 60% по фарфору и
50% по фаянсу . . . 12.750.000 р. 35.050.000 р.

Таким образом, получается коэффициент = 3, тогда как ныне в действительности на довоенные цены прибавляется на фарфор—60% и на фаянс—50%.

	К о л и ч е с т в о:		В ы р а б о т к а:		Среднее количество рабочих на заводе.	Выработка, в пудах, на 1 рабочего.	Средняя выработка фабрики, в рублях.
	Заводов.	Рабочих.	В пудах.	В рублях, по прейскуранту 1915 г.			
1912 г.	26	19.937	2.638.000	27.646.240	767	133	1.063.317
%	100	100	100	100	100	100	100
1920 г.	11	7.559	177.600	1.861.248	687	23	169.204
%	42	38	7	6,7	89	17	16
1920/21 г.	9	7.301	130.992	1.372.796	811	17,9	152.533
%	35	37	5	5	106	13	14
1921/22 г.	14	6.632	291.781	3.057.865	474	45,8	218.419
%	54	33	11	11	62	34	20
1922/23 г.	23	11.816	736.427	7.717.755	514	62,3	335.554
%	88	59	28	27,9	67	47	31
1923/24 г.	25	14.798	1.133.881	11.883.073	592	77	475.323
%	96	74	43	43	77	58	45
1924/25 г.	25	20.301	1.654.000	17.333.920	812	81,4	693.357
%	96	102	63	62,4	106	61	65
По производственной программе 1925/26 г.:							
	25	22.100	2.128.000	22.300.000	884	96,3	892.000
%	96	111	87	80,6	115	72	84

Обзор заграничной стекольной промышленности.

Французская стекольная промышленность. Состояние производства зеркального стекла продолжает оставаться удовлетворительным; все фирмы работают в настоящее время с полной нагрузкой. Что касается оконного стекла, то кризис, наступивший в прошлом году, все еще продолжается. В прошлом году четыре фирмы приостановили работу своих печей, в этом году 5-я фирма последовала их примеру, а по последним сведениям завод Френ-Сюр-Эско в ближайшее время прекратит работу. В течение этого лета работало всего только 3—4 концерна. Запасы сейчас очень значительны. Машинное производство оконного стекла продолжает развиваться и теперь несколько фирм установили машины Фурко или Либбей-Оуэнса. Имеются сведения о предполагаемом открытии заводов Cristallerie de Pantin (хрустальные заводы Пантэн), бездействовавших в течение долгого времени. Из некоторых местностей все еще поступают сведения о забастовках рабочих на почве заработной платы.

Экспорт Чехо-Словацкого фарфора и каолина. Газета „Трибуна“ сообщает, что экспорт фарфора из Чехо-Словакии достиг в августе 268 ваг., оцениваемых в 21.000.000 крон, что составляет на 9% меньше среднего месячного вывоза в 1914 г. Каолина вывезено 1.134 вагона (по 10.000 кг. в каждом) что равно 80% довоенного вывоза.

Итальянское стекольное производство. Сезон оконного стекла подходит к концу, и скоро печи будут остановлены. „Le Verre“ сообщает, что завод машинной выработки стекла в Неаполе будет продолжать работу в целях выполнения имеющихся заказов. В течение осени ожидается поступление нескольких хороших заказов. В производстве изделий из белого стекла надлежит отметить обновление печи на стекольном заводе „Italia Centrale“. Цены на изделия из белого стекла возрастают. Начала работать новая небольшая печь на заводе

Saperucci; на заводе электрических ламп Cristalleria Lampade Electriche пущена в ход вторая печь. Стекольный завод Франческини закончил ремонт и возобновил работу.

Стекольная промышленность в Чехо-Словакии. Виды на экспорт стекла попрежнему хороши. Предприятия сообщают о получении значительного числа заказов, дающих возможность работать без перебоев. Группа стекольных заводов Понсэ, в Фридрихгайне, завод Брандта в Эрбусдорфе и И. Век и К⁰ в Детлингене, имеющая Правление в Берлине, объединились с фирмой Леви и К⁰, владеющей заводом Эмма в Митзове. Намечается увеличение производства вдвое. Наблюдается тенденция к концентрации капиталов. Объединенное Акционерное Общество стекольной промышленности, б. Фридрих Сименс, которое кроме стекольных заводов в Германии владеет также печами в Чехо-Словакии в Нове-Седно и Костене, предложило на последнем общем собрании уплатить дивиденд 8%. Экспорт Чехо-Словацкого стекла и стекольных изделий достиг за первую четверть текущего года 320.000.000 крон. Пражская Газета сообщает, что главнейшие затруднения, встречаемые до сего времени к образованию стекольного объединения в Чехо-Словакии, в настоящее время устранены и вероятно к концу ноября организуется объединение.

Германская стекольная промышленность. Промышленность зеркального стекла значительно улучшилась, хотя условия рынка не содействовали этому, вследствие общего недостатка в финансовых средствах. Заказы потребителей незначительны. По сведениям журнала „Die Glashütte“ экспорт сделался невозможным вследствие конкуренции Бельгии и Чехии. Себестоимость остается высокой, вследствие повышения заработной платы и стоимости провоза. Что касается оконного стекла, то таковое идет преимущественно на склад. В Ганновере положение довольно хорошее; но экспорт оставляет желать многого. Цены на внутреннем рынке остаются без изменения, и нередко ниже действительной себестоимости. Экспортные цены пришлось понизить для приближения их к ценам конкурентов. Объединение Вепелиус-Венцель в Зульбаче (Саар) решило создать большие заводы в Торгау на Эльбе, для производства оконного стекла машинным способом. Завод начнет работать с 300-ми рабочими, но это число скоро будет увеличено до 1.200 чел. Консорциум Стиннеса строит также вблизи Эссена (в Карнапе) рядом с рудниками Матис Стинес большой стекольный завод, оборудованный американскими машинами. Газ, потребный для нагревания печей, будет получаться из рудника. Вложенный капитал равен 1¹/₂ миллионов золотых марок; завод будет производить столько стекла, сколько дают все остальные Тюрингенские заводы вместе взятые. Из Брюсселя Торговое Агентство Рейтера сообщает, что в Германии образовалось отделение Международного Общества для машинной выработки стекла, с капиталом в 6.250.000 марок. Это Общество соорудит в Германии завод для машинного производства стекла по системе Либбей-Оуэнс. Все учредители Бельгийской компании приняли участие в создании того предприятия.

Глиняная и стекольная промышленность в Голландии. „Le Verre“ сообщает, что циркулируют слухи об объединении фирм „Стелла“ и „Сфинкс“ в Маастрихте, а также о возможном присоединении к ним концерна Моза. Истекший год был очень неблагоприятен для стекольной промышленности. Заказы на экспорт получались только в тех случаях, когда назначались очень низкие цены. 1923 г. был закончен дефицитом

в 27.460 флоринов, 1924 г. дал прибыль в 11.714 флоринов. В течение 1924 г. работало три завода с ручным производством и один механический завод в Дельфте. Завод в Шидаме был закрыт. На механическом стекольном заводе произошел пожар, но убытки оказались незначительными. На заводе „Стелла“ в Маастрихте заработная плата понижена на 5%, также понижены ставки по производству полой посуды. Отчет за 1924 г. стекольного завода в Шидаме устанавливает баланс с прибылью в 22.900 флоринов, против убытка в 699.177 флоринов в 1923 г. Наблюдается значительное развитие машинного способа производства стекла. Заводы, снабженные машиной Оуэнса, работали непрерывно в течение всего года в Шидаме и Леердаме, и только благодаря этому производство было более значительно, чем в 1923 г. Затем, при машинном способе производства стекла себестоимость его ниже, чем при старом методе выдувания его трубкой. Однако, в последнем положении улучшилось во второй половине 1924 г., и реорганизация ручного способа производства продолжалась в 1925 г. Стекольный завод в Мааслуисе в финансовом отношении находится в тяжелом положении и не исключена возможность ликвидации его.

Стекольная промышленность в Бельгии. Спрос на зеркальное стекло из-за границы весьма значителен; производство покрывает спрос, запасов не имеется. В настоящее время тарифы для некоторых рынков следующие: Британская Индия, Китай и Япония— сорт gg—установленные размеры—58%, сорт Og—установленные размеры—48%; Голландская Восточная Индия—сорт VVA—установленные размеры—70%, сорт NVV—75%, Австралия и Новая Зеландия и Южная Африка—сорт gg—произвольные размеры—50%, сорт Og—произвольные размеры—40%. Министерство хозяйственных дел произвело тщательное исследование вывоза Бельгийского зеркального стекла. Приняв за 100 месячный вывоз в 1913 г., мы получаем следующие цифры для 1924 г.: январь—126,1; февраль—154,3; март—173,3; апрель—128,1; май—173,5; июнь—172; июль—111,4; август—101,6; сентябрь—105,6. Цифры для последующих месяцев еще неизвестны. Однако, приведенных цифр достаточно для иллюстрации динамики вывоза зеркального стекла. Заводы работают в настоящее время с нагрузкой в 65% от полной производительности их. Положение в производстве специального стекла остается без перемен. Что касается производства оконного стекла ручным способом, то таковое в мае составляло 20.700.000 фут. Общее количество проданного стекла было 19.750.000 фут. Нормальная производительность равна 24.000.000 фут. Падение производительности объясняется забастовками, а также и закрытием некоторых заводов в целях замены старого метода выдувания стекла машинным способом производства. Производительность заводов, применяющих машинный способ, достигла: для групп Фурко и Либбей—Оуэнс соответственно 7.000.000 и 3.500.000 фут.; вся эта продукция распродана. На стекло назначалась цена: 185 фр. за 300 фут. низшего качества, на стекла определенного размера делалась скидка 20—25%; для китайских заказов—скидка 30%. Продолжается удовлетворительный спрос на пивные бутылки, и некоторые фабриканты были вынуждены ходатайствовать о продлении срока сдачи заказов. Спрос на винные бутылки несколько ослабел. Продажа полупрозрачных бутылок продолжает быть слабой, и у многих фирм образовались значительные запасы. В отношении флаконов, склянок и прочей полой посуды—на рынке спокойно; на складах наблюдается накопление запасов.

НАУКА И ТЕХНИКА.

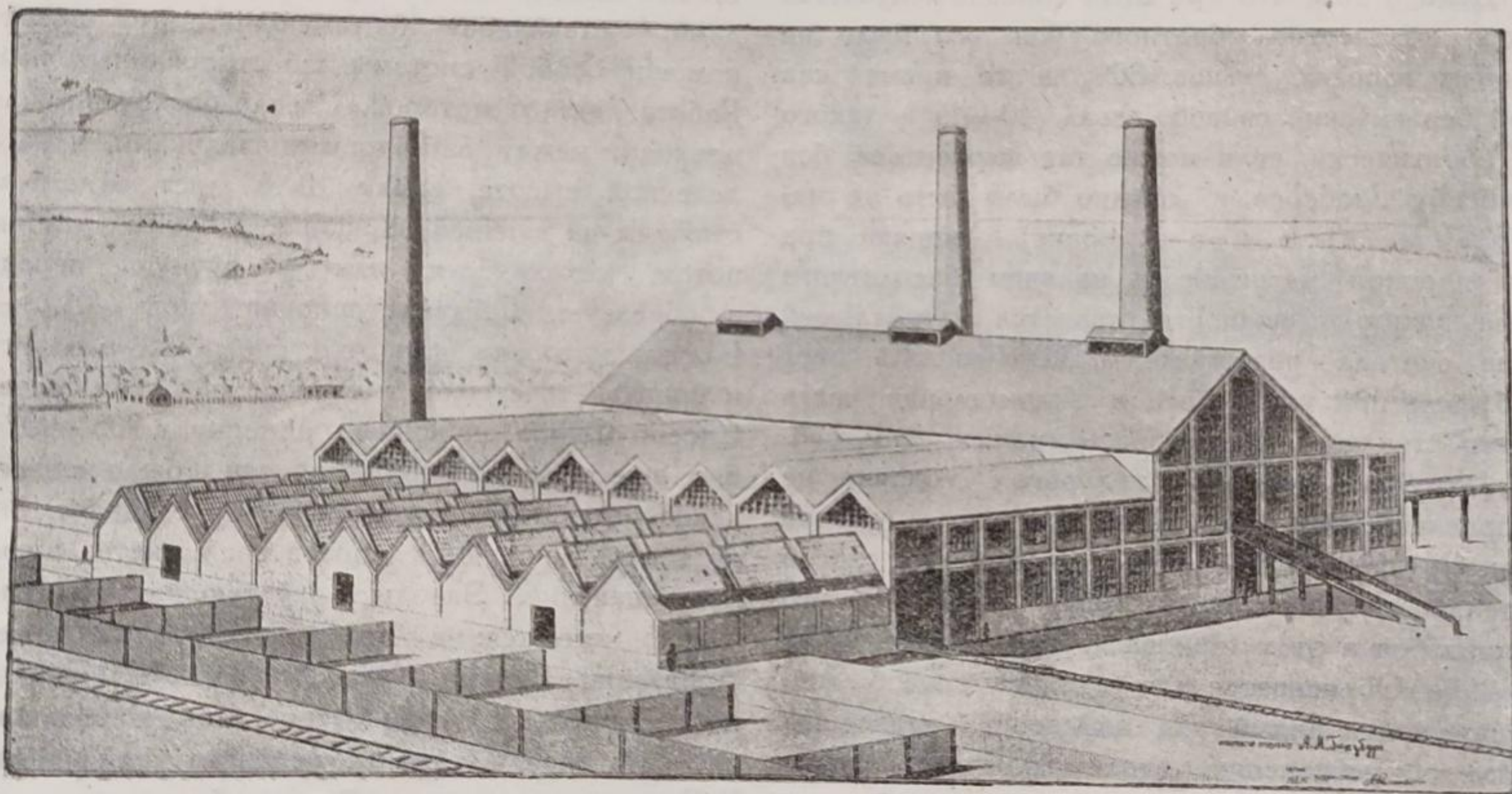
О механизации стекольной промышленности в СССР.

Инж. Л. А. Гезбурга.

Стекольная промышленность за время войны и затем за первые послевоенные годы претерпела большие потрясения в отношении производительности. Если цифру выработки стекольных изделий 12 года принять за 100%, то увидим, что в 22—23 году стекла было изготовлено 21,6%, в 23—24 году—29,1% и в 24—25 году—45,4%, хотя из этих цифр и виден постепенный рост и восстановительный процесс стекольной промышленности, но в то же время эти же цифры указывают на то, что

надлежали заводы: Мальцевские, Нечаева-Мальцева, Константиновские, Бельгийского общества, Ливенгофского и некоторые другие.

В то же время западно-европейская и американская промышленность, за последние 10—15 лет, чрезвычайно шагнула вперед, сделавшись строго капиталистической. В Америке, еще 20 лет тому назад, работали большие общества с крупными капиталами и громадными заводами. Кроме того, эта страна уже давно пошла по линии механизации



1-й Государственный Константиновский Бутылочный завод.

стекольных изделий и сейчас вырабатывается в два раза меньше, чем до войны. Тут причиной являются, кроме объективных условий военного времени, еще некоторые специфические, как например, прекращение выпуска и торговли крепкими напитками и т. п. Надо сказать, что стекольная промышленность в России вообще носила полукустарный характер; заводы были разрознены, принадлежали, как правило, отдельным мелким владельцам-стеклозаводчикам, и только некоторые группы предприятий имели капиталистический характер; к таковым при-

надлежали заводы, и там ручной способ производства, какой исключительно имеет место у нас, заменен совершенно новыми механизированными. О некоторых из этих заграничных способов, мы знали, впрочем, еще до войны, как например, о машинном способе производства оконного стекла „Фурко“ в Бельгии и американском „Люберса“. Последний был неудачно применен в 1913 г. на одном из Мальцевских заводов и на Константиновском.

Для того, чтобы познакомиться в общих чертах с механизацией стекла и ее процессами, необходимо сказать несколько слов о самих машинах и принципах, на которых они построены. Имеются более или менее старые машины, которые приобрели права гражданства еще лет за 7—10 до войны,—это спо-

*) Краткое изложение доклада, прочитанного автором на Пленуме Всеукраинского Бюро инженеров при ВУЦП химиков 28 сентября 1925 г. с последующими данными.

соб „Люберса“, патент у которого был куплен богатой фирмой „Импайр Виндов Гласс К“. Это Общество владеет большими заводами в штате Пенсильвания; заводы пользуются в качестве топлива натуральным газом. Способ Люберса нельзя назвать вполне автоматическим, потому что здесь выдувается стеклянный цилиндр, длиной приблизительно 9—10 м. и 36—37 верш. в окружности; затем этот цилиндр укладывается горизонтально, разрезается по длине на части, которые раскалываются по образующей, и превращается в лист обычным методом. Таким образом, хотя по описанному способу (Люберса) не сразу получается лист стекла, а сначала выдувается цилиндр, как и при ручной работе, но он устраняет весьма тяжелый и вредный труд стеклящика - выдувальщика. Последующие операции (колка, правка цилиндров) значительно проще и легче, чем самый процесс выдувания.

Как выше указано, работа по Люберсу была неудачно применена в России на двух заводах: на практике получились у нас отрицательные результаты. Дело в том, что при этом способе получается большое количество обратного боя: его было на указанных заводах свыше 80%, в то время, как ручной бельгийский способ давал 40—45% такого боя. Теоретически, если можно так выразиться, боя по способу Люберса и должно было быть не менее 75%, (так было и в Америке). Америка при своем широком масштабе и наличии бесплатного топлива, каким, в сущности, является натуральный газ, не считала невозможным использовать этот способ даже при таком бое, и значительная часть оконного стекла вырабатывалась именно этим способом, который при нашем дорогом топливе не мог оправдать себя и был оставлен после годовой работы. За время войны и после войны этот способ значительно улучшается, и теперь известно, что обратного боя в этом производстве получается не более 25%. Объясняется это тем, что способ Люберса претерпел целый ряд изменений, приведших в итоге к устранению столь большого отхода. Раньше при этом способе стекло из ванной печи выливалось стальными ковшами в особую дойничку и оттуда уже тянулось в вертикальном направлении в виде цилиндра. Впоследствии Люберс непосредственно пристраивает канал к ванной печи, из которого и берут стекло. Практика показала, что раньше в ковше оставалось до 33% обратного стекла, так как избыток стекольной массы был необходим для устранения охлаждения стенок ковша, и приходилось брать стекла больше, чем хватало для процесса. Уничтожением работы ковша количество обратного боя было сразу уменьшено на 33%; тут были и другие усовершенствования.

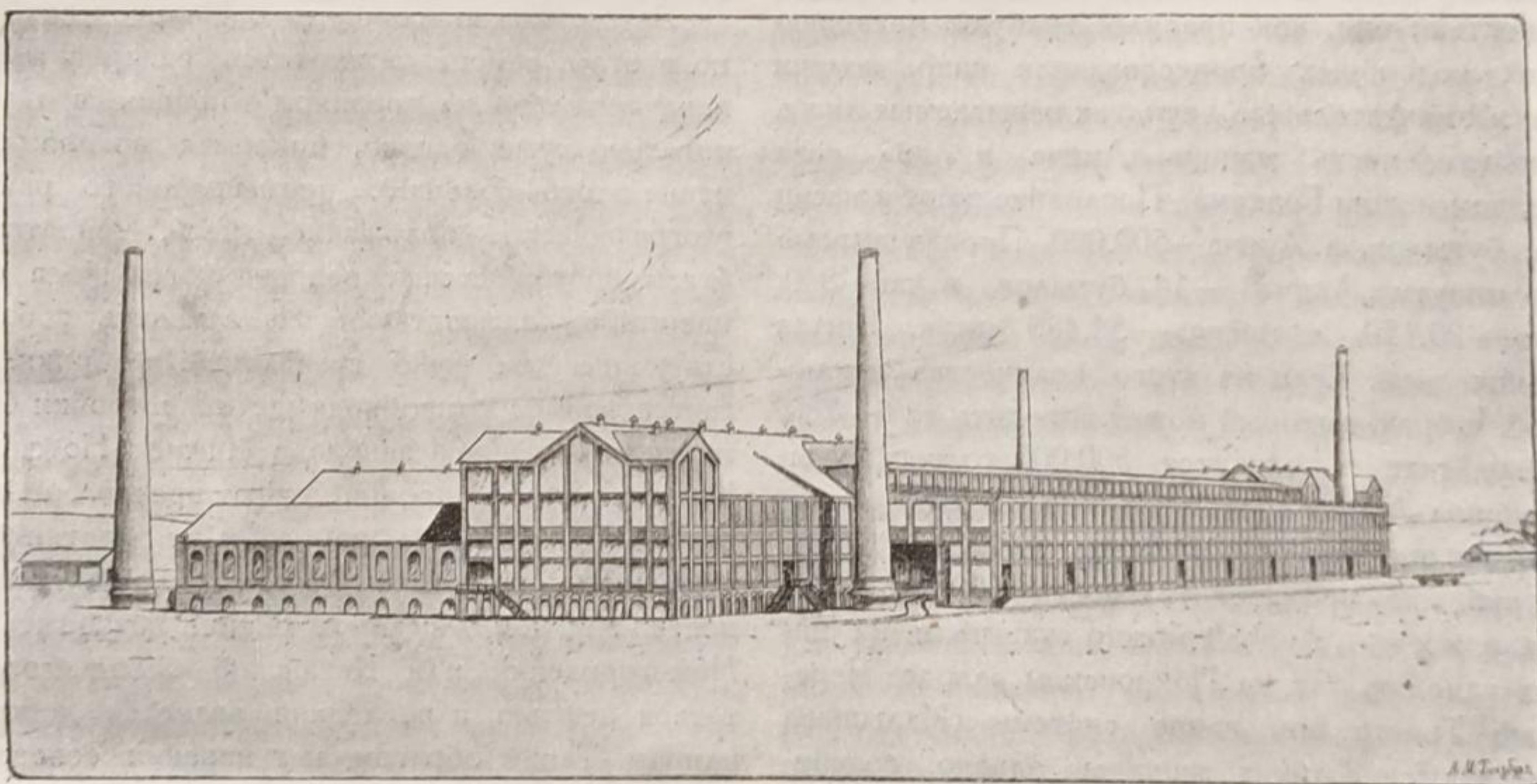
Почти одновременно со способом Люберса, несколько позже, появился немецкий способ Зиверта, основанный на том же принципе, с той только разницей, что здесь механически весьма остроумно ко-

пиравалась работа мастера - выдувальщика. Машина проделывала манипуляции, подобные тем, которые делает выдувальщик: цилиндр кружится, опускается в подогревательную камеру и т. д. Способ Зиверта я считаю лучшим, чем старый способ Люберса, но тем не менее и он не привился у нас, будучи установлен на Судимирском заводе (в Калужской г.); он также давал лишний бой и плохую „закалку“. Способ Зиверта был оставлен и в Германии. Далее идут методы вполне автоматические — способ Фурко (бельгийский) и способ Кольбуерна (американский). По тому и другому вытягивается бесконечная стеклянная лента, так что в обоих случаях имеется громадный шаг вперед, по сравнению с системой Люберса. По способу Фурко к ванной печи пристраивается особый канал, заполняемый стеклянной массой, в которую погружается, для каждой машины приспособленная, огнеупорная лодочка; из щели последней забирается и вытягивается лента стекла, когда лодочка, помощью особых рычагов, несколько вдавливаясь в толщу стекла. При начале работ стекло захватывается „приманкой“ — сеткой с гвоздями, — стеклянная лента поднимается вверх при помощи особой системы азбестированных валиков. Работа идет от моторов. Стекло бесконечной лентой проходит между азбестовыми валиками, и на определенной высоте, около 10 м. лист отламывается стоящим на верхней площадке рабочим - резчиком и потом, механически или в ручную, передается в обрезающую. Обычная ширина листа — 1,6—2 м. Валики устроены так, что способны раздвигаться и пропускать стекло толщиной в 2 и более мм. Способ Фурко до войны, примерно, в 905—907 году, был еще весьма слабо разработан и было неизвестно, какие результаты, в конечном итоге, дадут опыты, но теперь он приобрел права гражданства и громадное значение. Заводы, работающие по способу Фурко имеются: в Бельгии, Франции, Америке, Австралии, Японии, Китае и Чехо-Словакии. Сам изобретатель, бельгиец Фурко, как и большинство изобретателей, в тяжелых условиях вел свои работы. В Бельгии царил ручной способ, и там недружелюбно смотрели на изобретение Фурко. Последний, во избежание неприятностей, должен был переселиться в Сев. Францию и там, на полукустарном заводе, продолжать свои опыты. Его метод, весьма остроумный и экономичный, долго не мог получить своего развития, тому мешали отсутствие средств и условия политического характера. В конце концов, патент Фурко попадает в руки английской Компании Колониаль-Фореин, которая и эксплуатирует его до сего времени. В частности, и нашему Союзу пришлось у нее купить этот патент. Американский способ Кольбуерна, приобретенный К^о Либбей-Оуэнс, не менее интересен, чем Фурко; принцип его тот же, т. е. получение бесконечной ленты, но по Фурко она тянется в вертикальном направлении, а у Л. Оуэнса — в горизонтальном; у Фурко лента

идет через щель лодочки путем выдавливания стекла, а здесь она берется со свободной поверхности стекла. Лента идет некоторое время вертикально, примерно до высоты в 600—700 мм., а затем, с помощью стальных, пустотелых, охлаждаемых водою валиков, перегибается и идет далее горизонтально. При способе Л. Оуэнса ленту приходится подогревать для того, чтобы дать возможность перегнуть ее на валике, затем вновь охлаждать. Эти манипуляции со стеклом требуют точности и, конечно, здесь возможен целый ряд неудач и т. д., но, во всяком случае существуют уже большие заводы, которые эксплуатируют способ Кольбуерна и есть основание предполагать, что он победит способ Фурко. Самый большой в мире завод, в Чарльстоне (Америка), пользуется именно им. Там имеется 12 ван-

приблизительно соответствуют 2 машинам Либбей-Оуэнса", 600 и более. Обратного боя у Либбей-Оуэнса" (30—33%) больше, чем у Фурко (25%).

Покончив со способами производства оконного стекла и краткой характеристикой машин, я скажу, далее, несколько слов о бутылочных машинах. Производство бутылочного стекла приобретает у нас большое значение в связи с открытием операций государственной винной монополией, которой предъявлены громадные требования на эту посуду, скорое удовлетворение которой возможно только при полной механизации при работе машинами. В Америке и Европе имеется целый ряд заводов, работающих бутылки машинным способом. Систем бутылочных машин имеется великое множество: тут машина Руарана, Линча, Оуэнса, Ония, Дауэншпека, Гра-



1-й Государственный Константиновский Стекольный Завод.

ных печей, при которых находятся по 2 машины Либ.-Оуэнса. Изобретателю Кольбуерну, все же не удалось до конца довести разработку своего способа, и он продал патент богатой Компании Либбей-Оуэнс. Судьба Кольбуерна, однако, значительно лучше, чем Фурко, потому что упомянутое общество, купив у него патент, дало ему возможность у них же работать и совершенствовать свое изобретение. Вот почему, этот способ хотя и моложе способа Фурко, но уже догнал первый. Какая система в эксплуатации лучше, пока судить трудно, но думаю, что и тот, и другой способ, в особенности Л.-Оуэнс, еще будут совершенствоваться и улучшаться. Пока сравнительные цифры показывают, что способ Л.-Оуэнса хуже, чем Фурко: Л.-Оуэнс снимает с 1 кв. м. площади ванны 6 пуд. стекла, а Фурко—13,9, т. е. больше, чем в два раза, за счет того же количества топлива; расход угля на 1 пуд стекла у Л.-Оуэнса — 2,23 п., а у Фурко — 1,6 п. работа 2-х машин Л.-Оуэнса при одной ванне дает в час 300 кв. м., у Фурко—10 машин, которые

хама и др. Надо сказать, что все они более-менее похожи друг на друга и могут быть разделены на два больших класса: 1) вакуумные, т. е. такие, которых стекло сперва попадает в баночную форму, при помощи вакуумных аппаратов, далее переносится в отделочную форму, откуда бутылка автоматически вынимается, ставится на подстольник и механически передается конвейером в отжиг (закалку) (во всех этих машинах построены два стола, с синхроническим движением); 2) фидерные (фидер есть особый приставной отросток рабочего отделения ванны, при чем конец его, находящийся в ванне, опускается несколько ниже уровня стекла),—в которых заполнение формы происходит путем получения из фидера определенной „капли“ стекла. В определенный момент, когда форма подходит к устью фидера, колпачек, который задерживает стекло, автоматически отодвигается и капля попадает в форму, а так как при этом получают „заусеницы“, то они отрезаются приложенными здесь механическими ножницами. Следует сказать, что в на-

стоящее время отдается предпочтение фидерным машинам, потому что вакуумные дороже, чем первые. Для вакуумных машин обычно к ванне необходимо пристраивать особую вращающуюся ванночку; постройка ее стоит дорого, она требует лишнего топлива; кроме того, формы, которые в процессе работы должны на несколько секунд поступать в эту ванночку с расплавленным стеклом, требуют частого ремонта и смены, — чаще чем на фидерных. Достаточно сказать, что в Америке на многих заводах выбрасывают вакуумные машины и переходят на фидерные. Нас должны наиболее интересовать машины Линча и Оуэнса—Грахама. „Линч“ — это сравнительно небольшая фидерная машина, которая весьма удобна для постановки и на заводе небольшого масштаба; что касается машин Оуэнса—Грахама, то это мощные машины с большой производительностью; они, как правило, требуют механизации всех подсобных процессов, как напр., подачи бутылок в отжигательные печи, так называемые лиры. Производительность машин Линча в два раза меньше, чем машин Грахама. Последние дают в месяц 1 милл. бутылок, а Линча—500.000. Производительность в минуту „Линча“ — 14 бутылок, в час—840, в сутки — 20.150, в месяц — 54.480 штук, считая 28-рабочих дней. Если из этого количества исключить бой и брак, который может достигать до 6—7%, то в результате и получится 500.000 годных бутылок. Машины Линча продаются без патента, который вложен в стоимость машины; последняя стоит 15.000 руб. на производительность 500.000 штук бутылок в месяц. „Линча“ можно ставить и на небольших заводах, так на Покровском заводе Череповецкого Треста при ванне системы Малышева устанавливаются 3 таких машины; однако, сравнительные калькуляции показывают, что работа их на слабомеханизированном заводе, без полной механизации всех вспомогательных процессов, будет обходиться дороже, чем на заводе с полной механизацией. Все же и в этом случае машинная бутылка будет стоить дешевле ручной на 20—25%. Следует указать, что машины Линча, с параллельной механизацией вспомогательных процессов, приобретают все большее и большее распространение в Америке.

Касаясь вопроса о современном состоянии стекольной промышленности в нашем Союзе, следует отметить, — и это уже определенно выяснено, — что эта промышленность переросла себя, и остановиться на том количестве заводов, с той производительностью, которая у нас есть, невозможно. В настоящее время, при громадном спросе рынка на стекольные изделия, в процессе общего подъема производительных сил страны, необходимы мощные установки для того, чтобы удовлетворить рынок. Под этим углом зрения и выработан в общесоюзном масштабе план производства стекла на ближайшие годы. В нем намечаются те пункты СССР, которые должны явиться большими центрами стеколь-

ной промышленности. В первую очередь, на центральных пунктах я хочу отметить заводы Гусевкомбината, которые безусловно имеют все права для создания в Гусевском районе (Владимирск. губ.) большого центра механической выработки стекла. Лично я считаю необходимым в районе Гусьхруст. создание большого комбинированного завода оконного стекла по способу Фурко и бутылочного завода по способу Грахама. Это оправдывается теми соображениями, что в названном районе имеются громадные торфяные залежи высокого качества, которых хватит, по обследованию и заключению специалистов, даже, если принять во внимание размах механизированного большого завода, на сотню лет. Таким образом, на месте будет использована большая база минерального топлива, и не придется прибегать к уничтожению лесных массивов.

Затем, можно говорить о Мальцевских заводах, но в этом районе приходится базироваться почти исключительно на дровяном топливе, что уже значительно хуже; однако, принимая во внимание значение этого большого промышленного района, его географическое положение, здесь, вероятно, неизбежна постройка механизированного завода среднего масштаба, долженствующего заменить собой существующие там ныне стекольные фабрики. Выдвигается вопрос о необходимости постройки большого механизированного завода в Нижнем Новгороде или Казани; лично я против этого проекта, и свои соображения высказал на одном из заседаний 6. Постоянного совещания по стекольной промышленности, при чем тогда мое мнение восторжествовало. Нижегородский или Казанский завод должен питаться нефтью, а последняя является дорогим топливом. Таким образом, нет никаких оснований работать на нефти, которую необходимо чрезвычайно экономно тратить в условиях настоящего момента. Базироваться в Казани на дровяное топливо тоже вряд ли рационально, так как в Приволжьи следует очень бережно относиться к лесным массивам, к слову сказать, значительно поредевшим.

Наконец, можно реально говорить о постройке механизированного стекольного завода в одном из северных пунктов (напр. в Череповецкой губ.), в виду необходимости, из-за транспортных соображений, иметь для удовлетворения северного рынка местное оконное стекло, а также учитывая мощные лесные массивы нашего севера.

На Украине механизация уже приняла реальные формы. В тресте „Химуголь“ механизуется Константиновская группа стекольных заводов. На месте бывшего стекольного завода (некоторые части его здания остались) строится новый завод для 10 машин системы Фурко. В настоящее время работа по постройке идет весьма успешно и, мы предполагаем к началу календарного 1926 года ее закончить. Здание над ванной печью уже готово, и в настоящее время идет кладка последней. Завод состоит

из следующих частей: 1) здание ванной печи: к этому зданию примыкает высокая двухэтажная часть, где будут установлены машины Фурко; отсюда под прямым углом идет большое двухэтажное помещение обрешной, 2-й этаж предназначается для обрешки, сортировки и упаковки стекла; отсюда готовые ящики автоматически будут спускаться вниз, где предполагается ширококолейный железнодорожный путь и склад готового упакованного товара. Общая характеристика здания такова: емкость равна 72.500 куб. м., машинное отделение — $53 \times 21 \times 13$ м.; помещение для ванны — $40 \times 53 \times 8$. Эти два новых здания строятся из железобетона, облицованного кирпичной кладкой. При постройке применен новый способ архитектора Химугля, инженера А. М. Гинзбурга, заявленный в ВСНХ УССР за № 535, состоящий в беспалубном устройстве железобетонных конструкций. Конструкция стен новых корпусов состоит из железобетонной плиты, заменяющей фундамент стен и колонн, с ребрами, придающими плите жесткость. На плите укреплены железобетонные колонны, облицованные кирпичем. Перемычки над окнами состоят из полых железобетонных балки. Потолки и крыша обрешного корпуса и складов устроены на решетчатых железобетонных фермах, по которым уложены тонкие такие же балки, а на последних плиты, образующие покрытие. В тех местах, где имеются большие проемы стен, сконструированы специальные решетчатые фермы мостового типа. Заполнение частей стен между колоннами сделано из кирпича, уложенного шанцами, для легкости и экономии материала. На строящемся заводе будет работать 10 машин Фурко (одна система) с производительностью до 220.000 мест оконного бемского стекла в год, считая в единице 11 кв. м.

Следует отметить, что с доставкой машин Фурко вышла задержка вследствие того, что Бельгийский завод Анре, единственный в Европе завод, который по договору с компанией, владеющей патентом Фурко, изготавливает эти машины, одно время не работал, так как там была забастовка металлистов. Это обстоятельство задержало месяца на $1\frac{1}{2}$ —2 доставку машин.

Что касается бутылочного завода, который находится тоже на территории Константиновской группы, то для него строится тоже железобетонное здание на 3 ванных печи; при каждой из последних будут установлены по 4 машины Линча, а всего 12 с общей производительностью до 60 милл. бутылок в год. Бутылки конвейерами будут подаваться от машин в лиры, т. е. отжигательные печи, которых имеется 4 при каждой ванне, и отсюда будут поступать в сортировочное отделение и далее в укупорку. Емкость здания бутылочного завода по проекту равна 50 т. куб. м.; длина здания по фасаду — 70 м.; оно двухэтажное, считая подвал; главный зал для ванн имеет размеры 69×23 м. К монтажу уже прибывших машин будет приступлено по окончании построек. Учитывая со-

стояние работ и сроки доставки машин, оборудования, материалов и т. п. можно предположительно сказать, что пуск стекольного завода по системе Фурко осуществится приблизительно, в феврале—марте этого года.

Механизация стекольного производства в Константиновке не ограничится установкой одной системы Фурко, т. е. 10-ю машинами. Предполагается, в особо построенном симметрично к главному зданию помещении, установить еще один такой же комплект. С весны будущего года мы приступим к этой постройке, и при этой комбинации будем иметь одну общую обрешную, что весьма целесообразно, так как при этом все стекло с обеих систем будет поступать в одну мастерскую. Это уменьшит штат персонала и создает удобную базу для технического надзора за обеими системами. Следует указать, что такой удобной комбинации, т. е. двух систем с одной общей обрешной, нигде за границей нет. Теперь коснусь положения с ванной печью для системы Фурко, которая уже строится. Происхождение проекта ее таково: около двух лет тому назад, когда „Химуголь“ еще не знал определенно, будет ли осуществлено предположение механизировать Константиновский завод, он обратился к группе инженеров-стекольщиков (т.т. Гезбург, Красников, Пуканов) с предложением дать проект новой ванны вместо той, которая за ветхостью подлежала сносу. Проект был в свое время представлен; по нему теперь и строится печь с той разницей, что вместо предположенных проектом 27 м. длины будет 30, на что указывает практика бельгийских заводов. Принимая во внимание серьезность момента, мы еще раз тщательно проверили при участии всех наших специалистов—стекольщиков, проект этой печи под углом зрения механизации, просмотрели расчеты, внесли некоторые изменения в деталях в соответствии с изменившейся длиной ванны. Помимо того мы поручили командированному за границу для связи с поставщиками—фирмами и руководства рабочей группой, выехавшей для обучения на бельгийские заводы, инженеру Якопсону созвать консультацию из чехо-словацких и бельгийских специалистов для того, чтобы еще раз проработать с ними проект нашей печи¹⁾.

Параллельно с постройкой 2-й системы Фурко, „Химуголь“ предполагает строить Лисичанском районе бутылочный завод по системе Грахама на 5 ванных печей с 10 машинами, на общую производительность в 130 милл. бутылок в год. Все эти работы мы должны, согласно предложения ВСНХ УССР, закончить к началу 26/27 операц. года. Следует указать, что Лисичанский район является одним

¹⁾ По полученным в последнее время от т. Якопсона сведениям, бельгийские и чехословацкие авторитеты одобрили наш проект ванны в целом, сделав несколько второстепенных поправок и указаний.

из наиболее подходящих для развития здесь большой стекольной промышленности в виду наличия местного топлива (каменный уголь), близости заводов основной химпромышленности и развитой сети жел. дорог.

Кроме Константиновки в СССР пока строится только один механизированный завод — „Дагогни“, в Дагестанской республике, для работы по системе Фурко. Особенностью его является применение в качестве топлива натурального газа, имеющегося там, согласно данным геологических изысканий, в огромных количествах. Постройка завода почти закончена, 10 машин Фурко поставлены или вернее подвешены, потому что они именно подвешиваются над каналом. Ванная печь имеет размер— 24×5 м. (у меня есть опасение, что этой ванны не хватит для эксплуатации всех 10 машин). Завод пока предполагает работать на 6 машинах, две машины он включит впоследствии, две будут в запасе. Завод будет пущен приблизительно в феврале этого года.

Что касается расхода натурального газа, то сейчас на заводе суточный расход его составляет 10.000 куб. м.; при пуске большой ванны он будет равен 30.000 куб. м. Эти цифры ориентировочные, так как расход газа точно не учитывается. Относительно опасения, не будет ли запас газа скоро исчерпан, — можно сказать, что, вообще говоря, такая возможность не исключена. Мы знаем, что в штате Пенсильвания, в Америке, натуральный газ иссяк, и заводы частично перешли на нефтяное топливо. „Дагогни“, в устранение могущего быть недостатка газа, предполагают в будущем приступить к глубокому бурению, которое обойдется в 300.000 р. Пока завод довольно примитивным образом увеличивает тираж газа: расщелины приводятся в порядок, закладываются новые трубы и т. д.

Для того, чтобы обобщить сказанное о положении механизации, я повторю, что механизация скорее всего осуществится на Украине. В других пунктах, которые будут предназначены в качестве центров стекольной механизированной промышленности, будет ли то Гуськомбинат или Мальцевские заводы и т. п., крайне желательно и необходимо в самом срочном порядке приступить к практическим работам.

В связи с обзором механизации необходимо несколько остановиться на рабочем вопросе. Надо сказать определенно, что при механизации стекольных заводов, в некоторых местах несомненно, получится переизбыток рабочих стекольной промышленности, поэтому, как я полагаю, необходимо по союзной линии быть готовыми к определенным мероприятиям. Надо составить списки рабочих стекольной промышленности и иметь план переброски их (рабочих), а также план наиболее безболезненного устранения местной безработицы. Впрочем вряд ли она и создастся, потому, что наряду с заводами механизированными, долгое время еще бу-

дут продолжать работать большинство заводов, которые ныне работают ручным способом, а с другой стороны механизированные заводы будут включены в работу неодновременно и в течение длительного периода. Машин Фурко, несмотря на свою конструктивную простоту, требуют серьезного ухода. Дело не в самой их конструкции, а в целом ряде производственных моментов. Например, для работы машин необходима определенная консистенция стекольной массы, нужно стекло хорошего качества, отсутствие камней, особый уход за „лодочками“ и т. п. Мы знаем, что пуск некоторых заводов Фурко сопровождался большими и длительными неполадками. Вот почему неотложным вопросом является усиление технического персонала. Мы стараемся привлекать на Константиновские заводы новых инженеров. Часть имеющихся инженеров выехала за границу для обучения, другие будут учиться здесь при установке и работе машин у тех специалистов-бельгийцев и чехо-словаков, которые приглашаются в Константиновку в качестве инструкторов. Кстати, необходимо подчеркнуть, что механизированные заводы характеризуются малым числом рабочих, но зато технический персонал их должен быть достаточно велик. За границей, на наиболее рационально поставленных химических и др. заводах с современным оборудованием число техработников по отношению к числу рабочих доходит нередко до 20%.

В отношении квалифицированной рабочей силы дело в Константиновке обстоит несколько проще, так как понадобится сравнительно немного таких рабочих, как монтеры, слесаря для ухода за машинами, что касается машинистов, то здесь уже указывалось, что некоторые из товарищей поехали учиться в Бельгию, кроме того, на первое время, придется привлечь группу рабочих — иностранцев. В частности, мы предполагаем привлечь тех самых бельгийцев и чехо-словаков, которые приехали в „Дагестанские Огни“. После пуска этого завода заграничные инструкторы смогут быть полностью использованы нами, по согласованию этого вопроса с „Дагогнями“.

Теперь вопрос экономического характера — как увязать ручную работу с работой механизированных заводов? В этом отношении имеется такая комбинация: предполагается, что вся разница (прибыль), которая получится от выработки продукции на машинах, поступит в распоряжение стекольной промышленности и останется для расходов по дальнейшей механизации. У нас имеются твердые цены Комвнторга — для бемского оконного, бутылок и ряда других изделий. Эти цены должны остаться и на дальнейшее время, пока наша стекольная промышленность окончательно не окрепнет.

Необходимо также несколько осветить и вопрос о качестве машинной стекольной продукции. Сначала о бутылках. Бутылка, выработанная на машине, отличается от ручной тем, что она тяжелее, так, на-

пример, вес 1-й тыс. „двадцатки-монопольки“ ручной выработки—19 пуд., вес того же количества, выработанного на машине,—около 25 пуд. Это, конечно, определенный минус, но он, впрочем, учтен в калькуляции. Что касается качества машинных бутылок, то оно достаточно хорошее, брака обыкновенно бывает 5—10%. В отношении оконного стекла ручной выработки можно отметить наличие целого ряда пороков, как цаплины от разгладки, пузыри, пороки, получающиеся при трансформировании цилиндра в лист, неровности в листе, коробатость и т. п. При незначительном числе манипуляций—при выработке стекла на машине Фурко, большинство перечисленных пороков устраняются. Правда имеется специфический порок—полосность, риски, но они заметны при неправильной эксплуатации машин—если, напр., машина и лодочка будут стоять не по вертикали; при средней же нормальной работе этот порок почти вовсе незаметен простым глазом. Что касается „закалки“ (отжига) стекла, то этот вопрос разрешен Фурко весьма остроумно. Если закрытый цилиндр полубелого стекла (холява) должен проработать в закальном рукаве около часа, то отжиг листа у Фурко происходит очень быстро. Ошибаются те, которые предполагают, что „прокалка“ у Фурко недостаточна, ибо тут манипулируют не с цилиндром, а с плоской лентой, которая тянется, будучи подогреваема снизу от лодочки и канала, а сверху заключена в герметически закрытом асбестированном ящике, и, в виду того, что напряжение в ленте значительно слабее, нежели в цилиндре, отжиг является вполне удовлетворительным и в этом одно из преимуществ системы. Что касается „Либбей-Оуэнса“, то там по ходу процесса „закалка“ необходима и производится в рукаве длиной около 60 м. Далее нужно остановиться на другом, серьезном вопросе, именно на возможности сохранения стекла от влияния различных атмосферных реаген-

тов. Стекло, которое находится в условиях сырости, как известно, подвергается иризации: на состав стекла действуют разрушающим образом углекислота воздуха, влажность и т. п. („стекло загорает“).

Однако, если бы машинное стекло и „загорало“, то виною этого были бы не машины, и не способ выработки; здесь дело в самом стекле, вернее, в составе для него. Принято считать, что состав, который необходим для производства оконного стекла машинами Фурко, должен быть возможно мягким. В Америке для производства машинных изделий употребляются три состава—очень мягкий, мягкий и твердый. Сравнивая эти составы с нашим нормальным, не трудно прийти к заключению, что при очень мягком составе стекло будет быстро подвергаться разрушению. Во всяком случае при обычном способе хранения стекла в ящиках с соломой, особенно в сыром открытом складе, оно будет быстро подвергаться загару. Прделанные мною в этом направлении опыты определенно приводят к заключению, что обычного качества стекло „загорает“ в условиях—когда оно лежит в ящике с соломой на открытой площадке—примерно через 9 месяцев; стекло, которое находится в тех же условиях, но под навесом, без пола, „загорает“ через год, стекло же, которое стояло в ящике с сухой соломой, но в теплом, сухом помещении, не „загорело“ вовсе в течение всего опыта (свыше двух лет). Таким образом, в отношении устойчивости машинного стекла, все дело в том, как оно будет храниться. Что касается состава, то мы останавливаемся на среднем по мягкости составе, немного более щелочном, чем наши обычные. Относительно качества стекла Фурко в общем мы имеем единодушное заключение наших Комиссий, ездивших за границу, что машинное стекло имеет идеальный блеск, особенно стекло „Либбей-Оуэнса“, и отсутствие большинства пороков, являющихся обычными в стекле ручной выработки.



К теории образования фарфора.

Проф. П. П. Будников.

Процессы образования фарфора и природа полученных обожженных продуктов до последнего времени не была достаточно выяснена. Существовало два противоположных друг другу мнения. По одному фарфор представляет механическую смесь из расплавленного полевого шпата, затвердевшего глинистого вещества и неизмененного кварца. Глинистое вещество образует, как бы скелет фарфора. Химическая реакция между отдельными компонентами смеси отрицалась. Этот взгляд разделялся Сальвета, Броньяром, Малагути, Лаурентом и др. Просвечивание фарфора приписывалось тому, что глинистая основная масса, будучи пропитана

стеклообразной массой, пропускает свет подобно бумаге, пропитанной маслом.

По другому взгляду фарфор представляет собою смесь основного стекловидного вещества с кристаллическим силикатом. При образовании фарфора полевым шпат частично растворяет в себе кварц и глинистое вещество. Из расплавленной массы выделяется кристаллическое вещество. (Частичное растекловывание, образование кристаллов, произошло вследствие молекулярной перегруппировки в глинистом веществе при высокой температуре). Для подтверждения того, что между отдельными компонентами происходит химическая реакция, Розе при-

водит факт уменьшения уд. в., которое фарфор испытывает несмотря на усадку. Этот взгляд разделяет Ошатс, Вехтер, Беренс и др.

Бюнели указал на энергичное действие расплавленного полевого шпата на кварц и заметил в нем при многократном обжиге красивые кристаллические образования. На основании своих опытов Бюнели сделал вывод, что, если смесь из глин, полевого шпата и кварца обжигается при низкой температуре, то образуется не фарфор, а каменные изделия. Только при высокой температуре проявляется просвечивание фарфора и стеклообразный излом. Зегер подтвердил исследования Бюнели и констатировал, что полевым шпатом, будучи нагрет выше своей точки плавления, в состоянии растворять значительное количество кварца. Глинистое вещество каолина, благодаря своей огнеупорности, образует как бы скелет, между тем как полевошпатовые вещества, благодаря своей низкой температуре плавления, уплотняют массу и заполняют промежутки. По Шумахеру кристаллизация в полевошпате обусловлена улетучиванием щелочей; он утверждает, что в настоящем фарфоре такая кристаллизация не должна происходить; ее можно предупредить прибавлением кремневой кислоты. Он думает, что каолин в расплавленной массе целиком растворен; если бы весь силикат глинозема остался в растворе, то фарфоровая масса должна была быть стекловидной и прозрачной. Глазенап пришел к выводу, что все глины при высокой температуре претерпевают молекулярное превращение такого вида, что аморфный силикат глинозема, $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$, расщепляется на силикат бедный и богатый кремневой кислотой. Глазенап первый высказал, что все глины при высокой температуре дают кристаллические выделения при одновременной диссоциации глинистого вещества.

Пленске пришел к заключению, что полевым шпатом в фарфоровой массе при нагревании до 1375° уже растворяет заметные количества глинистого вещества, $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$, и кристаллической кремневой кислоты SiO_2 и в единицу времени первого больше, нежели последнего, с образованием пересыщенных растворов; эти пересыщенные растворы алюмосиликатов выделяют кристаллическое вещество, которое, он, как и все другие, считал силлиманитом, $Al_2O_3 \cdot SiO_2$.

Этот процесс по его взглядам зависит от определенной степени пересыщения. Он рассматривает фарфоры, как состоящие из стеклообразной основной массы с большим или меньшим количеством аморфной $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$, разведенными кристаллами SiO_2 , кристалликами силлиманита $Al_2O_3 \cdot SiO_2$, и воздушными пузырьками. Основная масса должна содержать больше SiO_2 и, быть может, также несколько больше Al_2O_3 , чем применяющийся для образования фарфора полевым шпатом.

Заключение, что полевым шпатом растворяет в единицу времени больше глинистого вещества, чем

кварца, Пленске выводит из сравнительных микроскопических наблюдений минеральных веществ в окончательно обожженном фарфоре, далее из соображений, что аморфный $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ имеет значительно большую поверхность, чем кварц при равных объемах. Цельнер исследовал: 1) смеси полевого шпата, кварца и гидрата окиси алюминия, 2) полевого шпата, кварца и каолина, 3) несколько фарфоров различного происхождения и различного состава при высоких температурах. Ему удалось установить: а) что при температурах, существующих в фарфоровых печах, полевым шпатом в состоянии растворять в себе до $3\frac{1}{2}\%$ Al_2O_3 , 14% глинистого вещества и $60-70\%$ кварца; б) полевым шпатом, обожженным при SK 15—16, состоит из основной стекловидной массы, заполненной многочисленными игольчатыми кристаллами силлиманита, $Al_2O_3 \cdot SiO_2$, сильно разъеденного кварца и многочисленных воздушных пузырьков; в) в фарфорах, обожженных при SK 12, имеется расплавленный полевым шпатом, частично разъеденный кварц и аморфный силикат, который представляет собою обезвоженное глинистое вещество, $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$. Сплавы из смесей полевого шпата и глинозема при SK 14 показывают отсутствие кристаллов, между тем как смеси из глинистого вещества и полевого шпата содержат многочисленные кристаллы силлиманита. При плавлении полевого шпата в течение 4 часов при SK 14 никакого выделения кристаллов не обнаруживается. При сплавлении смеси полевого шпата с 5% сахарного угля (в качестве восстановителя) улетучивания щелочей не обнаруживается. При сплавлении полевого шпата с $13,91\%$ цетлицкого каолина при той же температуре выделились многочисленные кристаллы силлиманита. В лабораторной печи силлиманит обнаружился только при температуре $1400^\circ C$. При опытах в заводском масштабе, вследствие продолжительного нагрева, он обнаруживается уже при $1350-1370^\circ C$. Силлиманит образуется в фарфоре из каолина. Образование его обусловлено не явлением расстекловывания, а молекулярным изменением глинистого вещества, расщепление которого на аморфный силикат, богатый кремневой кислотой, и на кристаллический силикат (силлиманит), богатый глиноземом, повидимому ускоряется действием флюсов. Обработкой фарфора холодной фтористоводородной кислотой удалось изолировать силлиманит. Чтобы экспериментально доказать, что силлиманит образуется из глинистого вещества, цетлицкий каолин был нагрет в лабораторной печи до $1470^\circ C$. Полученный при этом твердый и слабо пористый черепок обрабатывался фтористоводородной кислотой (она действует на него медленно); остаток после обработки состоял из мелких, но довольно длинных иголок, анализ которых показал: $65,6\%$ Al_2O_3 и $34,2\%$ SiO_2 , что отвечает отношению $1 Al_2O_3$ к $0,9 SiO_2$, т. е. силлиманиту. Количественный выход составлял 28% силлиманита. Другие каолины, обож-

женные в фарфоровой печи при SK 15, дают в среднем от 20—30% силлиманита, а высокопластичные жирные глины, с высоким содержанием глинистого вещества, только от 2,1 до 5,8% силлиманита.

На основании того, что недостаточно высоко обожженные твердые фарфоры не содержат кристаллов силлиманита и имеют только слабо просвечивающийся землисто-желтый и зернистый излом, а достаточно высоко обожженные фарфоры обнаруживают силлиманит, равномерную синевато-белую просвечиваемость и жирный излом, Цельнер делает вывод, что просвечивание фарфора обусловлено образованием силлиманита. Его переплетенный кристаллический скелет содействует повышению устойчивости по отношению к резким изменениям температуры и действию сильного электрического тока.

Последние работы Т. Куртиса¹⁾ показали, что при накаливании различных силикатов или смеси $Al_2O_3 \cdot SiO_2$ в различных отношениях, из полученного плава выделяются иглообразные кристаллы силлиманита, состава $3 Al_2O_3 \cdot 2 SiO_2$, которые освобождаются от основной массы обработкой ее HF. Масса этих кристаллов очень прочна и гибка, она образует основной, так сказать, скелет различных кристаллических продуктов, например, фарфора. Подбирая состав смеси, при тщательном контроле всех операций, Куртис приготовил новый кристаллический продукт, богатый кристаллами чистого силлиманита. Этот продукт легко смешивается и сплавляется с фарфоровыми глинами, при температурах, которыми пользуется техника. С другой стороны, он образует весьма огнеупорные материалы. Он легко входит в соединение с полевым шпатом в продуктах, которые обжигаются при низких температурах. Он сообщает большую прочность и гибкость белому товару. Введение силлиманита сообщает большую прочность и вязкость керамическим продуктам. Он с успехом может быть применен для

изготовления электрических изоляторов, при производстве жерновов и т. п. В настоящее время в Америке уже изготавливается силлиманит в большом количестве.

Если просвечиваемость твердых фарфоров можно приписать образованию силлиманита, то этим никак нельзя объяснить то же свойство у мягкого фарфора—в последнем, вследствие обжига при SK 10, не образуется силлиманита. Даже при тысячекратном увеличении Цельнер не мог обнаружить кристаллизации в Зегеровском фарфоре, обожженном при SK 10.

Структура его представляется в виде конгломерата кварца и, по всей вероятности, неизмененного глинистого вещества, склеенного расплавленным полевым шпатом, при этом кварц только частично разъеден. Просвечивание фарфора приходится приписать присутствию стекловидного вещества, находящегося там вследствие высокого содержания полевого шпата. За это говорит и то наблюдение, что просвечивание в мягком фарфоре увеличивается с повышением содержания полевого шпата. Незначительная устойчивость мягкого фарфора по отношению к температурным колебаниям можно объяснить отсутствием переплетенной сети силлиманитовых кристаллов и тем, что кварц только частично разъеден.

Микроскопические исследования фарфора приобрели за последнее время большое значение. Исследования берлинского фарфора показывают, что во время обжига широко развивается процесс образования силлиманита¹⁾, причем введенный в массу кварц равномерно распределяется в стеклообразной основной массе, состоящей, главным образом, из расплавленного полевого шпата. Для этих сортов фарфора необходим высокий обжиг, но зато он является лучшим в смысле стойкости механическим и химическим воздействиям, а также и изолирующих свойств³⁾.

Производство стеклянных изоляторов и сортового стекла в С. Ш. С. А.

I.

Изоляторы.

Самым крупным по выработке изоляторов в С. Ш. С. А. является завод Хэмингрэй, который имеет два отдела: одно для выделки бутылок и другое для изготовления изоляторов (машины их собственного производства). Завод поставляет изоляторы для Вестерн Электрик Америкен Телефон-енд-Телеграф (около 50% всего количества выделываемых изоляторов на этом заводе) всего около 30—40.000.000 штук в год.

Громадное большинство изоляторов вырабатывается типа № 42 заводского каталога, с двойной юбкой; $4\frac{1}{8}$ " вышины и $3\frac{3}{4}$ " диаметром с нарезкой для штыря в 1" диаметра.

Вес изолятора 24 унции.

Пакуются изоляторы в бочки по 175 штук. Вес бочки 300 фунтов.

Цена таких стеклянных изоляторов с упаковкой, франко-завод 110 руб. за 1000 штук.

Изоляторы № 42 применяются исключительно для главных телефонных и телеграфных линий.

Для выделки этих изоляторов идет то же самое стекло, как и для других изоляторов.

Браковка изоляторов производится лишь осмотром определенного процента, при чем бракуются все с крупными пузырями внутри, кривые, со щелями, потеками и шероховатыми поверхностями.

¹⁾ Вопрос о природе кристалликов, образующихся при высоком обжиге фарфоровых масс в настоящее время далеко неразрешен. По недавним исследованиям Боуэна, Грига и Циса кристаллики эти имеют состав $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$. Вещество это названо ими муллитом. Ред.

²⁾ Ztschr. f. angew. Ch. S. 190—191, 1924 г.

¹⁾ Journ. Amer. Ceramic. Soc. 8, 63 (1925).

Нарезка внутри испытывается завинчиванием стандартного штыря. При завинчивании до отказа он не должен доходить до дна изолятора ближе, чем на $\frac{1}{8}$ ".

Из этого положения изолятор нужно повернуть не менее двух раз, чтобы освободить его со штыря.

Стандартным лекальным штырем проверяется также центральность нарезки; при этом штырь не должен касаться стенок юбки изолятора.

Все изоляторы делаются из зеленого стекла. Изоляторы выдерживают резкие изменения температуры на 60—70 градусов Ф. без трескания. Служат они неопределенно долго, свыше 35 лет (завод Хэминггрэй существует больше 60 лет).

Для коротких линий употребляются изоляторы меньших размеров, а именно: № 9 „пони“ без юбки. Цена за 1000—70 руб.

Вес бочки с 400 изоляторами—258 фунтов.

Вес изолятора 9 унций.

Диаметр штыря $\frac{3}{8}$ ".

№ 10 для передаточных линий с двойной юбкой.

Цена за 1000—72 руб.

Вес бочки с 350 изоляторами 254 фунта.

Вес изолятора 10 унций.

Диаметр штыря $\frac{7}{16}$ ".

№ 13. Для коротких линий.

Цена за 1000—85 руб.

Вес изолятора 11 унций.

Диаметр штыря $\frac{3}{8}$ ".

№ 15. „Вестерн Юнион“.

Цена 129 руб.

Вес изолятора 20 унций.

Диаметр штыря $\frac{3}{8}$ ".

Все указанные изоляторы не имеют внутренней юбки (кроме № 42).

№ 19. С двойной юбкой.

Цена 49.40 руб.

Вес 19 унций.

№ 20. С двойной юбкой.

Цена 49.40 руб.

Эти два типа изолятора применяются в большем количестве для трамвайных линий, а также для передачи силы, для напряжений в 2200 и 4400 вольт.

№ 23, двойная юбка, 4" диаметром, $2\frac{3}{16}$ вышины, с верхней и боковой канавками.

Эти изоляторы довольно распространены для линий в 6600 вольт.

Цена за 1000—128 руб.

Напряжение сухого обтекания 35.000 вольт.

Тоже мокрого 23.000.

Изоляторы для более высоких напряжений пока мало применяются. Например, № 88 на 8.800—15.000 вольт.

Напряжение сухого обтекания 77.000 вольт.

Тоже мокрого 35.000 вольт.

Цена за 1000—330 руб.

При оптовых заказах против указанных цен делается скидка в 5%.

Изоляторы в среднем выдерживают напряжение в 3 раза больше рабочего, хотя иногда запас дается еще больший.

Для стеклянных изоляторов рекомендуются, где можно, деревянные штыри.

Для транспозиции телефонных и телеграфных линий применяются изоляторы с двумя канавками, а именно:

№ 53 вес 30 унций цена 240 руб.

№ 55 вес 29 унций цена 217 руб.

Также из двух отдельных частей

№ 55 вес 25 унций, цена 115 руб.

Изоляторы для кабеля № 60, вес 30 унций, цена 210 руб.

Тоже для транспозиции № 61, вес 18 унций, цена 184 руб.

Изолятор для рудников № 95, вес 20 унций, цена 247 руб.

Для производства изоляторов поставлена ванная печь старого типа с четырьмя машинами. Печь дает до 40 т. стекла с площадью варочного отделения около 400 кв. ф. Печь отапливается генераторным газом. Имеется также провод натурального газа, которым можно заменить генераторы в зависимости от сравнительных цен угля и газа.

Расход угля составляет около 0,6 т. на тонну стекла. Температура в ванной печи поддерживается около 2700° по оптическому пирометру (около 2550 по электрическому ¹⁾) в Рафинирующей печи температура соответственно ниже.

Фидеры применяются системы Гокер - Ривс - Бетти с самотеком. Стекло выходит холодным, очень густым, красного цвета и отрезается в виде толстой и короткой капли.

Для выделки изоляторов имеются машины двух типов: полуавтоматы и автоматы. На первых плонжер вывинчивается механизмом, действующим вручную от маховика. Для этой работы имеется специальный рабочий, который вынимает вывернутый плонжер из винтового шпинделя и кладет его для охлаждения на круглый столик, на котором помещается одновременно около 15 плонжеров. Другой рабочий вынимает готовые изоляторы и ставит их на столик для охлаждения, где стоит одновременно 8—10 штук. Охладившиеся изоляторы он спихивает на автоматический конвейер.

Третий рабочий вставляет охладившиеся плонжеры в шпиндель и наблюдает за фидером.

Производительность машин около 1000 изоляторов в час.

На автомате отвинчивание и перекалывание на конвейер производится автоматически.

Для охлаждения машин имеется вентилятор высокого давления Стуртеванта в 40 л. с., расположенный под крышей впереди машин; от него вниз к машинам идут трубы приблизительно около фута в диаметре. Над каждой машиной труба разветвляется к отдельным 3" трубам. Газ получает давление при выходе в 8" водяного столба, что дает очень хорошие результаты. Кроме того, для ванной печи имеется особый вентилятор.

Сжатый воздух поступает по трубам от центральной станции и разделяется на две ветви: одна идет к фидерам, другая к машинам. Воздух для фидеров поступает в бак (емкостью около двух бочек) с краном внизу для спуска воды и с автоматическим регулятором давления (дрессельным клапаном), чтобы регулировать давление у фидеров строго 25 фунт.

Для машин воздух поступает в подогревательные баки, расположенные у самой печи. Вместимость бака у каждой машины, повидимому, около бочки (около 10" диам. и 4 фута вышины).

Все машины установлены на катках и на рельсах, так что их можно легко откатывать от фидеров. Под фидерами в подвале имеются цистерны с водой, куда бросается стекло, если у машины получается задержка в работе. Для отжига изоляторов имеется два лира *) Диксона, 10×80 фут. Эти лиры были изменены заводскими инженерами, главным образом, чтобы приспособить их к работе с автоматическими конвейерами. Большая длина лиров объясняется тем, что изоляторы, вследствие большой их толщины, требуют много времени для отжига (около 7 час. прохода через лир).

¹⁾ Соответствует градусам Цельсия 1482 и 1399.

²⁾ Отжигательная печь, „тянульня“.

К лиру подходят автоматические конвейеры от двух машин, причем оба конвейера входят в лир рядом.

Конвейеры делают по два поворота (с поворотными дисками) перед входом в лир. Конвейер имеет железные дощечки, которые для изоляторов годятся в виду того, что у последних имеются острые шипы на юбках, недопускающие быстрый обмен температуры с железом. Изоляторы вводятся в лир автоматически и сдвигаются на доски лира особым механизмом. Последний интересен в том отношении, что сдвигающий механизм поднимается кверху после сдвига ряда изоляторов, чтобы не препятствовать подходу новых при обратном движении. Это является существенным отличием от механизма „Отоматик К^о“, у которого подъема нет, но движение производится быстрее, чтобы не задерживать подходящих изделий.

Такое устройство, однако, требует более высоких зазоров в отжигательной печи, чем это обычно делается, т. к. механизм должен иметь от 4 1/2 до 6 дюймов сверху верхушек изделий.

По выходе из лира изоляторы инспектируются одним рабочим, который перекладывает их в открытые ящики—поддоны. Оттуда ящики перевозятся электрическими тележками в отправочную для упаковки с сеном в бочки.

Выясняется, что фирмы могут поставлять нам автоматические машины и конвейеры по следующим ценам:

Питающий механизм для лир	4.000 р.
Каждый поворотный стол	1.000 „
Конвейер	около 1.000 „
Машина для изоляторов	около 13.000 „

На заводе Миллера в Свиссвеле для изготовления изоляторов выделяются главным образом автоматы типа Д. Е. С. на 12 форм.

Машины эти работают с автоматическим фидером любой системы и сами передают изделия на конвейер.

Наибольший вес отдельного изолятора—30 унций (почти 2 фун.). Вес стандартного изолятора № 42—21 унц. Производительность 12 изоляторов в минуту. При максимальном размере—16 т. в сутки.

В среднем следует считать наиболее практичной установку в 4 машины на одну ванную печь в 50 т.

Цена машины 13.400 руб.

Как видно, из вышесказанного стеклянный изолятор Бавоевал широкое поле своего применения в С. Ш. С. А. не только потому, что очень дешев в своей цене, но и потому, что качество достигнуто очень высокое. Нашей стране с этим фактом необходимо считаться. Мы в ближайшие годы будем испытывать большую нужду во всяких изоляторах, и при всем напряжении фарфоровых заводов они дать этого количества не смогут, не говоря уже о цене, к которой мы не можем отнести безразлично.

Как известно, это дело должно встретить в первой своей стадии большие затруднения и недостаточно мотивированные возражения, но все это необходимо преодолеть, настойчиво добиваясь того, что уже в других странах принято бесспорно.

II.

Сортовая посуда.

При обзоре производства сортового стекла машинами, следует остановиться на следующих автоматах и полуавтоматах:

1) Машина Миллера для выделки прессованных стаканов, ваз, тарелок и т. д. „АА“.

Машина вполне автоматически работает с фидером и сама ставит на конвейер. Приводится в действие сжатым

воздухом. Производительность от 20 до 30 стаканов в минуту.

Цена одной машины 7.000 руб.

Такие машины между прочим установлены на заводах Хокинг и Джанетт.

Обычно на ванную печь в 35.000 ставится 4 машины или 5 на 30 т. Теперь переходят на установку 6 машин на ванну в 40 т.

Эта машина дает лишь толстые стаканы более или менее конической формы. Производство является наиболее дешевым.

2) Машина Р. С. Е. для прессования и выдувки стаканов и посуды. Работает с конвейером, требует мотора в 3 л. с., постоянного или переменного тока.

Цена без мотора 12.000 руб.

Все цены подразумеваются со включением одного комплекта форм.

На упомянутой машине выделяются тонкие стаканы и банки. На ней имеются „черновые“ формы для прессовки и „чистовые“ для выдувки. Посуда получается с горлышком, которое у стаканов потом отрезается на специальных машинах, ребро гранится и оплачивается.

Поэтому выделка стаканов на машинах последнего типа является более дорогой, и тонкие стаканы продаются дороже толстых.

3) Машина для выделки стекол для керосиновых ламп „УА“.

Эта машина является наименее совершенной, так как она не может работать с фидером и для нее требуется следующее количество рабочих.

2—3 для набирания стекла на трубки.

1 рабочий при машине.

Машина выдувает два ламповых стекла и один тонкий стакан, как один предмет. Стакан потом отрезается, также одно стекло отделяется от другого. Трубы с набранным, обкатанным и слегка выдутым стеклом закладываются в машину, где выдувание производится с вращением в смоченных водой формах (водяные пары служат смазкой для стекла).

Производительность машины 10 двойных стекол в минуту.

Эта же машина может выдувать колбочки для электрических ламп, любой толщины стекол (например, 1/2 и 1/4 миллиметра). Таких колбочек можно делать 15 в минуту.

Цена машины 6.000 руб.

4 машины требуют ванной печи в 15 т.

4) Машина ААН для прессования тяжелой посуды и банок для аккумуляторов, высотой до 14", шириной 12" на 12", толщиной около 1/4—5/16". Стенки должны иметь скос в 1/4". Вес банки 12 1/4 фун.

Машина фидерного типа требует рабочего для вынимания банки из форм.

Она имеет 8 форм и подает 8 банок в минуту.

Цена машины 8.800 руб.

5) Машина для выделки аккумуляторных банок прессованием и выдуванием.

Банки получаются более тонкие (около 1/8" толщины). Производительность 10 в минуту.

Цена 8.000 руб.

6) Машина НВ для выдувания.

Эта машина является вспомогательной. Ее подкатывают к чисто прессованным машинам для дополнительного выдувания.

Цена 3.600 руб.

7) Машина ВА для прессования крышек, банок, также дешевых увеличительных стекол (например, для карманных батарей). Имеет электродвигатель, работает с фидером и автоматическим конвейером.

Производительность 60 в минуту. Максимальный диаметр крышки или тарелки $4\frac{1}{2}$ ", вес 3—4 унции.

Цена 5.500 руб.

8) Машина для выделки стеклянных шариков (игрушечных, размером около $\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ дюйма). Производительность 45 в минуту максимум. Работает с фидером. Шарик не сжигается.

Цена 7.000 руб.

При работе без фидера производительность 32 в минуту.

9) Оборудование для выделки оптических стекол.

Для оптических стекол сначала наливают расплавленное стекло на стол и раскатывают в плитку около $\frac{1}{4}$ дюйма толщины. Плитку потом разрезают на квадратные куски. Эти куски нагреваются в особой вращающейся печи непрерывного типа (цена 8.000 руб.).

Из нее плитки перекадываются в автоматический пресс для спрессовки в оптические стекла грубой формы (они потом поступают на шлифовальные станки).

Производительность пресса от 15 до 20 в минуту.

Цена 6.000 руб.

На заводах Джанетт Гласс К-о имеются ванны печи по 30 т. и по 4 машины на печь, также одна печь в 12 т. с двумя машинами.

На заводах Ю. С. Гласс К-о в разных частях Америки имеется всего около 40 печей, больше 25—30 т. каждая. Эти заводы оборудованы машинами Миллера.

Во всех случаях сроки доставки 3 месяца от момента заказа.

Из машин Миллера наиболее известны изоляторные и машины для прессовки с выдуванием также машины для аптекарской посуды.

Следует заметить, что многие машины Миллера были переделаны (более или менее) механиками заводов, где эти машины находятся в работе. Машины более новых типов, однако, являются уже достаточно усовершенствованными, например, МА, „стаканные“ машины и „изоляторные“ автоматы.

Кроме того на заводе Миллера выделяется большое количество разных машин.

1) Машина 10 для прессования стаканов, чашек и тарелок на 10 форм. Работает с фидером, требует рабочего для перекадывания стаканов на конвейер. Этот же рабочий наблюдает за машиной и фидером.

Производительность обыкновенных дешевых стаканов весом в 9 унций 26—28 в минуту. Может выделять также стаканы до 16 унций весом (вместимость 16 унций, толщина 6").

Наименьший размер $1\frac{1}{2}$ унции веса и вместимости.

Тарелки $7\frac{1}{2}$ " диаметром.

6 машин требуют печь в 40 т. и лир.

В 8 фут. ширины с 2 окнами.

Цена машины 8.000 руб.

Подобные машины установлены на заводах:

Федорол Гласс К-о—около 18 машин.

Шрама Гласс К-о—24 машины.

Керр Гласс К-о—10 машин.

Макбет Эванс—10 машин.

Констан Гласс К-о—12 машин.

Хокинг Гласс К-о—8 машин.

2) Машина РВ для прессования и выдувания, работающая воздухом. Производительностью 24 стакана в минуту, 9 унций вместимостью, 4 унции весом и делает от $1\frac{1}{2}$ до 12 унций вместимостью и до 5—6 унций весом.

Цена 7.000 руб.

3) Машина для выделки стекла для керосиновых ламп в 5 форм с мотором постоянного тока (менее желателен переменный ток).

Цена машины 6.400 руб.

Машина не может работать с фидером, будучи похожа в этом отношении на описанную уже машину В. Миллера.

Производительность 8 стекол в минуту, размерами 6—7 дюймов.

На заводе Федорол Гласс К-о имеются три ванны печи, две по 30 т. одна в 40, каждая с 6 машинами для выделки стаканов. Кроме того, строится еще печь на 40 т. как запасная, имея в виду, что при ремонте какой либо из печей, ее машины будут перевозиться к другой печи, чтобы машины никогда не стояли без работы.

Новые печи имеют рафинирующую ванну прямоугольного сечения с 4 машинами спереди и двумя по бокам, а старые ванны полукруглой формы, с машинами, расположенными радиально.

Все машины работают с фидерами системы Федорол или Гокер-Ривс-Бетти.

Эти фидеры не имеют плонжеров, а стекло вытекает само, вгоняемое струей газового пламени. Капля обрывается ножницами, после чего оставшееся стекло подхватывается временно глиняной чашкой.

Фидер представляется весьма примитивным по сравнению с плонжерными фидерами, в особенности фидерами Брукса.

На прессующих автоматах выделяется два сорта стаканов: более дешевые, которые из машин прямо отправляют в лиры (стаканы ставятся в опрокинутом виде на асбестовую подстилку подносов, с которыми и закладываются в лир вручную) и стаканы лучших сортов, которые полируются оплавлением в специальной печи.

Для этой цели у машины имеется конвейер около 20 фут. длины, при чем каждое звено конвейера имеет вертикальную стойку около 7 дюймов вышины с железным поддоном наверху, с асбестовым кружком на дне.

Рабочий перекадывает готовые стаканы из машины на поддоны конвейера, который проходит через печь около 10 фут. Во время прохождения через печь, стойки вращаются так, что пламя печи разогревает каждый стакан равномерно со всех сторон, оплавляя его края и полируя стекло.

По выходе из печи стаканы снимаются особым рабочим или работницей и перекадываются на поддоны, уносимые в лиры.

Машины для прессовки и вдувания имеют два рода форм: „черновые“ для одной лишь прессовки и окончательные или „вдувные“.

Готовые стаканы, (с шейками в виде бутылок) переносятся в лиры. Оттуда посуда перекадывается на станок для отрезания шеек.

Станок имеет род двойных вращающихся роликов, на которые стакан кладется, причем на отрезаемое место направляется широкое и очень тонкое пламя. Шейка или сама отваливается, или ее работница отшибает новым стаканом.

Обрезанные стаканы ставятся на промежуточный стол, с которого их перекадывают в машину для шлифовки края.

Цена автоматической шлифовальной машины Эд. Миллера 10.000 руб.

После шлифовки стаканы поступают на промывательную машину и, наконец, на машину для оплавления краев.

Готовые стаканы перекадываются на охлаждающий конвейер из холщового ремня, около 20" ширины и 20" длины. С него стаканы снимают инспектором и годные укладываются в бумажные картонки с бумажными ячейками для каждого стакана.

Все эти машины поставляются Эд. Миллером. Один комплект для этих машин идет для двух прессовочных

вдувательных машин; каждая из описанных машин требует по одной работнице.

Эти машины являются нововведением и на заводе все еще имеются станки с вращающимися щетками для ручной чистки стаканов после шлифовки краев.

Вся работа ведется на генераторном газе. Температура в печах по пирометру 2550°Ф. , и в рафинирующих ваннах 2050° ¹⁾. Действительную температуру стекла нельзя было определить.

Лирсы Диксона, по 8 и 14 фут. ширины, около 60 фут. длины.

Обычно современные заводы строятся у железнодорожной ветки так, чтобы приходящие вагоны можно было разгружать в амбары для сырых материалов, после чего эти же вагоны передвигаются дальше к другому концу завода для загрузки ящиков с готовой посудой.

Стаканы пакуются в коробки из гофрированного картона с картонными перегородками внутри. Размеры коробки около полутора фута в стороне. Нормально считается 10% брака до упаковки. Бой в перевозке очень незначителен, не больше $1/2\%$.

Более дешевые сорта посуды пакуются также в деревянные бочки и перекадываются сеном. Стоимость такой бочки в среднем около 2 р. 50 к.

Обычно организация стекольного завода выражается такой диаграммой: во главе завода стоит управляющий; под ним имеются два мастера или „формана“ по заводу и по упаковочной. И тот и другой имеют наблюдение за лирами, один за приемным концом, другой за выходным.

Заводский форман имеет рабочих на машинах и на печах. Упаковочный—инспекторов, упаковщиков и отправщиков.

Весь персонал для одного комплекта машин, состоящего из ванной печи на 40—50 т., пяти машин, трех или пяти лиров, инспекторской и упаковочной, склада и отправки, заключается в следующем: (для работы в 3 смены);

- 1 разгрузчик вагонов (работа в одну смену),
- 1 рабочий для смешения шихты,
- 3 рабочих у печей (по одному в смену),
- 33 рабочих для машин — по 2 человека на машину в смену, рабочий и мальчик и один запасной (пять машин),
- 4 инспектора и упаковочный,
- 3 упаковщика,
- 1 управляющий заводом (суперинтендент),

- 3 формана (мастера) по одному в смену,
- 1 форман для упаковочной,
- 1 конторщик для отправки,
- 3 грузчика для работ на складе,
- 4 чернорабочих по двору,
- 1 счетовод,
- 1 конторщик,
- 1 стенографистка,
- 1 электротехник,
- 1 кузнец и
- 3 слесаря.

Среднее потребление угля на тонну расплавленного стекла составляет: 0,6—0,75 т., хотя при хорошем угле и хорошо построенных заводах эта цифра спускается до 0,5 т., а для плохого угля доходит до 0,8.

Довольно обычным размером ванной печи является 18×30 фут.

На одну печь ставят от 4 до 6 машин. Последняя цифра преобладает. Более новые устройства применяют прямоугольные ванны, как допускающие лучшее расположение машин, конвейеров и лиров.

Среднее потребление энергии для 5 машин, включая все заводское оборудование, составляет около 75 л. с.

Средняя требующаяся энергия для небольшого завода 300 л. с.

Для разбивания стекла на больших заводах применяют дробилки № 2^{1/2}, также дробилки для извести. Для смешения шихты применяются машины Смита.

Одна ванная печь на 50 т. с постройкой обходится около 100.000 руб.

5 лиров с постройкой 85.000 руб.

Газогенераторы с оборудованием и трубопроводом 140.000 руб. (один рабочий, один запасной).

Различное добавочное оборудование 50.000 руб.

Здание 80.000 руб.

Из краткого обзора по производству сортового стекла видно, что и эта сложная отрасль стекольной промышленности поддалась механизации.

Кроме того, варка сортового стекла производится в ваннах печах, притом с очень большой пропускной способностью. Нам необходимо подумать о том, чтобы принятие решения на Всесоюзном Съезде о запрещении постройки горшковых печей и замены их ванными, не осталось пустым звуком, а проводилось твердо в жизнь, без этого мы никогда не выйдем на путь широкого развития.

И. Соловьев.

О микроскопическом исследовании в отраженном свете для керамических целей.

Prof. Dr. F. Hauser. Ueber die Anwendung der Mikroskopie im auffallenden Licht für keramische Zwecke. Keram. Rundschau, 1925, № 48, 813—815.

Постоянно увеличивающиеся требования к продуктам производства, с одной стороны, и высокие цены на сырые материалы—с другой, привели к необходимости все более и более внимательного исследования сырья. В связи с необходимостью исследования усовершенствуются и приемы исследования. То же самое происходит и в области керамического произ-

водства, где исследование как сырья, так и готовых изделий, является существенно важным.

Вследствие тождества (или, по крайней мере, большой близости) керамических сырых материалов и черепка изделий к объектам минералогического исследования, в керамическом производстве пользуются приемами, применяемыми в минералогии. Так, для изучения керамических фабрикатов и некоторых сырых материалов из них изготавливаются очень

¹⁾ 1399 и 1121 С°.

тонкие срезы (шлифы), которые затем исследуются под микроскопом в проходящем свете.

Автор заметки поставил себе целью показать, что не всегда бывает необходимо прибегать к требующему значительного времени изготовлению шлифов, чтобы получить те или другие данные о строении керамических продуктов. Так, рис. 1 передает пузырчатую фарфоровую глазурь при увеличении в 76 раз,

мерой 9×12 . Камера, сама выдвигающаяся, прикрепляется к соответствующему держателю и может быть отведена в сторону. Осветителем может служить ответвление от лампы, а при сильных увеличениях требуется небольшая дуговая лампа.

При исследовании керамических сырых материалов целесообразно пользоваться зеркалом Либеркюна

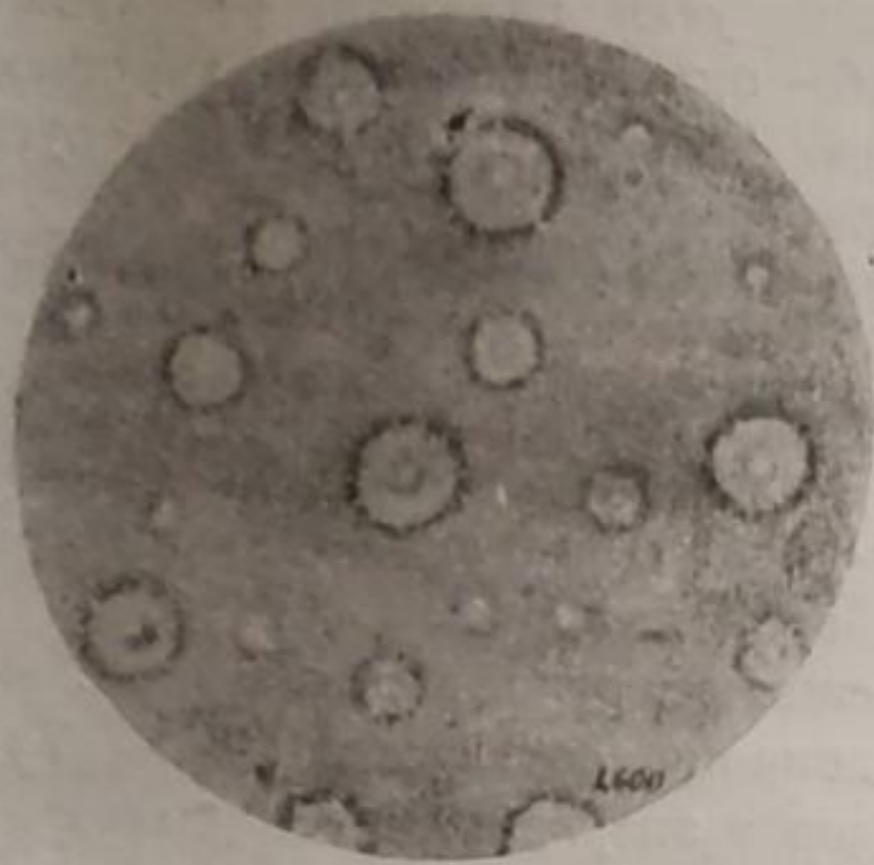


Рис. 1. Пузырчатая фарфоровая глазурь.



Рис. 2. Необработанный излом черепка фарфора.



Рис. 3. Посторонние включения в фарфоровой глазури.

снятую с помощью вертикального осветителя (иллюминатора), объектива с фокусным расстоянием в 11,7 мм. и 5-тикратного проекционного окуляра. С помощью той же аппаратуры изготовлен рис. 2, представляющий необработанный (без точки и полировки) излом куска того же фарфора. Хорошо видны здесь пузыри в основании глазури, а также внедрение глазури в массу. Рис. 3, приготовленный с помощью объектива

(Lieberkühn). Это, как известно, вогнутое зеркало с проделанным в середине отверстием. Ход лучей в микроскопе с этим зеркалом показан на рис. 5. Здесь лучи, отраженные от зеркала микроскопа, падают на зеркало Либеркюна через просвет между отверстием в столике микроскопа и установленным на нем

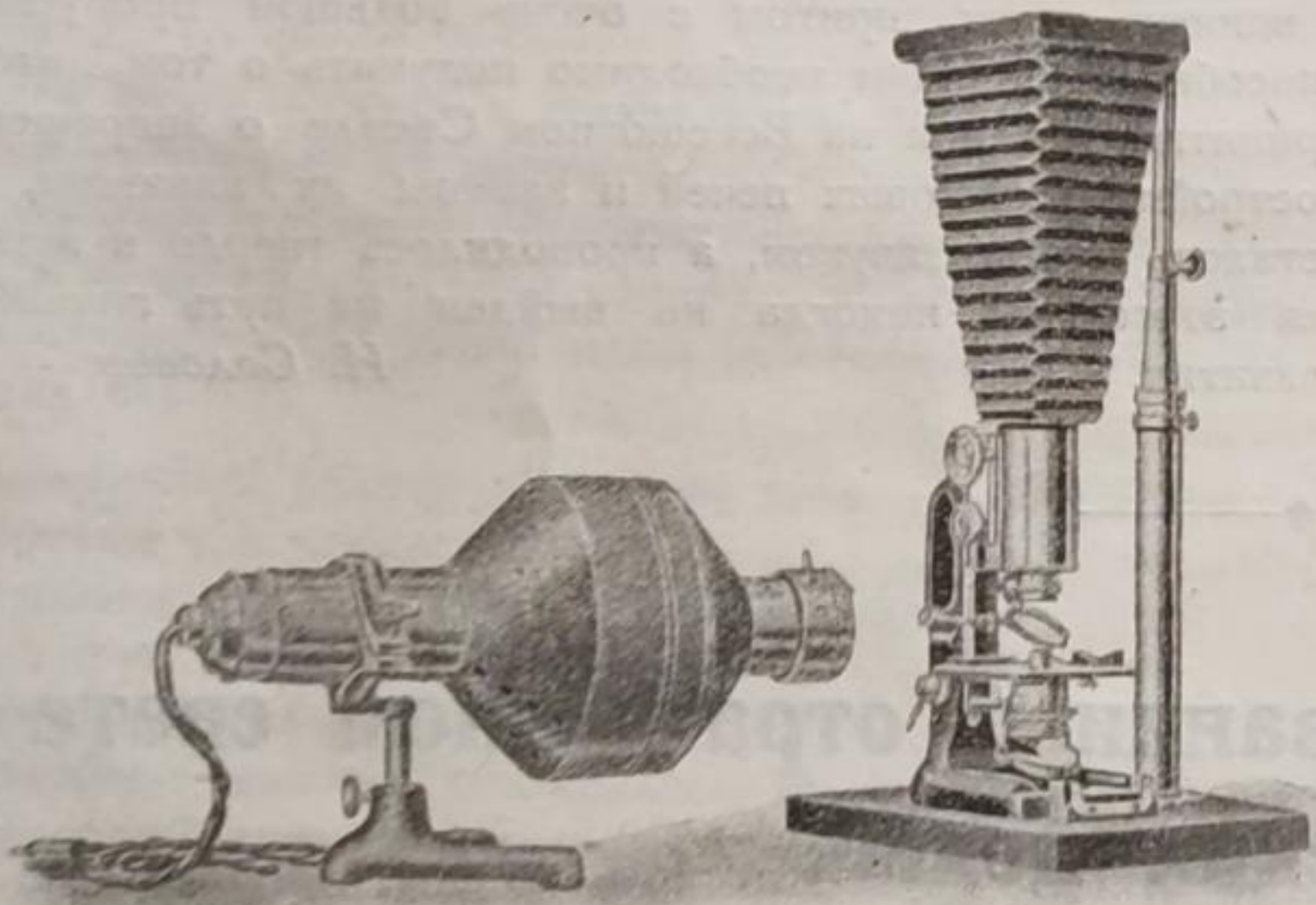


Рис. 4.

с фокусным расстоянием в 4 мм. и указанного окуляра, передает посторонние включения в фарфоровой глазури при увеличении в 200 раз.

Микрофотографическая установка Буша (E. Busch Akt.-Ges.), примененная при фотографировании, изображена на рис. 4, только здесь микроскоп не вооружен микрообъективом, а дан в соединении с короткофокусным анастигматом. В данной установке микроскоп помещен на штатив с вертикальной ка-

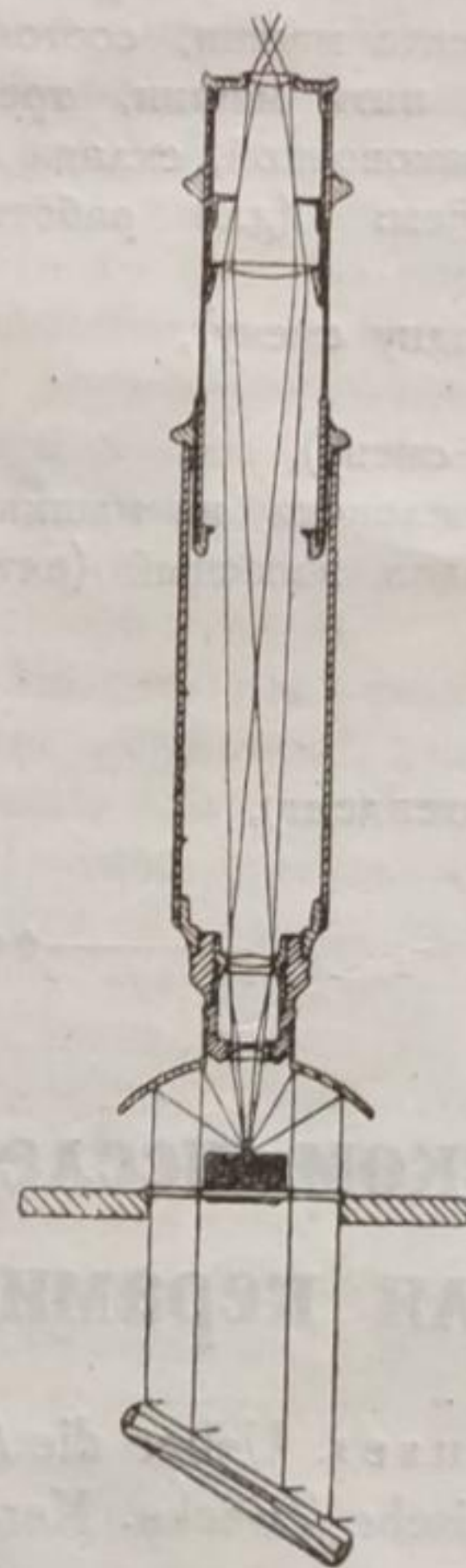


Рис. 5.

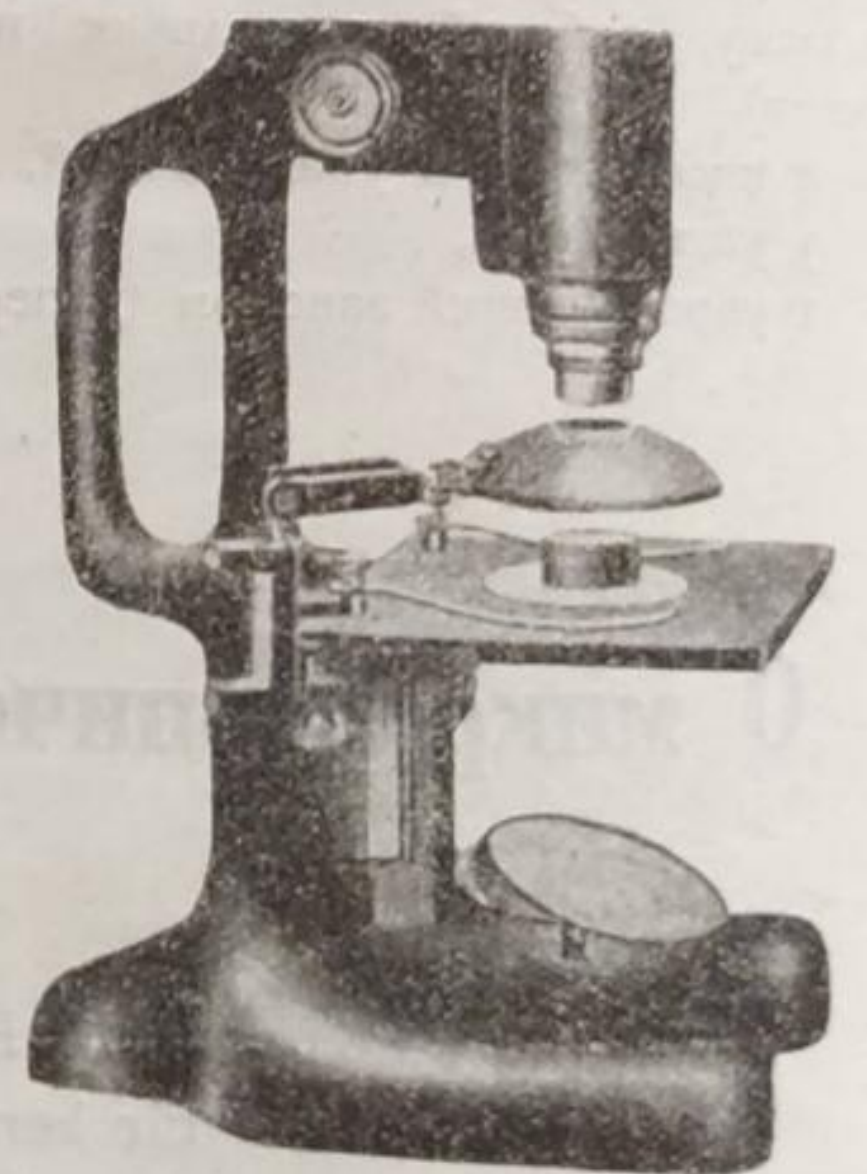


Рис. 6.

предметом, поперечник которого должен быть вдвое меньше поперечника отверстия в 30 мм. Для зеркала Либеркюна должна быть найдена подходящая высота, чтобы фокус отраженных от него лучей приходился на поверхности исследуемого предмета. Отраженные от последнего лучи направляются в трубу микроскопа и позволяют, таким образом,

видеть освещенную поверхность предмета. На рис. 5 зеркало Либеркюна показано навинченным на оправу объектива. Нарезке винта дан большой ход, что облегчает скорое нахождение необходимой высоты зеркала. В такой установке зеркало Либеркюна может быть использовано только в сочетании со слабыми объективами фирмы Буша. Напротив, установка этого зеркала, как показано на рис. 6, позволяет применять его со всеми объективами, начиная от длиннофокусных и кончая фокусными расстояниями в 7—8 мм.

Зеркало Либеркюна прикреплено на рисунке к двуколенчатому держателю, который может быть привинчен с помощью маленького зажима к штативу микроскопа или его столу.

Рис. 7 передает снимок с кварцевого песка при увеличении в 34 раза с первой из вышеуказанных

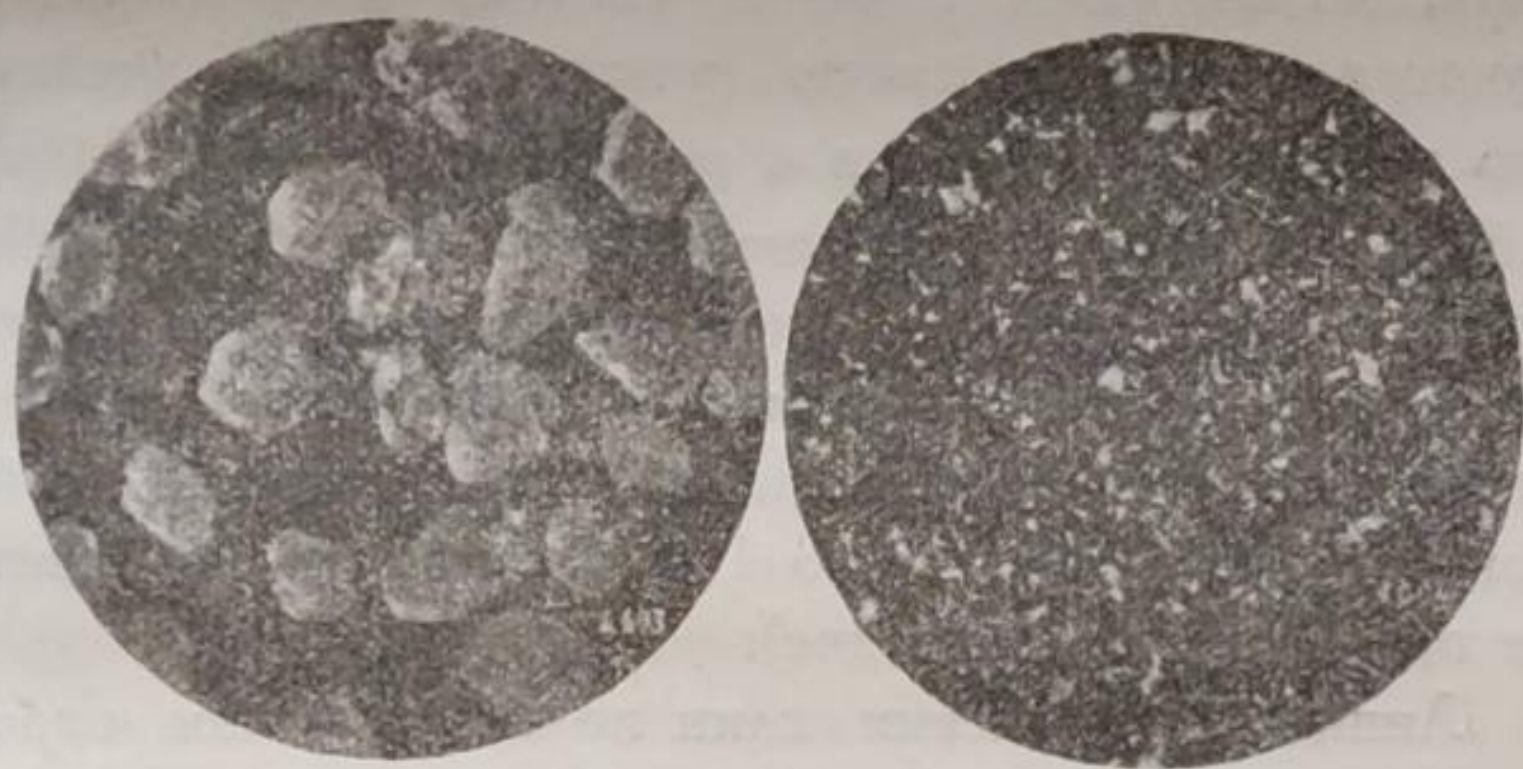


Рис. 7. Кварцевый песок. Рис. 8. Каолин, мелко распределенный.

установок зеркала Либеркюна, объективом с фокусным расстоянием в 24,6 мм. и 5-тикратным проекционным окуляром.

Рис. 8 и 9 изготовлены при помощи второй установки зеркала Либеркюна (увеличение 76 раз; объектив 11,7 мм.; 5-тикратный окуляр).

Рис. 8 снят с мелкораспределенной каолиновой муки, а рис. 9 показывает эту каолиновую муку,

собранную в комочки, если их не разъединить путем, напр., растирания между стеклянными пластинками.

Когда речь идет об исследовании или фотографировании сравнительно грубозернистых материалов,

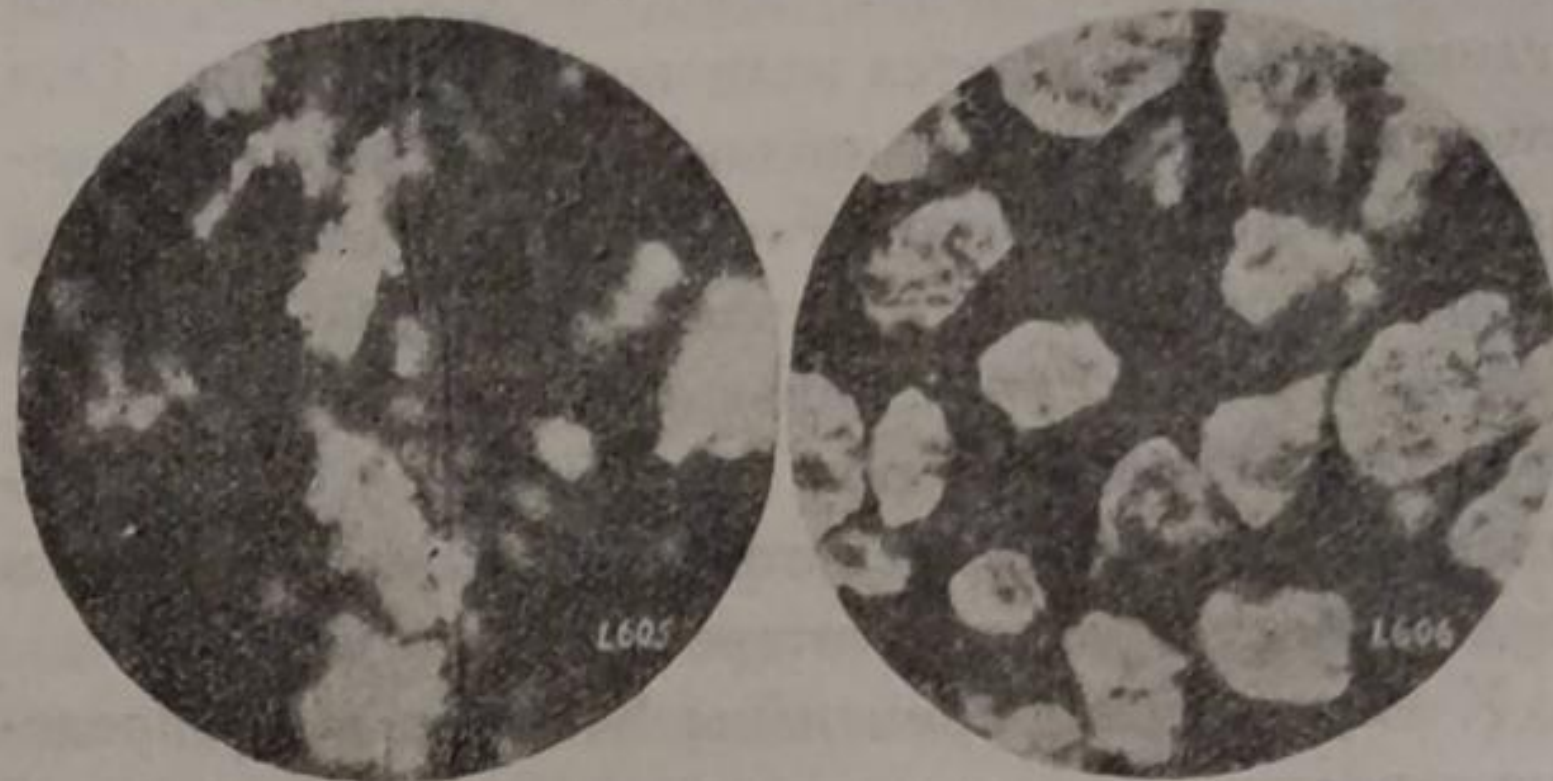


Рис. 9. Каолин, собранный в комья.

Рис. 10. Шамот.

то получается особенно отчетливая картина при боковом освещении, как, напр., в случае рис. 10. Последний изображает грубую шамотную муку при увеличении в 15 раз. Снимок сделан при помощи объектива с фокусным расстоянием 25 мм. и маленького плоского зеркала в металлической оправе, которое устанавливается также, как зеркало Либеркюна на рис. 6. Его так устанавливают на пути световых лучей, что оно их отражает на исследуемый предмет. Таким образом, можно широко менять направление лучей без того, чтобы требовалось перемещать лампу, и получать при подходящем положении ее даже боковое освещение с просветлением теневой стороны.

Изложенное выше и приведенные рисунки показывают, что пользование отраженным светом при микроскопических исследованиях в области керамики имеет значение, которого не следует недооценивать.

В. И.

Применение рентгенографии при минералогическом анализе глин.

Л. Б. Струтинский.

Рентгеновы лучи, так расширившие горизонт не только для научных исследователей, но и для людей практики, за последние годы приобретают все большее значение и в технике и в производстве. Исследование сплошных масс металла, с целью обнаружения в них пороков, уже вошло в практику зарубежных крупных заводов. Методика исследования каменного угля точно также разработана достаточно, чтобы с его помощью судить о степени зольности угля и возможности ее удаления промывкой. Наряду с этим, благодаря малой длине своей волны (10—8 см), X—лучи способны отражаться от атомных или молекулярных плоскостей кристаллической решетки и интерферировать, что позволяет проникнуть в строе-

ние кристаллов. Явления, основанные на этой особенности X—лучей, пока не применяются в технике в качестве повседневного метода исследования, однако, в области изучения превращений в твердых кристаллических веществах им принадлежит значительная роль. В качестве примера можно привести исследование превращений в стали при разных способах ее термической обработки. В области керамики также имеются объекты для применения рентгенографического анализа.

Прежде всего, основной материал керамической промышленности—глина. Несмотря на давность употребления и общность этого материала, основное его свойство—пластичность, а также и физическое

строение, до сих пор недостаточно исследованы. Если в отношении пластичности это объясняется сложностью явления, то в отношении физического строения дело затруднено отсутствием метода определения величины частиц. Многими исследователями в глинах предполагается наличие коллоидов. Они утверждают далее, что именно коллоидальная фракция обуславливает пластические свойства глины, которые появляются начиная с диаметра частиц в $1-2 \mu^1$ (10^{-4} см.) и меньше.

Определение размеров коллоидных частиц в глинах и их минералогического характера для керамики представляет большой интерес.

X-лучи были применены Scherrer для определения величины зерен типичных коллоидов—гелей золота и серебра. Можно было найти зерна величиной в $20 \cdot 10^{-8}$ см., содержащие только по 380 атомов.

Способ Деуе и Scherer, был применен и к глинам. Он состоит в фиксировании на фотографической пленке, отраженных от цилиндрического (диаметр 1 мм.) образца исследуемого вещества, рентгеновых лучей. Снимок—рентгенограмма—представляет собой ряд полос, каждая из которых отвечает определенной кристаллической грани. Расстояние такой линии от следа неотклоненного пучка X-лучей дает абсолютные размеры решетки кристалла. Мерой величины частиц является ширина отдельных линий рентгенограмм: чем меньше частицы, тем размытее линия, тем больше ширина линии. Для ее измерения, с помощью особого микрофотометра получается кривая зависимости интенсивности почернения рентгенограммы от угла отклонения лучей. Каждой линии отвечает максимум этой кривой, и ширина максимума (в угловой мере) на половинной его высоте считается „шириной“ линии. Из сказанного ясно, что X-лучи могут дать ответ на вопрос—существует ли коллоидальная фракция в глинах.

Первая работа с глинами опубликована в 1922 г. шведским ученым Haddius. Он нашел возможным производить рентгенографический анализ глин на каолинит, слюду, полевошпат и кварц. Все эти вещества дают разные рентгенограммы, и их линии можно отличить, измеривши углы отражения, им отвечающие. В 1923 г. появилась работа Bragg, Shearer и Mellor; в которой авторы приходят к выводу, что в исследованных ими технических глинах каолинит является главной составной частью и что по величине кристаллики глин не чрезмерно малы. Обе названные работы не дают численных данных и воспользоваться ими потому затруднительно. Этот пробел восполняет исследование F. Rinne, который приводит ряд абсолютных расстояний в решетке глин, но основные ее размеры оставляет неопреде-

ленными. Несомненно глины заслуживают большего внимания. Автором настоящей заметки было предложено по заданию Геологического Комитета исследование боровичских глин. Сухари и мыленки этого месторождения, как известно, резко отличаются по своей пластичности и поэтому являются наиболее подходящим материалом для решения вопросов, связанных с глинами.

Сравнение рентгенограмм сухарей и мыленок обнаружило их полное сходство: они (рентгеногр.) состоят из двух систем линий; одна принадлежит кварцу и появляется при некотором избытке SiO_2 над формулой каолинита; другая система из 8-ми линий включает в себе те пять линий, которые измерил Rinne и целиком повторяется в рентгенограмме крымского накрита (эта последняя состоит из 25-ти линий, которые могут быть объяснены, если каолиниту, из которого целиком состоит этот образец накрита, приписать такую кристаллическую ячейку: это моноклинная призма с ребрами, равными $5,09 \text{ \AA}$, $8,61 \text{ \AA}$ и $14,41 \text{ \AA}$ ($1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ см}$), а угол $\beta = 69^\circ$, содержащая 2 молекулы каолинита; одна из них помещена в вершинах призмы, другая в центрах одной пары противоположных граней. Хотя с такой ячейкой соприкасаются всего 10 молекул, но на объем ее приходится только две).

Линии боровичских глин по своим углам отражения совпадают с линиями каолинита, но они отличаются числом и характером: в глинах они совершенно ясно размыты, и подсчет этой размытости по упомянутому выше способу дает для величины кристалликов значение 10^{-6} см. Однако полного параллелизма с коллоидальными веществами тут нет: размытость линий не увеличивается с углом отражения, как это наблюдал Scherrer на серебре и золоте, а меняется от линии к линии. Объяснить это нужно небольшим содержанием таких малых частиц (около $10^0/0$).

Указанные и другие глины отличаются в своих рентгенограммах еще и числом линий, при чем целый ряд линий, имеющих в чистом каолините, может отсутствовать в других образцах. Так в накрите наблюдалось 25 линий, в боровичских глинах—8, в галлуазите только 6. Если сравнить это с данными других исследователей, то окажется, что возможны рентгенограммы с 11 линиями (China clay у Bragg), с 5 линиями у Rinne и др. При этом наименее пластичные глины обладают наибольшим числом линий и наоборот. В интенсивности линий можно видеть меру пластичности и, таким образом, рентгенограммы могут дать наряду с качественным и грубо количественным минеральным составом образца, также и указания на его пластичность, если только он не сухарь. Пока нельзя сказать, чем объясняется разница интенсивности линий в разных образцах. Но самый факт и его связь с пластичностью заслуживают внимания.

¹⁾ Предельные размеры коллоидных частиц не могут быть даны точно, так как изменение в физических свойствах минеральных частиц происходит весьма постепенно. Ред.



Электро-осмотическая установка в Карлсбаде.

Извлечение из доклада по осмотру завода Карлсбадской Каолиновой Электро-Осмотической Компании в Порхецау, Шодау близ Карлсбада, 13 апреля 1923 г.

Transactions of The Ceramic Society Vol. XXIV. Session 1924—25. Parts II & III.

(Перевод с английского).

Общее описание.

Разработки и проч. Компания Электро-Осмотическая имеет два завода, расположенных рядом, построенных из железобетона. Сырой материал для них получается из двух шахт и карьера, расположенных по соседству. Поверхностные слои из гравия и глины имеют темно-коричневый цвет, толщиной от 10 до 15 фут. Следующий слой, толщиной около 6 фут., непосредственно под поверхностным слоем, также отбрасывается при открытых разработках вследствие того, что он окрашен верхним слоем. В некоторых частях разработок попадают отложения низкого качества и более темного цвета, которые отбрасываются, так как они не годны для получения хорошей фарфоровой глины.

Сырой материал поднимается на поверхность в одной из разработок по короткой шахте при помощи соответствующего сцепления, а в двух других разработках—по наклонным путям, снабженным бесконечным стальным канатом, приводимым в движение электромоторами.

Каждая вагонетка нагружается 600 килограммами сырого материала и направляется к разгрузочной платформе на заводе, где материал обрабатывается двумя комплектами зубчатых барабанов, дробящих его до размеров, не превышающих 2 дюйма; большая часть кусков меньше этого размера.

Сырой материал приходится выработать вручную, так как он слишком пластичен для подрывания и, как говорят, весьма быстро изнашивает механические экскаваторы вследствие содержания большого количества крупного острого песка. Пластический характер материала также делает бесполезным метод промывки, применяемый в Корвалисе. Ниже будет описан только процесс, применяемый на новейших заводах, так как он отличается лишь в деталях от процесса, применяющегося на первом, более старом заводе (см. рис. 1).

Мешалки. Раздробленная земля из под вальцов поднимается в корыто, откуда она подается в небольшие опрокидывающиеся тележки для загрузки в воронки, расположенные над мешалками (вернее сказать промывателями). Эта воронка снабжена медленно двигающейся лентой, регулирующей подачу материала в мешалку. Мешалка (новейшей системы) состоит из четырех параллельных полуцилиндрических открытых сосудов так устроенных,

что они равны по объему одному длинному корыту, в которое поступает сырой материал, и взмученная глина входит с одного конца, а небольшое количество воды—с другого. С этого конца также удаляется песок, а взмученная глина, к которой примешивается глина, получающаяся из свежего сырого материала, выходит в канал рядом с воронкой. Корыта снабжены винтовыми мешалками, которые медленно передвигают материал в направлении выхода грубого песка. Последние два корыта снабжены также двумя продырявленными черпаками, поднимающими песок из взмученной воды и опрокидывающими его обратно; последние черпаки подают песок в воронку, откуда он падает в вагонетку и отвозится в свалку. Таким образом, грубый песок отделяется от глины в мешалке.

Осадочная система и осмотическая машина. Взмученная жидкость или жижа мешалок все еще содержит значительное количество более мелкого песка и слюды, которые затем осаждаются в каналах (фиг. 2). Из этих каналов жижа течет в длинный канал, где осаждается более грубая часть фарфоровой глины (известная под названием „шликкера“, и продающаяся как бумажная глина). Отсюда жижа пропускается через тонкую кисею, которая задерживает мелкие частицы дерева и растительные волокна в пару больших сборных баков, снабженных мешалками и соединенных между собой у дна. Отсюда жижа перекачивается в баки, питающие осмотические машины, которых здесь имеется 6 штук. Из баков жижа, по мере надобности, направляется в общий канал, питающий все шесть машин и электро-осмотический фильтр-пресс. Это сделано для того, чтобы поддерживать давление жижи в осмотических машинах одинаковым во всех шести, при наименьшем колебании этого давления. Применяемый метод, повидимому, очень практичен для данной цели. Питание самих машин регулируется также клапаном.

Отбросы, или возвращающаяся жижа, после прохождения через машины, стекают вниз по 4 дюймовым медным трубам в колодезь, снабженный поднимающейся и опускающейся мешалкой, и отсюда они перекачиваются вверх при помощи одной из двух центробежных, установленных для этой цели помп в питательные баки над мешалками. Отсюда жижа опять проходит вышеописанный цикл.

Сушка тонкой глины. Фарфоровая глина из машин („благородный каолин“) выходит почти

ДИАГРАММА

осмотической установки
на Новом заводе в Шодяч

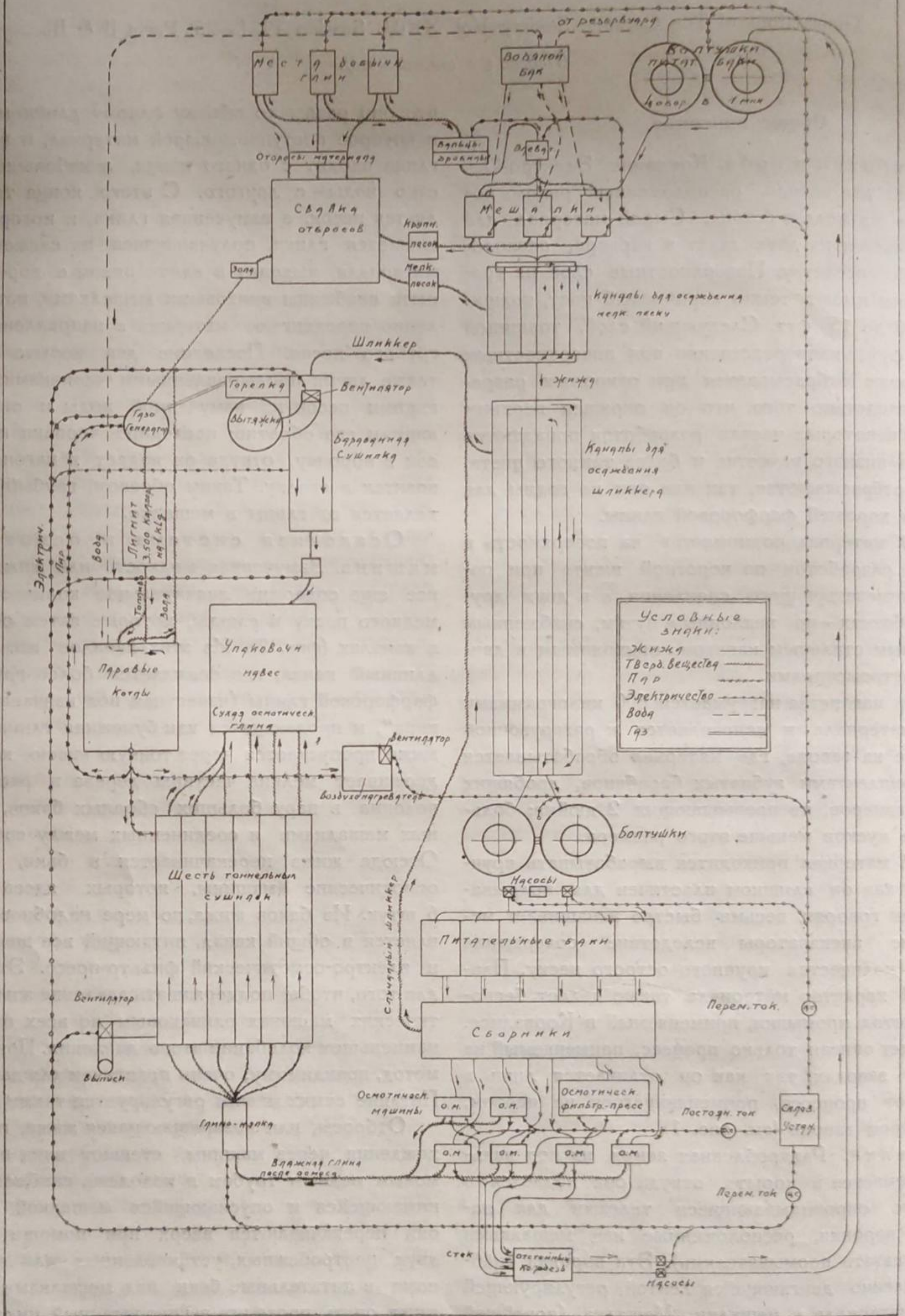


Рис. 1.

непрерывным листом толщиной от 3 до 4 мм. ($1/8''$) и падает вниз по желобу, нижний конец которого состоит из матерчатой трубы, в тележки, расположенные этажом ниже. Эти тележки подают глину в стоящую рядом глиномялку, из которой глина выжимается в форме пустотелого бруса сечения, изображенного на рис. 3. Этот брус разрезается проволоками одновременно на 3 части, каждая около 3,5 см. длиной. Эти отрезки укладываются на стоящие рядом тележки сушилки. Тележки эти имеют высоту около 1,50 метр. На тележках устроены полки с таким расчетом, чтобы на них можно было

В целях непрерывности процесса, открывают вторую серию каналов, а из наполненных дают стечь воде в течение некоторого времени, а затем опорожнивают их. Мелкий песок удаляется на свалку. Шлик-

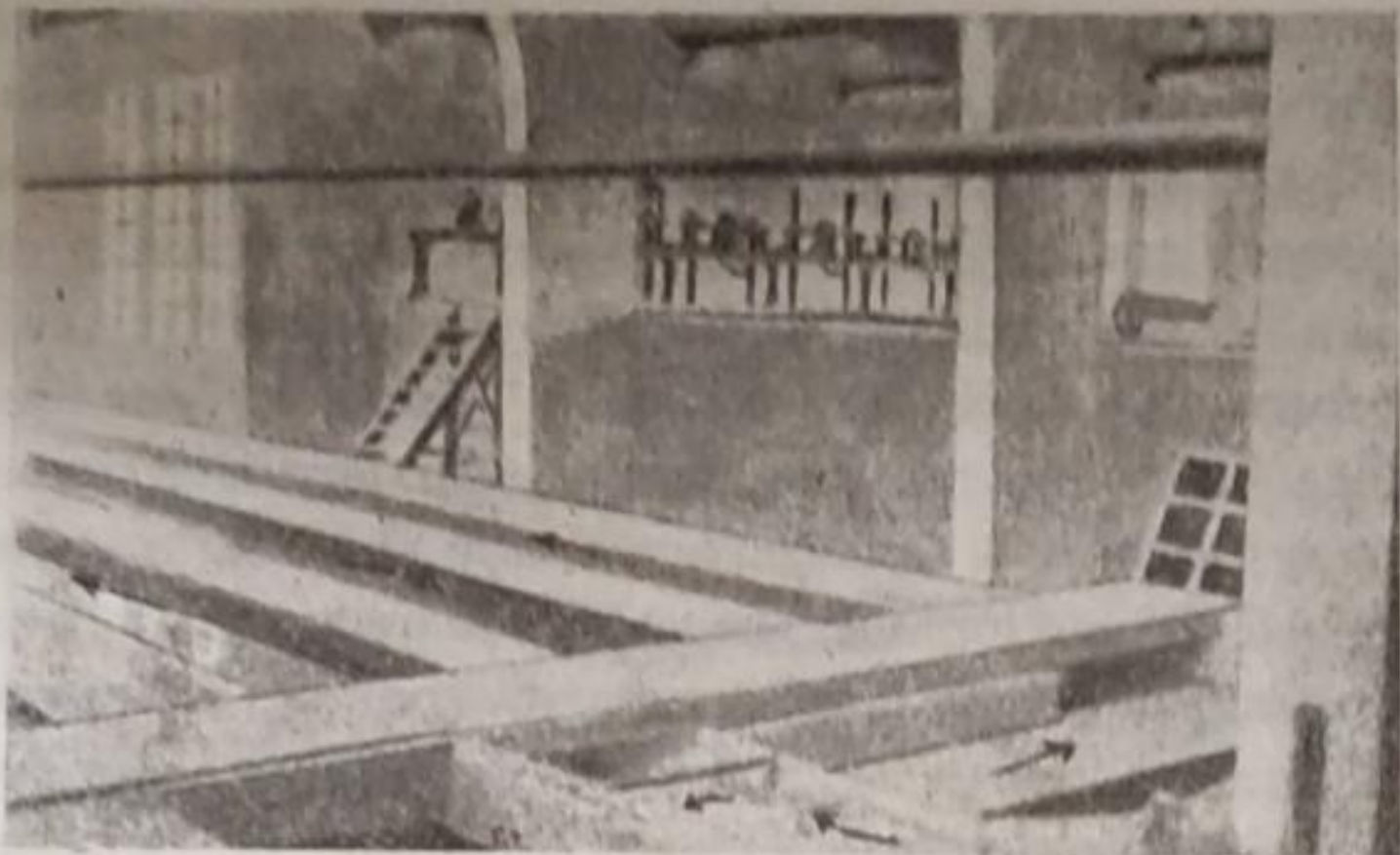


Рис. 2. Осадочные каналы для шликера и песка.

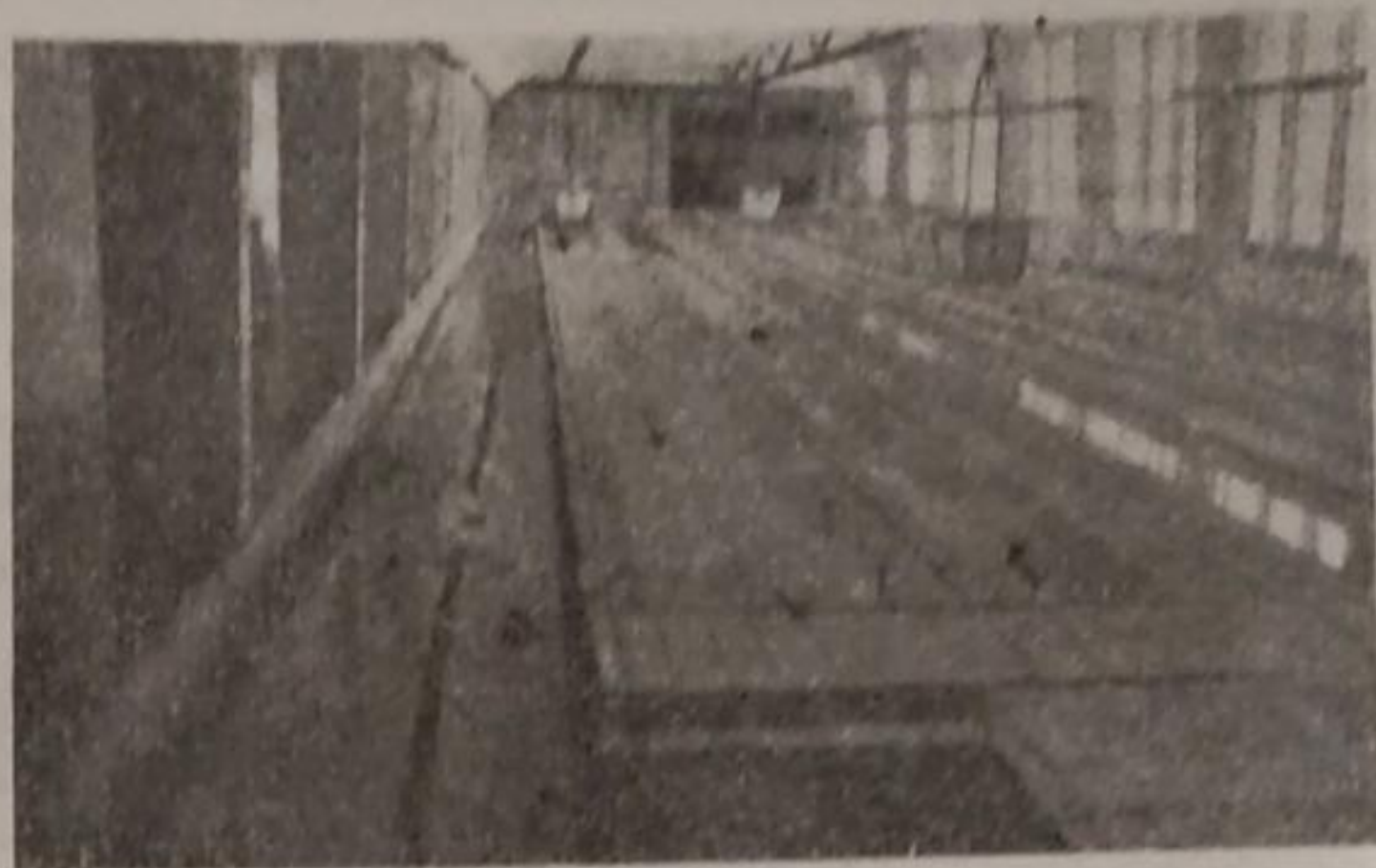


Рис. 4. Шликерные каналы.

кер, имеющий вязкую консистенцию, довольно неудобный в обращении, отрезается вертикально лопатами и нагружается в ящики, как показано на фиг. 4. Эти ящики подвешены к тележкам, передвигающимся по рельсам. По мере наполнения они отвозятся к воронке, питающей барабан сушилки. Передняя часть его изображена на рис. 5, а стрелки указывают соответственно:

- вниз.....влажный шликкер
- слева на право.....горячие газы из трубы
- справо налево.....насыщенный влагой воздух, через вентилятор.
- вверх.....указывает направление вращения барабана.

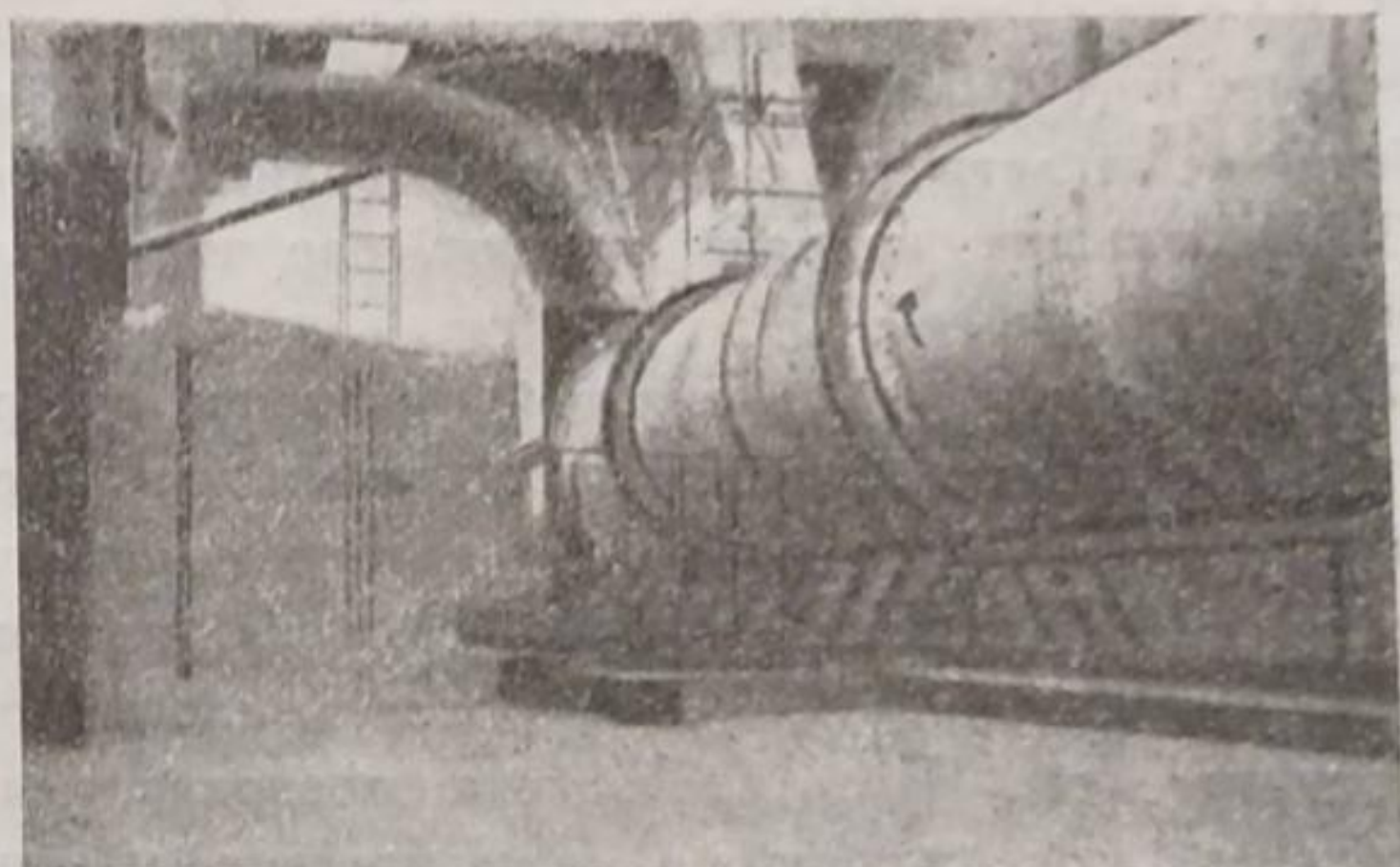


Рис. 5. Барабан для сушки шликера.

поместить возможно больше влажной глины, так что между кусками, уложенными на полки и следующей полкой остается просвет в 5 см. Нагруженные тележки вкатываются в одну из 6 сушилок, представляющих собой параллельные туннели длиной в 30 метр., где они передвигаются вперед на один интервал каждый раз, когда выдвигается новая тележка, оставаясь в туннеле всего 22 часа. Сушка достигается при помощи горячего воздуха, вдуваемого вентилятором сквозь радиаторы, обогреваемые паром под давлением $2\frac{1}{2}$ атмосфер (37 фунт. на квадрат. дюйм). Воздух, выходящий из радиаторов,

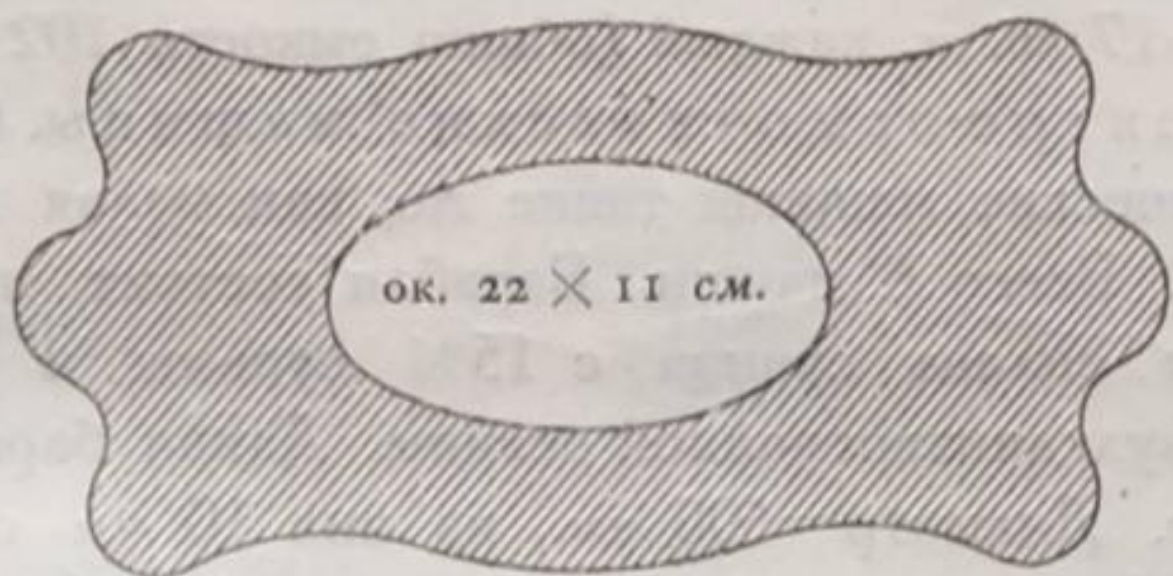


Рис. 3.

обладает температурой 65° , с содержанием 20—24% влаги. При выходе из туннеля воздух имеет температуру 36° и 90%—95% влажности. Глина выходит из сушилок с содержанием 10%—12% воды, выгружается на пол, укладывается в мешки, и затем отвозится на вагонетках в прилегающий крытый сарай.

Сушка шликкера. Периодически каналы для мелкого песку и шликкера наполняются материалом.

Сушка производится горячими печными газами, проходящими через кирпичную трубу. Кроме того впускается воздух через задвижки, и таким способом можно регулировать температуру горячих газов. Горячие газы движутся вдоль середины барабана внутри проложенной трубы и затем возвращаются обратно по кольцевому пространству между стенками барабана и трубой. Таким образом горячий воздух движется навстречу влажному шликкеру, чем поддерживается хорошая сушка. Шликкер

выходит из сушилки горячим, в виде округленных кусков размером около 2 см. Вытяжной вентилятор уносит значительное количество пыли, которая собирается снаружи в широкой башне, из верхней части которой выходит насыщенный влагой печной газ. Периодически эта башня открывается, пыль выгребается и прибавляется к просушенному шликкеру. Говорят, что она совершенно чиста. Через интервалы от одной до двух недель канал, подающий жижу к осмотическим машинам, вычищается, и осадок из него добавляется к шликкеру, проходящему через сушильный барабан. Генераторный газ получается в генераторе с вращающимся дном,

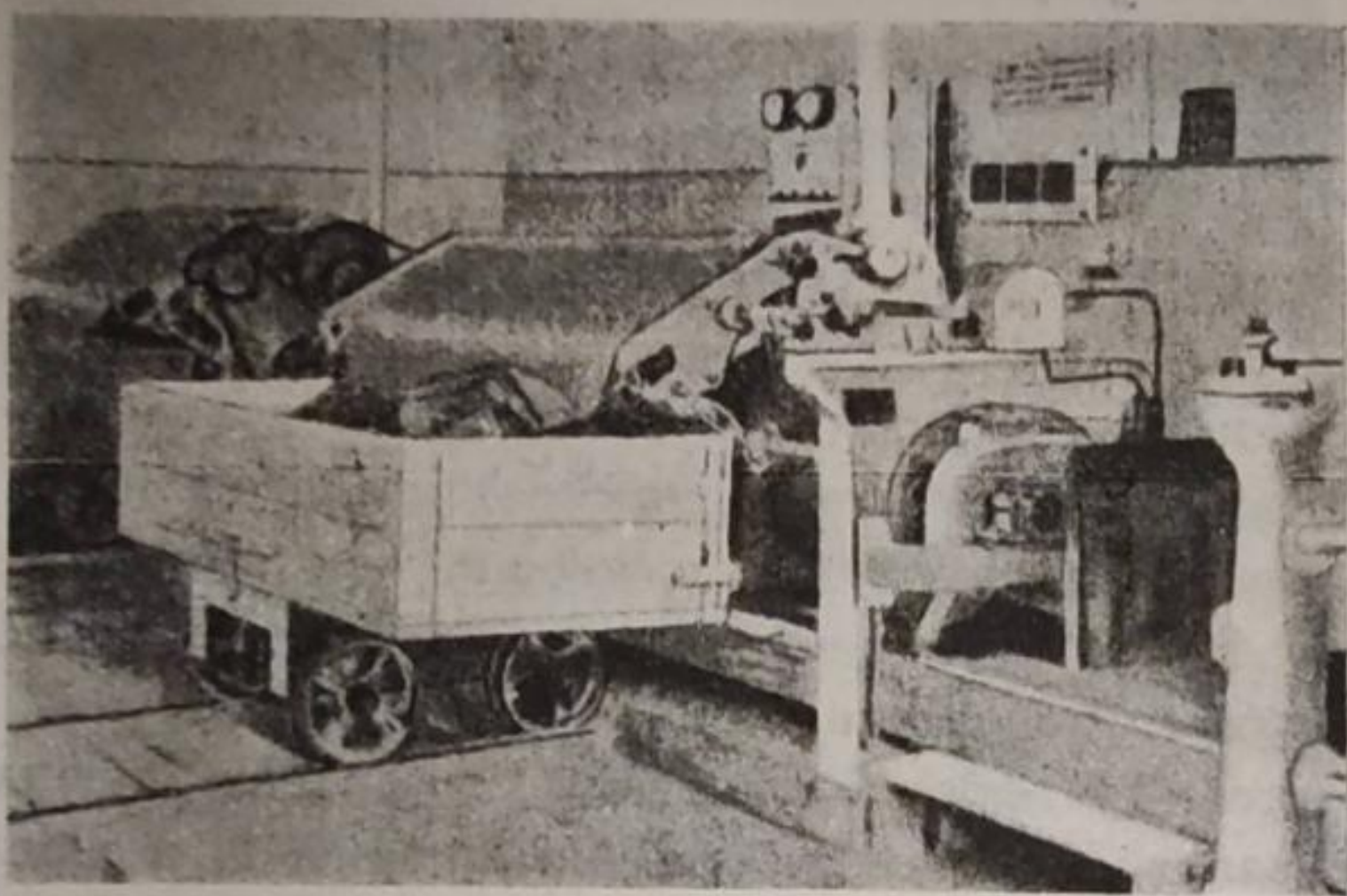


Рис. 6. Электроосмотическая машина.

работающим на местном лигните с теплопроизводительностью в 3.500 больших калорий. Газ до поступления в горелки очищается, при чем выделяется значительное количество газовой смолы.

Силовая установка и проч. Два котла, имеющих по 220 квадр. метров поверхности нагрева, работают на лигните с теплопроизводительностью в 3.500 больших калорий и дают пар под давлением $2\frac{1}{2}$ атмосфер.

Электрическая часть силовой установки генерирует 300 килоуатт, частью получаемых от пародинамо, частью получается со станции напряжением в 10.000 вольт переменного тока, которые трансформируются в 220 вольт переменного тока для двигателей. Часть этого тока превращается в постоянный ток, идущий в осмотические машины под напряжением от 80 до 115 вольт. Завод имеет химическую лабораторию для контрольных анализов, механическую и электро-техническую мастерские и обширные склады. Вся вода, потребляющаяся заводом, накачивается из резервуара, расположенного поблизости.

Завод очень чист, особенно хороший вид имеет бетон, изготовленный на промытом песке из фарфоровой глины. Благодаря этому, постройка имеет ослепительно белый цвет и блестит от присутствия частиц слюды. Механизмы новейшего типа содержатся в прекрасном состоянии.

Детальные данные, относящиеся к процессу.

Каналы для мелкого песку. Всего 2 серии по 3 канала в каждой. Пока одна серия применяется для осаждения песка, другая очищается. В каждой серии 3 канала рассчитаны на параллельную работу, на деле, сообразно с обстоятельствами, работают один, два или все три канала. Размеры их следующие: глубина—1,68 м., ширина—1,46 м., длина—13,00 м. Таким образом получается осадочная система, эквивалентная по размерам бассейну шириной 4,38 м., глубиной 1,68 м. и длиной 13,00 м., когда все 3 канала действуют одновременно. Слив расположен приблизительно на высоте 1 м. над дном, и песку дают накапливаться почти до этого уровня.

Каналы для шликкера. Этих каналов также имеется две серии; одна из них находится в действии, другая подвергается очищению. Каждая серия состоит из трех параллельных каналов, соединенных по концам, так что они эквивалентны длинному каналу шириной 1,30 м., глубиной 0,48 м. и длиной около 160 м. Подвижным шлюзом регулируется глубина жижи в каналах, так что уровень последней поддерживается на высоте от 15 до 25 см. над верхним уровнем осадка. Обычно стараются удержать среднюю глубину в 20 см. Каналы считаются заполненными, когда глубина осадка дойдет до 40 см. у входного конца, с 4 сантиметрами жижи поверх него, и 20—25 см. осадка у выходного конца со слоем жижи от 22—17 см. Таким образом, падение уровня жидкости получается 2 см. на 160 м.

Жижа сливается через шлюз в проволочную сетку, которая удерживает посторонние частицы, главным образом деревянные щепки из шахт. Сквозь эту сетку жижа проходит в 2 мешалки, соединенных между собой у дна. Размеры их: около 8 фут. диаметром и 10 фут. глубиной. Отсюда жижа перекачивается (имеется 2 комплекта помп и труб) в шесть баков, расположенных над осмотическими машинами, как было сказано выше. Емкость этих баков—17 куб. м. каждый (общая емкость 102 куб. м.).

Электроосмотические машины. (Рис. 6). Осмотические машины такие же, как малая машина в Сток. Всего 6 машин. Барабан состоит из однородного сплава свинца с 15% сурьмы и покрыт слоем вулканизированной резины. Длина барабана—1,432 м. Диаметр—600 мм., из них 10 мм. слой резины. Нижняя половина анодного барабана окружена решеткой—катодом; расстояние—23 мм. от внутренней поверхности решетки до наружной поверхности резины.

Барабан делает один полный оборот в 3 мин. 20 сек. (т. е. 18 оборотов в час). Под барабаном, на одной высоте, в жиже, имеются два параллельных вала с лопаточками. Эти валы вращаются со скоростью 170 оборотов в минуту.

Жижа подается в нижнюю часть машины через регуляторный клапан и переливается через кран

с поверхности, и затем течет вниз по двум трубам, по одной на каждом конце машины, в поддон под мешалкой, откуда она стекает по медным трубам в бак, расположенный этажом ниже. Отсюда, как уже сказано, она перекачивается в сборный бак над мешалками (в бак к жиже по мере надобности периодически добавляется кремнекислый натрий (последний перед добавлением к жиже растворяется в воде).

Каждая машина перерабатывает около 6 кв. м. жижи в час. Извлечение глины из машин уже описано выше.

Цифровые и весовые данные.

Кремнекислый натрий. Применяется моносиликат Na_2SiO_3 , удельного веса: 36° Бомэ—до 38° Бомэ; или $66,4^\circ Tw$ до $71,4^\circ Tw$, или плотности 1,332 до 1,357.

10 литров этого раствора выливаются в бак на каждые 10.000 кг. перерабатываемого сырого материала, хотя это количество изменяется сообразно с обстоятельствами (напр., пришлось бы прибавить больше, если бы сырой материал давал необычно большой процент каолина).

Расход тока. В осмотических машинах (при нормальной работе) наблюдалось значительное колебание в расходе тока. Средние цифры были: 103 вольт и 171 ампер постоянного тока, что на каждую машину дает расход в 17,6 килоуатт.

Средний выход глины из сырого материала (сухой вес).

Песку	64%
Шликкера	12%
Благородного каолина (осмотическ. глины)....	24%
Всего	
	100%

Количество „благородного“ каолина колеблется от 23 до 26%, средним выходом считается 24%.

Влажность в материалах.

	При первой выгрузке.	Из сушилок.
Сырой материал.....	15%	—
Песок	5—10%	—
Шликкер	35—40%	3—5%
Благородный каолин	35%	10—12%

Загрузка сырых материалов. Вагонетки от места добычи поднимают 600 килограмм сырого материала. Установка расходует в час 15 вагонеток, т. е. 9.000 килограмм в час. Суточный расход сырых материалов—176,5 т.; согласно данным, сообщенным мне, а также по моим личным наблюдениям, это соответствует 19,8 часам полной работы за 24 часа.

Выход. Все 6 машин дают 40.000 кг. глины за 24 часа. Вес взят после сушки до 10—12% влажности.

Это соответствует годовой производительности приблизительно в 10.000 т. сухой фарфоровой глины и 5.000 т. шликкера или бумажной глины.

Плотность жижи. Приводимые ниже цифры сообщены мне, как нормальные рабочие цифры. Я привожу также свои собственные наблюдения. Эти цифры взяты после 14-часовой работы, последовавшей за остановкой, чем объясняется отличие от нормальных цифр.

ТАБЛИЦА I.

Место наблюдения.	Нормально:		Наблюдено:	
	Гра-дусы Бомэ.	Удельный вес.	Гра-дусы Бомэ.	Удельный вес.
При выходе из мешалки . . .	30	1,263	—	—
В начале шликкерных каналов	28	1,241	31 1/2	1,280
В конце шликкерных каналов	26	1,220		
Питательный бак у осмотических машин	26	1,220	29 1/2	1,258
При вытекании из осмотических машин	24	1,200	27 1/2	1,236

Во время наблюдений температура жижи при входе в осмотические машины была $15,5^\circ$, а при выходе— $18,6^\circ$. Глина сходила с барабана листом толщиной 3 мм. и достаточно плотным, чтобы его можно было снимать осторожно. Находились в работе две осмотические машины из шести, один осмотический фильтр-пресс и один промыватель из трех.

Проверочные испытания производительности машин.

Из каждой из двух работавших машин брался кусок листовой глины на середине расстояния между серединой и краем барабана и из него вырезался прямоугольник размерами 25 см. × 10 см. Эти образцы были тщательно завернуты в промасленный шелк и испытывались после моего возвращения в Сток.

Получены следующие цифры:

Влажность в осмотической глине по выходе из машины	35,2 %
Выход глины в килограммах сухого веса в час с 1 кв. м. поверхности барабана	74,5 „
Толщина листа влажной глины из машины, не считая вздутий от пузырьков газа	3,2 мм. = 1/8 д.

Выход из 6 машин, работающих непрерывно, дал бы:

Сухого веса 29,0 т.

В том состоянии, в котором глина выходит из сушилки—с 11% влажности 32,6 „

В том виде, как выходит из машины—35% влаги 44,6 „

Приведенная выше производительность оказывается поэтому низкой, вследствие ненормальных условий при пуске установки в ход. Это странно. Однако, измерения показали, что плотность жижи была выше нормальной, а наши собственные наблюдения всегда указывали, что при прочих равных условиях, чем больше плотность жижи, тем больше выход.

Потребление электричества (Постоянный ток для эндосмоза).

При испытании машины давали 201 кгр. в час сухой глины каждая, при среднем расходе энергии в 17,6 килоуатт, т. е. по 0,0876 килоуатт-часов на килограмм сухой глины или 87,6 килоуатт на тонну сухой глины. (Это равно 7 шилл. 3¹/₂ пенс. на тонну в 2240 фун. при английской цене в 1 пенс, что приблизительно вдвое дороже, чем на рассматриваемом нами заводе).

Емкость осадочных каналов. Определяется емкость по заданию, согласно которого система для осаждения мелкого песку (3 параллельные канала) содержит 59 т. сухого веса при заполнении до нормальной емкости. Шликкерный канал должен также вместить около 59 т. сухого вещества материала, каковое количество согласно весовым данным, приводимым ниже, потребует для накопления около 3 дней времени. Тогда для очистки их имелись бы в распоряжении 3 дня.

Нормальные весовые данные. Эти данные относятся к непрерывной работе на новом заводе (24 часа) (табл. II):

Вычисление объема жижи, поступающей в осмотические машины. Понижение удельного веса жижи после прохождения через осмотические машины равно: 0,020 на 1.220, т. е. только $\frac{20 \times 100 \times \%}{220} = 9,1\%$ взвешенного материала удаляется при прохождении через машины, остальное возвращается для вторичного перемешивания и т. д. Количество тонкой глины, находящейся в взвешенном состоянии, поступающей в 6 осмотических машин, в течение 24 часов будет $11 \times 36 \text{ т.} = 396 \text{ т.}$ сухого веса.

Количество сухого материала в кубическом метре взболтанной жижи получится из формулы:

$$D = \frac{(A - 1) \cdot B}{B - 1} \text{ т.}$$

где D — вес сухого материала, A — удельный вес

ТАБЛИЦА II.

Материал.	Влажность в %.	Вес в тоннах.
Расход сырого материала	15	176,5
Количество сухого вещества в ней	—	150,0
Полученный сухой песок	64	96,0
„ „ шликк.	12	18,0
„ „ благородный каолин (осмотич. глина)	24	36,0
Расход воды:		
Удаленная с песком	7,5 ⁰ / ₀ на мокр. вес.	7,78
„ „ шликкером	37,5 „ „ „	10,76
„ „ благор. каол.	35,0 „ „ „	19,38
Общее количество удаленной воды		37,92
Вода, прибавляемая в виде влажности сырого материала		26,48
Вода, прибавляемая ежедневно в мешалки		11,44

жижи, и B — удельный вес сухого материала, который для данного материала принимается равным 2,60.

Отсюда один куб. метр жижи содержит 0,3575 т. сухой глины, и следовательно для получения 396 т. требуется $\frac{396}{0,3575} = 1110 \text{ куб. м. жижи,}$ а каждая

из осмотических машин потребляет $\frac{1110}{24 \times 6} \text{ куб. м.}$ в час = 7,7 куб. м. жижи в час.

Калькуляция, основанная на выходе, действительно полученном при испытании, как описано выше, дает 5,6 куб. м. жижи в час на каждую машину.

Эти цифры поэтому подтверждают ранее указанную, т. е. 6 куб. м. в час.

Скорость течения в осадочных каналах. Принимая 6 куб. м. в час на машину, каналы должны давать приблизительно 36 куб. м. в час, если игнорировать относительно небольшое количество материалов, выделяющихся в виде осадка.

В шликкерном канале.

Площадь поперечного сечения потока = $(0,20 \times \times 1,30) \text{ кв. м.} = 0,26 \text{ кв. м.}$ Отсюда скорость течения $\frac{36}{0,26 \times 60} \text{ м. в минуту} = 2,3 \text{ м. в минуту.}$

*) Количество воды, испаряющейся ежедневно с поверхности жижи в отстойных бассейнах и баках, может быть довольно значительно и должно приниматься в расчет при добавлении воды.

Жижа требует $\frac{160}{2,3}$ или приблизительно 70 минут, чтобы пройти по каналу. Это было проверено в Сток'е в смысле определения времени, требовавшегося для осаждения образца того же самого материала, при том же весе жижи и глубины. Из этого испытания выяснилось, что для осаждения требуется от 70 до 80 минут.

Повидимому, практически бесполезно вычислять такие же цифровые данные для каналов, осаждающих мелкий песок, так как этот материал настолько крупный, что на глубину 1 м. жижи материал осаждается почти полностью в несколько секунд. (Он почти весь задерживается в сите со 100 отверстиями на 1 кв. дюйм). Кроме того, механически взвешенные частицы опускаются приблизительно на глубину $\frac{1}{2}$ м. в очень быстром течении, в каналы, вследствие чего требуется достаточно сильное взбалтывание жидкости, чтобы предотвратить осаждение тонкого материала. Ясно, что эти бассейны должны быть достаточно велики, чтобы собирать очень значительное количество песку при относительно коротком пути, проходимом жидкостью.

Емкость запаса. Четыре бака, из коих два расположены между осадочными каналами и питательными баками осмотических машин, и два бака над мешалками, вмещали в себе всю жижу во время остановок. Хотя объем этих баков не измерен, но можно предположить, что они вмещают около 120 куб. м. жижи.

Производительность двух типов сушилок.

1) Барабанные сушилки для шликкера. Шликкер высушивается до средней влажности в 4%.

Количество (по весу) воды, остающейся за день в шликкере, $\frac{4 \times 18}{96} = 0,75$ т.

Всего содержание воды в мокром шликкере — 10,76 т. нужно отнять в сушилке 10,01 т. Следовательно, сушилка испаряет $\frac{10,01}{24} = 417$ кг. воды в час.

2) Шесть туннелей для фарфоровой глины. Благородный каолин высушивается в этих туннелях до средней влажности в 2%.

Количество влаги, остающейся в фарфоровой глине за день: $\frac{11 \times 36}{89} = 4,45$ т.

Полное содержание воды во влажной глине — 19,38 т. Отсюда 6 туннелей должны отнять 14,93 т. влаги. Это соответствует испарению 104 кг. в час в каждой туннельной сушилке.

Опыты для определения, фактически получающейся в осмотических машинах, очистки.

Образец каолина из осмотической машины, в том виде, в каком он получается из сушилок, был под-

вергнут анализу и испытанию на огнеупорность. Этот образец сравнивался с образцом глины, изготовленной из сырого материала, применяемого в Шодау, путем осаждения посторонних веществ и выделения всего вещества, находящегося во взвешенном состоянии.

Сырой материал обрабатывался водой и разрыхлялся с кремнистым натрием, промывался сквозь сита до 200 отверстий (чтобы удалить грубый песок) и затем осаждался на глубине 24,5 см. до тех пор, пока вес пинты жижи не понизился с 24,1 унц. до 22,8 унц. Затем жижа медленно выпаривалась до состояния сухого вещества. Результаты испытаний обоих продуктов даны ниже.

Т А Б Л И Ц А I.

Образец	Продукт, подвергнутый осмосу.	Только осажденный.
Огнеупорность: конус	36	36
Температура плавления	1790°C	1790°C
Химический анализ.	%	%
SiO ₂	45,13	45,66
TiO ₂	0,51	<0,01
Al ₂ O ₃	37,89	37,12
Fe ₂ O ₃	0,94	0,87
MgO	0,29	<0,01
CaO	0,48	0,46
K ₂ O	0,78	0,88
Na ₂ O	0,58	0,74
Потеря при нагревании выше 109°C.	13,52	13,86
Рациональный анализ (вычисленный).		
Глины	90,2	88,5
Полевошпатовое (или слюдяное) вещество	8,1	9,7
Кварц	нет	нет
Окись железа (Fe ₂ O ₃)	0,9	0,9
Известь (CaO)	0,5	0,5

Из этого можно заключить, что для практических целей вся очистка материала происходит при предварительном осаждении, осмотическая же машина является просто удобным средством для извлечения глины из жижи.

ТЕПЛОТЕХНИКА.

Об эквивалентности торфа и дров в генераторах стеклоплавильных печей завода „Дружная Горка“.

Вопрос эквивалентности торфа и дров получил в последнее время большую остроту на стекольном заводе ГЭТ'а „Дружная Горка“ (быв. Ритинг), когда грубый подсчет сравнительной стоимости того и другого топлива показал их равноценность. При этом последнем условии ставится под сомнение самое существование торфоразработок, а расширение их делается явно нехозяйственным. Между тем, „Дружная Горка“ в 1924—25 г. почти удвоила свое производство по сравнению с предыдущими годами, и во всем объеме встал вопрос, расширять ли торфоразработки или увеличение потребления топлива покрыть дровами.

Для решения этого вопроса необходимо было установить сначала весовую эквивалентность торфа и дров, а, получив ее, вычислить при местных ценах и коммерческую равноценность их. Весовая эквивалентность была установлена на основании нескольких испытаний генераторов на заводе „Дружная Горка“ на торфе и на дровах и сравнением их с такими же испытаниями, произведенными инж. Асеевым на Урале в 1897 г. Характеристика торфа с разработок зав. „Дружная Горка“ такова: торф машинно-формованный, моховой, средней разложимости; торфины в общем плотны и тверды. Состав органический части торфа принят: $C=55,0$; $H=6,0$; $O=33,0$; $N=1,0$ — элементарным анализом он не проверялся, но подсчет теплотворной способности торфа с таким составом по формуле Менделеева весьма хорошо согласуется с результатами неоднократного определения теплотворной способности сжиганием в бомбе, и посему может считаться достаточно точным. Зольность безводного торфа 2%, а рабочего с 30% влаги, около 1,5%, т. е. зольность весьма малая. Шлаки никаких затруднений при работе генераторов не вызывают. Выход смолы из торфа с 25% влаги принят в 3%, а из торфа с влажностью 35% — в 2,5%, при составе смолы $C=82\%$; $H=10,0\%$; $O=7,0\%$; $N=1,0\%$ и при теплотворной способности ее равной 8930 кал.

Применявшиеся на „Дружной Горке“ дрова представляли смесь с содержанием 50% березы; влажность их в обоих опытах была равна 20%, состав: $C=39,5$; $H=4,74$; $O=33,97$; $N=0,79$; $A=1,0$; $W=20,0$; теплотворная способность = 3364 кал. Выход смолы принят = 3% при составе ее: $C=75,5$; $H=7,4$; $N=0,5$; $O=16,6$; потери в уксусной кислоте и золе приняты = 0. Теплотворная способность смолы = 7503 кал. Для ясности дальнейшего необходимо заметить, что в одном из своих опытов и во всех опытах инж. Асеева при анализе генераторного газа не определялось содержание в нем тяжелых углеводородов. Для сравнимости результатов следует на них внести поправку. Судя по произведенным испытаниям, содержание C_2H_4 в генераторном газе можно в среднем принять = 0,3%, эта величина и вводилась во всех случаях, когда она не определялась непосредственным анализом. Кроме того, во всех своих испытаниях теплотворная способность смолы составляет около 7% от теплотворной способности торфа или дров, а тепло, уносимое генераторным газом, составляет от 4% до 5%

от той же величины при крайних пределах, в немногих случаях — 3% и 6%. Посему полагаю, что сравнение работы генераторов на торфе и на дровах можно вести по той части коэффициента полезного действия генераторов, которая приходится на теплотворную способность генераторного газа. Это заключение будет тем более уместно, что и теплотворная способность смолы и нагрев самого газа являются почти потерянными для печей вследствие конденсации паров смолы и охлаждения газа по пути к печам. Впрочем, в данных опытов приводятся все величины, по которым можно построить полные тепловые балансы генераторов.

Переходим к результатам испытаний.

Испытания на заводе „Дружная Горка“:

1) испытание генераторов печи № 3, произведенное инж. Г. Коняевым в ноябре 1924 г.

Размеры генераторов (в работе 2 из 3).

Высота от колосн. решетки 2,5 м.

Сечение шахты 1,56 кв. м.

С о с т а в т о р ф а :

$C = 41,28$; $H = 4,51$; $O = 28,60$; $N = 0,75$; $A = 2,01$;
 $W = 22,85$;

Q торфа низшего пред. = 3575 кал.

Потери углерода: в смоле $2,46\%$ + в шлаке $0,4\%$ =
= $2,86\%$;

Газофицировано углерода $38,42\%$.

С о с т а в г а з а п о о б ъ е м у :

CO_2	CO	CH_4	C_2H_4	H_2	O_2	N_2
5,65	28,53	3,15	0,23	6,95	0,24	55,25

Теплотворная способность 1 куб. м. газа = 1358 кал.

Температура газа при выходе из генерат. = 220° .

Коэффициент полезного действия генератора, происходящий на теплотворную способность газа = $72,0\%$.

Время пребывания торфа в генераторе от 6,5 ч. (варка) до 10,5 ч. (выработка).

Форсировка генератора на 1 кв. м. сечения шахты в 1 час 117 кг. (варка), 73 кг. (выработка).

Температура наружного воздуха при входе в генератор 8° .

2) Испытание тех же генераторов, произведенное инж. Г. Коняевым в июле 1925 г. Работали 3 генератора.

Т о п л и в о - т о р ф с о с т а в а :

$C = 33,6$; $H = 3,78$; $O = 27,06$; $N = 0,65$; $A = 1,44$;
 $W = 33,47$;

Q торфа низшего предела = 2744 кал.

В этом испытании, повидимому, попался торф преимущественно из верхних мало разложившихся слоев болота.

Потери углерода: в смоле $1,19\%$ + в шлаке $1,42\%$ = $2,61\%$.

Газофицировано углерода 30,99.

Состав газа по объему:

CO ₂	CO	CH ₄	C ₂ H ₄	H ₂	O ₂	N ₂
9,45	22,8	1,9	0,26	11,02	0,4	54,17

Теплотворная способность 1 куб. м. газа = 1180 кал.

Температура газа при выходе из генератора 190°.

Коэффициент полезного действия генератора, приходящийся на теплотворную способность газа = 71,4%.

Время пребывания торфа в генераторе: за период варки—10,3 ч., за период выработки—12,6 ч.

Форсировка генератора на 1 кв. м. сечения шахты в 1 час 76 кг. (варка), 82 кг. (выработка).

Температура наружного воздуха 28°.

3) Испытание одного такого же генератора на дровах, произведенное заводом в июле 1925 г.

Топливо-дрова состава:

C = 39,5; H = 4,74; O = 33,97; N = 0,79; A = 1; W = 20.
Q дров низшего пред. = 3364 кал.

Потеря углерода в смоле = 2,26%.

Газофицировано углерода = 37,24%.

Состав газа по объему:

CO ₂	CO	CH ₄	C ₂ H ₄	H ₂	O ₂	N ₂
7,86	30,5	2,48	0,4	4,67	0,17	54,02

Данные относятся только к периоду варки. Содержание C₂H₄ анализом не определялось и принято, как среднее из других анализов.

Теплотворная способность 1 куб. м. газа = 1312 кал.

Коэффициент полезного действия генератора, приходящийся на теплотворную способность газа = 65,5%.

Остальные данные не определялись.

4) Испытание генераторов у печи № 1 на торфе, произведенное заводом в ноябре 1925 г.:

Работало 2 генератора из 3-х.

Размеры генераторов.

Высота от колосн. решет.—3,12 м.

Сечение шахты 1,26 м. × 1,07 м. = 1,35 кв. м.

Шахта внизу немного сужена.

Состав торфа:

C = 34,95; H = 3,81; O = 24,15; N = 0,64; A = 1,35;
W = 35,1.

Q торфа низший предел — 2955 кал.

Выход смолы 2,5%.

Потери углерода: в смоле 2,05% + в шлаке 0,4 = 2,45%.

Газофицировано углерода 32,5.

Состав газа по объему:

CO ₂	CO	CH ₄	C ₂ H ₄	H ₂	O ₂	N ₂
9,28	22,65	1,22	0,43	8,13	0,4	57,89

Теплотворная способность 1 куб. м. газа = 1072 кал.

Температура газа при выходе из генерат.—149°.

Коэффициент полезного действия генератора, приходящийся на теплотворную способность газа = 65%.

Время пребывания торфа в генераторе за период варки 6,9 час., за период выработки 8,3 час.

Форсировка генератора на 1 кв. м. сечения шахты в 1 час 147 кг. за варку и 125 кг. за выработку.

Температура наружного воздуха = 0°.

5) Испытание того же генератора на дровах, произведенное заводом непосредственно после предыдущего.

Дрова—смесь с 50% березы состава:

C = 39,5; H = 4,74; O = 33,97; N = 0,79; A = 1,0;
W = 20,0.

Q дров низший предел—3364 кал.

Потеря углерода в смоле—2,26%.

Газофицировано углерода 37,24%.

Состав газа по объему:

CO ₂	CO	CH ₄	C ₂ H ₄	H ₂	O ₂	N ₂
8,25	22,95	1,68	0,34	8,05	1,32	57,5

Теплотворная способность 1 куб. м. газа 1107 кал.

Температура газа при выходе из генератора 186°.

Коэффициент полезного действия генератора, приходящийся на теплотворную способность газа = 68,5%.

Время пребывания дров в генераторе за время выработки = 8,3 часа.

Форсировка генератора на 1 кв. м. сечения шахты в 1 час за время выработки 122 кг.

Последние 2 величины за время варки не указываются, как не вполне надежные, но должны быть весьма близки к приведенным.

Температура наружного воздуха = 0°.

Для сравнения взяты данные испытания генераторов, произведенных инж. Асеевым на Урале в 1897 г. Подробные данные имеются в его труде „Газовые калильные печи для кровельного железа“, далее приводятся лишь краткие выдержки из них.

№ по порядку.	Место испытания.	Время испытания.	Род топлива.	Содержание в топливе в %.		Теплотв. способн. рабоч. топл.	Потери углерода в смоле и саже.	Время пребывания топлива в генерат. насов.	Температ. газы, выходящие из генерат.	Кoeff. пол. дейст. генер., приходящийся на теплотвор. способ. газа.
				Влаги.	Золы.					
1	Нейво-Алапаевский завод.	Апрель	Дрова.	14	1,3	3564	2,3 ⁰ / ₀	6,8	400	68,2%
2		Май		20	1,2	3277	"	6,4		
3		Октябрь		"	"	"	"	5,1		
4	Ирбитский завод.	Июнь	Торф.	21,6	6,5	3524	3,5 ⁰ / ₀	13,5	125	69,1
5		Июль		23	6,3	3530	"	11		

В последний графе в каждую величину коэффициента полезного действия введена добавка, весьма близкая к 2,5%, на содержание тяжелых углеводов.

Размеры генераторов, на которых производились испытания, следующие:

При испытаниях № 1, 2 и 3.

Высота от колосников 4,8 м.

Сечение шахты 1,6 × 1,24 . . . 1,98 кв. м.

При испытаниях № 4 и 5.

Высота от колосников — 5,6 м.

Сечение шахты 1,2 = 3,08 кв. м.

Состав газа во всех испытаниях таков:

№ испытаний.	CO ₂	CO	CH ₄	C ₂ H ₄	H ₂	O ₂	N ₂	Род топлива.	ПРИМЕЧАНИЕ
1	7,69	29,14	0,46	0,3	9,86	0,15	52,4	Дрова	Содержание C ₂ H ₄ = 0,3 во всех испытаниях принято предположительно.
2	7,6	29,0	0,14	0,3	9,13	0,51	53,32	"	
3	8,1	26,95	0,82	0,3	10,18	0,32	53,33	"	
4	8,3	25,3	0,4	0,3	13,07	0,55	52,0	Торф	
5	9,0	25,24	0,51	0,3	13,75	0,53	50,67	"	

В общем сопоставление результатов всех испытаний выражено в следующей таблице:

Место испытаний.	Кем произведено испытание.	Род топл.	Содержание в топл. в %.		Время пребыв. топлива в генератор.	Кoeff. пол. дейст. генер., приходящ. на тепл. способ. газа.
			Влаги.	Золы.		
Зав. „Друж. Горка“ . . .	Инж. Коняев	Торф	22,85	2,01	6,5 ч. и 10,5 ч.	72,0%
" " " . . .	" "	"	33,47	1,44	∞ 11 ч.	71,4%
Ирбитский завод	Инж. Асеевым	"	21,6	6,5	13,5 ч.	69,1%
" " "	" "	"	23,0	6,3	11 ч.	67,5%
Зав. „Друж. Горка“ . . .	Заводом	"	35,1	1,35	∞ 7,5 ч.	65,0%
Зав. „Друж. Горка“ . . .	Заводом	Дрова	20,0	1,0	—	65,5%
" " "	"	"	"	"	8,3	68,5%
Нейво-Алапаевск. зав.	Инж. Асеевым	"	14,0	1,3	6,8	68,2%
" " "	"	"	20,0	1,2	6,4	67,9%
" " "	"	"	"	"	5,1	71,4%

Цифры последнего столбца приводят к заключению, что, несмотря на разнообразие условий, отношение теплотворной способности газа, образовавшегося из 1 кг. торфа или дров, к теплотворной способности торфа или дров колеблется сравнительно в весьма тесных пределах при влажности дров около 20% и влажности торфа от 23% до 35%, т. е. как раз при степенях влажности, имеющих наибольшее практическое значение. В общем для торфа это отношение несколько выше, чем для дров, что и должно быть справедливо в виду большей крупности поленьев по сравнению с торфинами и особенно для крайне низких генераторов завода „Дружная Горка“.

Таким образом, пренебрегая разницей в тепле, уносимом из генераторов нагревом газа и парами смолы, можно признать, что упомянутое отношение для торфа на 2%—3% выше, чем для дров при нормальных влажностях того и другого топлива, а это значит, что весовой эквивалент торфа по отношению к дровам равен обратному отношению их теплотворных способностей, умноженному на 1,02—1,03, примем на 1,03.

На основании этого вывода, принимая нормальную влажность торфа 30% и дров из осторожности—20%, можно без труда вычислить коммерческую эквивалентность их.

Теплотворная способность местного торфа при 30% влаги = 3205 кал., дров при 20% влаги = 3364 кал., поэтому 1 кг. торфа должен быть заменен:

$$\frac{3205 \cdot 1,03}{3364} = 0,982 \text{ кг. дров.}$$

Далее для расчета взяты:

Вес 1 куб. саж. дров с 20% влаги	
с содержанием березы 50%	230 п.
Цена 1 пуда торфа франко-склад за	
вода сезона 1925 г.	15,72 к.
Тоже сезона 1926 г.	14,72 к.

Дрова сдаются поставщиками в настоящее время без опушки в 0,04, поэтому при хранении является утрата их в 4%, или в отношении $\frac{1}{1,04}$.

По этим данным эквивалентная цена 1 куб. саж. дров по цене торфа сезона 1925 г. будет равна

$$\frac{230 \cdot 15,72}{0,982 \cdot 1,04} = 35,5 \text{ руб.}$$

и по цене торфа сезона 1926 г.

$$\frac{230 \cdot 14,72}{0,982 \cdot 1,04} = 33,2 \text{ руб.}$$

Следует отметить, что весь расчет весовой и коммерческой эквивалентности торфа и дров весьма осторожен в пользу дров, и фактические средние эквиваленты должны быть более благоприятны для торфа.

С. Тиханович.

Несколько слов об усовершенствованиях в газогенераторах.

Дж. С. Аткинсона.

(доложено на собрании в Бирмингаме 21/1 1925 года). Journal of the Society of Glass Technology; June 1925. Vol. IX.

В новейшее время разработан и тщательно испытан автоматический генератор Чапмана (рис. 1).

Генератор был установлен на стекольном заводе в Америке в начале 1921 г.; полученные результаты были хороши. Первая установка нового типа имела место на большом заводе в Мидланде в июне 1923 г. Этот завод еще раньше установил мешалки Чапмана к ряду существующих генераторов. Установка вполне автоматического генератора явилась следствием прекрасных результатов работы мешалок. Завод, о котором идет речь, не изготавливает стекла; генераторы отапливают печи, действующие непрерывно, в коих перебой в работе вызвал бы серьезные убытки условие, аналогичное работе стекольного завода. Следует заметить, что генератор подобен неподвижному генератору Чапмана, но с добавлением приспособления для автоматического удаления золы.

Фиг. 2—вид сверху генератора—показывает крыло для удаления золы. При помощи этого простого приспособления зола выбрасывается непрерывно из всех частей зоны горения. Это крыло вращается со скоростью, регулируемой сообразно с качеством и количеством газифицируемого угля. Скорость может регулироваться в пределах от одного оборота в час до одного оборота в 10 часов, и крыло является единственно движущейся частью в генераторе, помимо, конечно, плеча мешалки. Важно отметить, что внутри генератора не имеется трущихся поверхностей, так как крыло связано с большим зубчатым ободом, расположенным снаружи генератора, изображен-

ным на рис. 3. Он имеет привод, подобный тому, который обслуживает мешалку. К зубчатому ободу прикреплены ковши, выбрасывающие золу из зольника при помощи неподвижного сошника (лопаты) в любой желаемой точке.

На рис. 2 видно, что крыло для удаления золы, сделанное из литой стали, изогнуто назад у внешних концов. Благодаря этому, пропорционально большее количество золы удаляется из периферии зоны горения. Крыло снабжено размещающими выступами или зубьями, загнутыми вверх, перемешивающими всю массу золы до основания генератора. Этим способом устраняется образование пустот и спекшихся корок. Благодаря этому, а также перемешиванию сверху, мешалкой достигается газификация значительного количества топлива, а также получение газа высокого качества.

В таблице I даны средние результаты анализа газа, полученного из автоматического генератора Чапмана. Испытания, производившиеся в условиях обычной работы, указывают на очень высокую производительность.

Преимущества генератора заключаются вкратце в следующем:

- 1) Нет тяжелых движущихся частей. Только те части движутся, которые в действительности производят работу.
- 2) В некоторых других механических генераторах генератор и его содержимое, весом в несколько тонн, приводятся во вращение. Это вызывает необходимость в тяжелых приводах и больших расходах на содержание при чрезмерном расходе силы на движение.

3) Первоначальные расходы на генератор, благодаря его простой, но прочной конструкции, ниже, чем при всяком другом, вполне механическом генераторе.

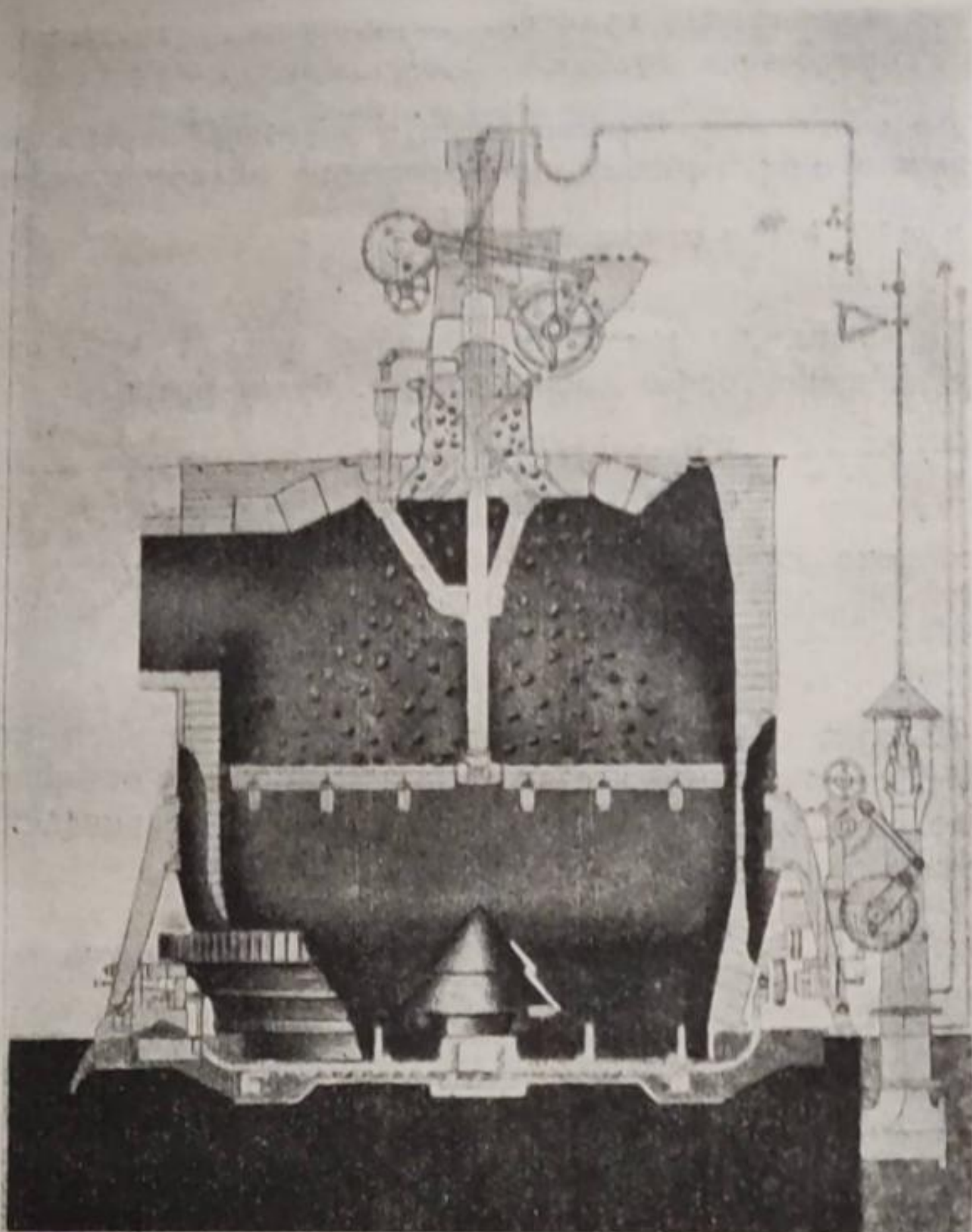


Рис. 1. Автоматический генератор сист. Чапмана.

4) Действие его очень просто, и один человек может обслуживать от четырех до шести генераторов.

5) Пропускная способность генератора — от 35 до 40 т. в зависимости, конечно, до известной степени, от газифицируемого сорта угля.

6) Особенность генератора та, что зола удаляется непрерывно и качество газа остается однородным в те-

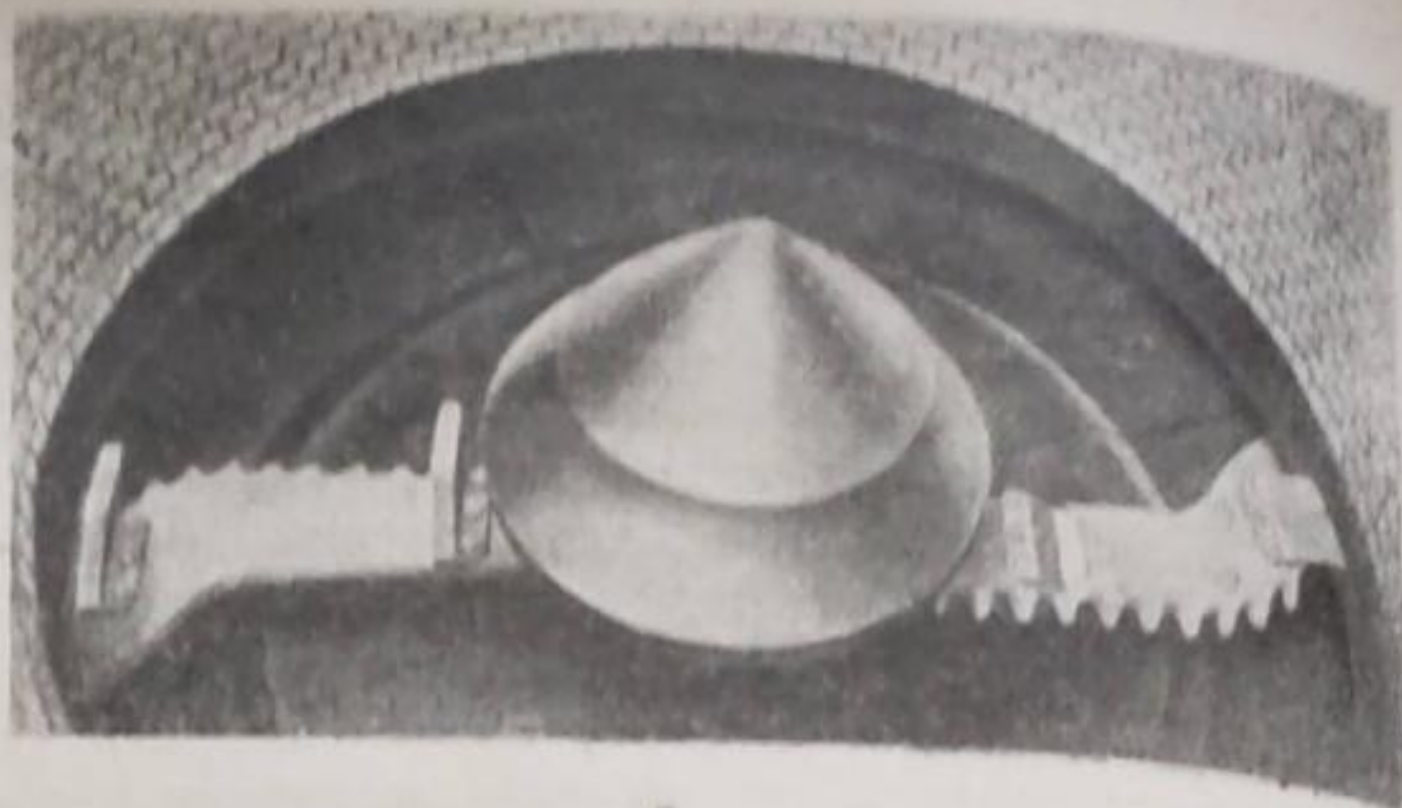


Рис. 2. Крыло для удаления золы.

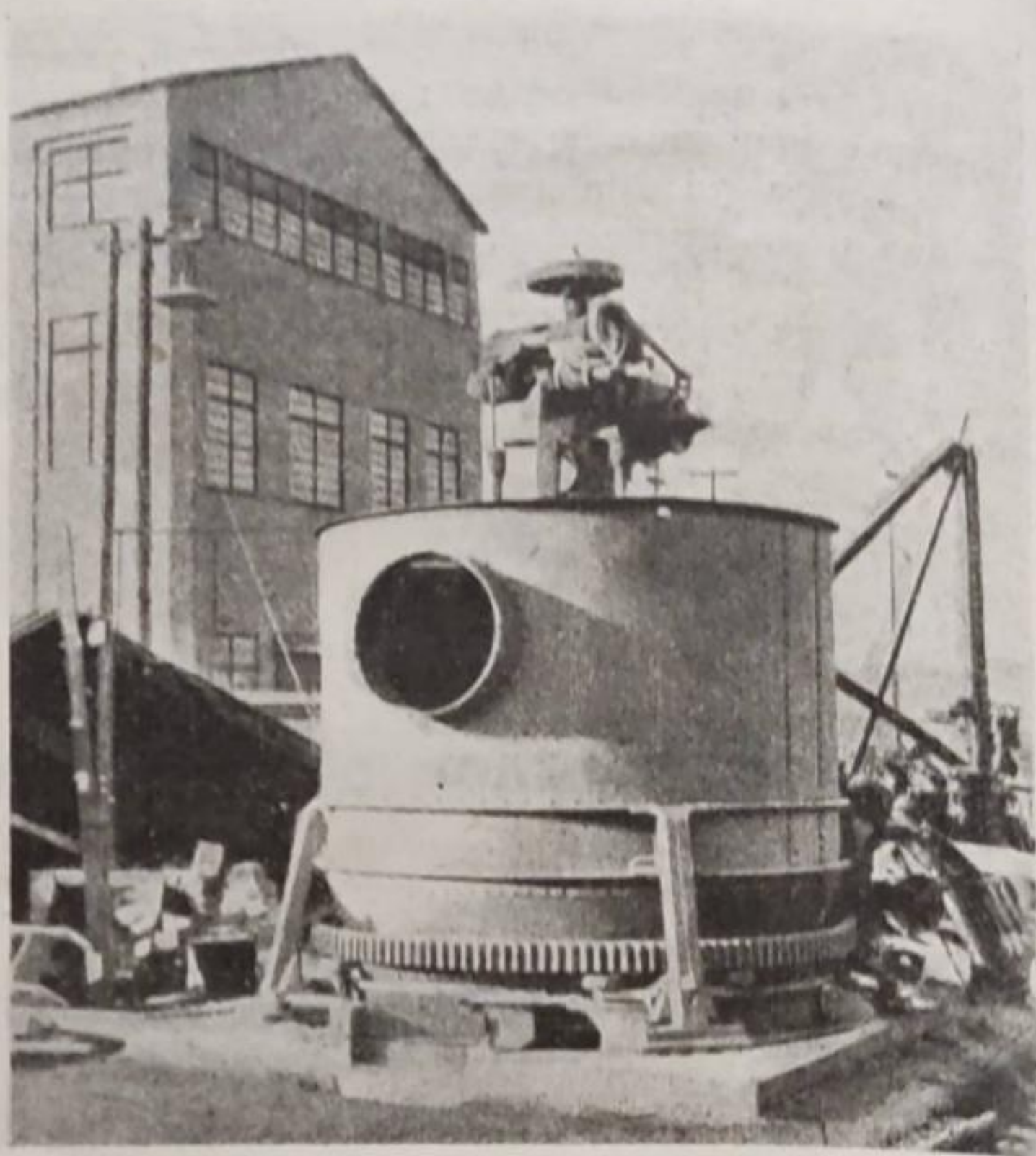


Рис. 3. Большое наружное зубчатое колесо (обод).

Табл. I. Анализ газа из автоматического генератора Чапмана.

Д а т ы.	6 февраля 1924 г.	7 февраля 1924 г.	8 февраля 1924 г.	9 февраля 1924 г.	11 февраля 1924 г.	13 февраля 1924 г.
В р е м я.	От 4 ч. 45 м. дня до 7 ч. утра.	От 2 ч. 45 м. дня до 9 ч. утра.	От 2 ч. 30 м. дня до 7 ч. утра.	От 3 ч. 30 м. дня до 7 ч. утра.	От 4 ч. дня до 9 ч. 30 м. утра.	От 2 ч. 30 м. дня до 7 ч. утра.
А н а л и з.	%	%	%	%	%	%
CO ₂	3,0	3,8	2,0	2,4	2,0	3,5
CO	30,5	27,6	30,4	30,0	30,4	28,9
CH ₄	3,2	3,2	2,8	3,2	3,4	3,0
H ₂	14,1	13,3	13,3	15,2	13,9	15,2
N ₂	49,2	52,1	51,5	49,2	50,3	49,4
В с е г о	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Всего горючих	47,8	44,1	46,5	48,4	47,7	47,1
Производ. генератора	95,18	88,82	91,38	93,22	92,32	93,08
Нетто Британск. еднн. тепла	178	165	171	179	179	174

чение всего периода работы, так как нет периодических выгрузок золы, с последующим ослаблением горения и уменьшением количества выделяемого газа. Мешалка и удалитель золы приводятся в движение независимо, и даже в маловероятном случае порчи одного из двух или обоих приводов, генератор может действовать вручную.

Автор не рекомендует, чтобы вполне автоматические генераторы с механическим удалением золы ставились на всех заводах. Нужно принимать в расчет размер установки, а также местные условия.

На заводах стекольного синдиката Рокуэр установлено несколько генераторов Чапмана с неподвижными днищами, т. е. без механического удаления золы. Эта компания сообщила анализ газа, получаемого в этих генераторах—см. табл. II. Эти испытания, подобно указаниям в таблице I, представляют средние результаты при обычных рабочих условиях.

Анализ угля, применявшегося в генераторе (Бродсворт).

Дважды мытый отсеянный орешек.

Летучих веществ — 39,98.
Кокса — 60,02.

Табл. II.

Анализ газа неподвижного генератора Чапмана, установленного на заводе Акц. Общ. Стекольн. Синдиката Рокуэр.

Анализ.	%	°/о	°/о	°/с	°/о	°/о
CO ₂	1,7	2,3	3,3	3,1	2,9	2,4
CO	30,6	29,7	28,1	28,7	29,2	29,8
H ₂	11,0	11,8	11,0	11,2	13,1	12,6
CH ₄	3,0	3,1	3,1	2,8	2,8	3,6
N ₂	53,7	52,1	54,5	54,2	52,0	51,6
Температ. паровоз- душной смеси . . .	50°	49°	50°	49°	49°	50°

Золы — 3,1.
Связанного углерода — 56,92.

СЫРЬЕ.

Шведская полевошпатная промышленность.

(Перевод с английского).

А. С. В. Одельберг.

Transactions of the Ceramic Society. Vol. XXIV parts II & III. 1925. Session 1924—25. p. 275.

Швеция, как известно, богата запасами различных минералов. Это особенно верно в отношении ее железной руды, приемлемой для высокосортной стали, а также в отношении кварца и полевого шпата, которые в новейшее время получили практический интерес.

Самые большие залежи находятся в Балтийском архипелаге по соседству с Стокгольмом. Известные разработки Иттерби работают по сию пору. Сравнительно недавно, около 1893 года, при производстве дренажных работ на небольшой ферме Эттаро, принадлежавшей крупному владению Маргретелунд, были открыты залежи особенно чистого калийного шпата.

Полевой шпат, получаемый в Швеции, состоит, главным образом, из ортоклаза; в этих месторождениях не встречается никаких других разновидностей. В немногих из числа прочих карьеров встречается также альбит (натровый полевой шпат), но в меньших количествах. Имеются сведения о том, что крупные германские изоляторные заводы весьма заинтересованы в получении альбита, так как в смеси его с ортоклазом, либо в применении его без ортоклаза достигается улучшение изолирующих свойств фарфора.

Залежи Маргретелунд разрабатываются теперь Акционерным Обществом „Маргретелундские копи“, основанным в 1915 г.

Средняя годовая производительность за последние 15 лет достигла 9.500 т. Наибольшая производительность составляла 14.400 т. в год, из коих 8.000 полевого шпата высшего качества.

Получающийся в настоящее время полевой шпат делится на 2 сорта: первый сорт „экстра“—белого цвета, и первый сорт—красный, розоватого цвета. Одновременно с полевым шпатом встречается изумительно чистый кварц. Ниже приводим анализ этих трех веществ (стр. 62).

В том месте, где впервые был открыт полевой шпат, добыча последнего производилась в открытом карьере, площадью лишь в 300 кв. м. По мере углубления площадь разработки постепенно увеличивалась и при настоящей глубине она достигла 3.000 кв. м. Карьеры в этом месте, называемом Хэрсбакка, разрабатываются непрерывно в течение 29 лет, и несколько лет тому назад работы были здесь приостановлены впредь до установки машин для извлечения пород с большой глубины. Короче говоря, в этих карьерах все еще имеется

	Полевой шпат белый, первый сорт "экстра", %	Полевой шпат красный, первый сорт, %	Кварц белый, первый сорт, %
SiO ₂	65,68	65,44	99,45
Al ₂ O ₃	18,02	19,37	следы
FeO	0,12	0,32	—
Fe ₂ O ₃	—	—	0,17
CaO	0,16	0,24	следы
MgO	—	следы	0,07
Потеря при прокаливании	не определено	0,14	0,12
K ₂ O	13,46	12,56	—
Na ₂ O	1,90	2,54	—
	99,34	100,61	99,81

много сотен тысяч тонн шпата и кварца, исключительных по своему качеству.

После весьма тщательных геологических и топографических наблюдений, директор копей геолог Натгорст пришел к заключению, что в расстоянии полумили от Хэрсбакка, в местечке, называемом Идэстра, должно находиться большое количество полевого шпата. Произведенными разведками это вполне подтвердилось. Новые разработки носят название „Идэстра Келларечнева“. Предполагается, что запасы в них лишь немногим меньше, чем в карьерах Хэрсбакка. Карьеры „Идэстра“ особенно интересны в том отношении, что в них весьма велики

запасы чистого полевого шпата. В то время, как в Хэрсбакке каждый пласт редко дает более 4.000 т., в Идэстра из него было добыто до сего времени не менее 22.000 т., из коих 16.800 т. первого сорта, при чем дно массива не было достигнуто.

Карьеры оборудованы дизель-мотором в 100 л. с., приводящим в движение воздушный компрессор, дающий энергию как для подъемника, так и для пневматических буров.

Шпат нагружается в вагонетки, вместимостью 1 1/4 т., каковые затем поднимаются на поверхность при помощи элеватора. Крупные куски чистого шпата сортируются в карьерах; мелкие же сортируются на специальном заводе в расстоянии полумили от карьеров, вблизи места погрузки на пароходы. Шпат, получаемый из карьеров, складывается в кучи, из которых он либо поступает непосредственно на суда, либо передается на вышеупомянутый завод для сортировки (сюда идут более мелкие куски, как сказано выше). Железно-дорожная ветка от карьеров к месту погрузки или сортировки—проложена на протяжении около одной мили; шпат перевозится в опрокидывающихся вагонетках, вмещающих 2 1/2 т. Эти вагонетки снабжены шариковыми подшипниками знаменитого завода фирмы SKF в Готенбурге. Они передвигаются при помощи небольшого нефтеевоза в 6 лош. сил типа Австро-Даймлер, в количестве 5 вагонеток со скоростью 6 миль в час. Эта система транспорта сопряжена с минимальными расходами.

Набережная для погрузки судов находится на высоте 5 метров над уровнем воды (около 17 фут.). Глубина у пристани также 5 м., что позволяет швартовать довольно большие пароходы. Скорость погрузки—200 т. в день.

Содовые озера Сибири.

Недостаток щелочных солей—соды и сульфата—для стекольной промышленности, сильно ощущаемый в настоящее время в связи с резким подъемом этой промышленности и отставанием основной химической индустрии, заставляет обратить внимание на естественные залежи этих солей.

Естественную глауберову соль Na₂SO₄ · 10 H₂O мы имеем в значительном количестве в озерах Кавказа (Баталпашинские, Мухравинские, Азамбургское), в озерах Сибири (Мармышанские, Забайкальские, Селенгинское) и неиссякаемый источник ее в Карабугазе. Необходимость добычи этой соли и превращение ее в сульфат не возбуждает уже больше сомнений; речь идет в настоящее время лишь об организации этого дела.

Но, кроме горько-соленых озер, богатых глауберовой солью, у нас имеются озера, богатые содой.

На эти-то озера нам необходимо обратить свое внимание.

К таким озерам принадлежат:

- 1) Петуховские озера в Омской губ.,
- 2) Киранское озеро в Бурято-Монголии, и
- 3) Доронинское озеро Забайкальской области, недалеко от г. Читы.

I. Петуховские содовые озера.

Петуховские содовые озера находятся в Кулундинской степи Омской губернии в 100 км, от г. Славгорода, Омской губ., находящегося при железной дороге. В настоящее время от г. Славгорода строится новая железная дорога, которая проходит ст. Кулунды. От станции Кулунды проектируется железная дорога до ст. Аймагул, а от последней озера находятся на расстоянии 20 верст.

Группа этих озер состоит из 5 малых и 1 большого озера. Уровень воды в Большом озере на 1 аршин выше уровня Малых озер. Во избежание разжижения Малых озер, Большое озеро отделено от Малых искусственными дамбами.

Содержание соды в рассоле Малых озер значительно выше, чем в рассоле Большого озера, но площадь последнего, а, следовательно и общее количество соды в нем во много раз больше, чем во всех Малых озерах, вместе взятых.

В нижеприведенной таблице мы имеем данные по Большому и двум Малым озерам, указывающие площадь озера в квадр. саженях, глубину озера, общий объем воды в куб. саженях, %-ное содержание соды в воде озера и запасы соды в пудах.

Наименование озера.	Площадь, в кв. саж.	Средняя глубина, в саж.	Общий объем воды, в куб. саж.	%-ное содержание соды в воде.	Запасы соды, в пудах.
Большое озеро	1.359.370	1,43	1.712.806	2,2	19.946,858
Малое 1-е	42.886	0,39	16.726	5	501.793
Малое 2-е	20.991	0,24	4.898	5	145.470
Итого	—	—	—	—	20.593.121

Плотность раствора в Большом озере значительно ниже плотности раствора в Малых и составляет 2° Бомэ для Большого против 6° Бомэ в Малых озерах. Анализ вымороженной соды дает нам указание на состав этой соли; в состав соли входит:

Na ₂ CO ₃	96,10%
H ₂ O	3,20 „
Na ₂ SO ₄	0,30 „
NaCl	0,36 „

Добыча соды из этих озер в настоящее время основана на принципе вымораживания из рассола. При замерзании озера образуется слой слабого и ноздреватого льда толщиной от 1/2 до 1,2 аршина, при этом рассол сгущается, из него выпадает сода, которая отчасти оседает на дне озера, а отчасти на внутренней стороне льда. Кристаллы соды, осевшие на внутренней стороне льда, счищаются по вскрытию его, а осевшие на дне выбираются продырявленными черпаками. Таким путем рабочий в день может собрать от 15 до 25 пудов кристаллической сырой соды. В 1922 г. было добыто около 4.000 п., в 1923—13.695 пуд., дальнейших сведений не имеется.

Кальцинирования этой соды не производится. Еще в 1921 г., согласно постановления СТО, было приступлено к постройке завода для кальцинировки, но завод этот остался, повидимому, незаконченным; сведений о работе его мы, по крайней мере, не имеем.

В общем, озера эти мало исследованы, данных о питании этих озер у нас нет, а потому и судить о количествах соды, которые могут быть извлечены из этих озер, не представляется возможным.

II. Киранское озеро.

Озеро это находится в Бурято-Монгольской Республике в 30—32 верстах от г. Троицкосавска, в 2 верстах от речки Чикей, притока Селенги и в 6 верстах от границы с Монголией. Оно расположено в небольшой котловине, длиною 4—5 верст и шириной около 3-х верст. В сухое время года оно высыхает, обнажая дно из липкого ила, пропитанного рассолом. В дождливое же время разливается, достигая размера 1 квадратной версты.

Анализ сгущенного рассола указывает на следующий состав: в 100 частях рассола содержится

NaCl	9,750
Na ₂ SO ₄	1,220
Na ₂ CO ₃	2,020
CaSO ₄	0,035 и
органических веществ	0,200
Всего	13,240

Таким образом, сода по отношению к поваренной соли составляет 21%.

Столь значительное содержание соды послужило основанием к добыче ее. С 1886 г. эксплуатация озера ограничивалась добычей поваренной соли. Рассол из колодцев перекачивался в бассейны; вымораживанием он освобождался от примесей соды и сульфата, которые оставались в отвалах, а затем выпаривался для получения поваренной соли. Из отвалов оставались сода и сульфат. Обработка этих отвалов в довоенное время производилась в незначительных размерах на двух небольших заводиках, вырабатывавших каустическую соду, и на содовом заводе Заневского. В настоящее время Наркомторгом Бурято-Монгольской Республики ведется в незначительном размере добыча поваренной соли (15.000 пуд. в год), сода же и сульфат почти не вырабатываются.

Исследовательских и разведочных работ по выяснению характера соленосных отложений, питания озера и мощности залежей не имеется, не определены также методы обработки отвалов.

III. Доронинское озеро.

Озеро это принадлежит к числу наиболее заслуживающих внимания. Расположено оно в Забайкальской области, в 130 верстах от г. Читы и в 4 верстах от левого берега реки Ингоды, судоходной на всем протяжении до г. Читы. В 95 верстах от озера находится другая станция жел. дор. Ингода, Забайкальской жел. дор. В 20 верстах от озера находятся каменноугольные копи и поселок Черновский.

Площадь озера 353,8 десятин; озеро имеет конусообразную форму с вершиной в центре озера; максимальная глубина его 2,5 саж.

Состав рассола зависит от глубины дна; плотность его возрастает вместе с глубиной; так, на глубине $1\frac{1}{4}$ арш. ниже слоя льда плотность $4\frac{1}{4}^\circ$ Бомэ и содержание Na_2CO_3 в рассоле составляет 1,74%, а на глубине 6 арш. плотность 11° Бомэ и содержание Na_2CO_3 —6%. В составе рассола, кроме соды имеется и NaCl , но количество последней в 4 раза меньше количества соды. Поэтому насыщение содой при вымораживании начинается значительно раньше, чем насыщение поваренной солью; выпадающая соль очень чиста: произведенный анализ этой выпадающей соли показывает, что в ней 99,72% Na_2CO_3 и 0,28% органических примесей.

Как выше уже было указано, процентное содержание соды зависит от той глубины, на которой берется рассол. Если примем в среднем в озере содержание соды безводной в 4%, тогда при площади озера в 353,8 десятин и глубине в 2,5 саж. запас безводной соды составит, примерно, 17 милл. п. Добыча соды производится самым примитивным образом, никаких технических оборудований на озере нет.

В 1912 г. эксплуатация озера была предоставлена по договору русско-английской компании. В течение 1913—17 гг. этой компанией производились опыты извлечения соды более усовершенствованными способами, были возведены постройки, поставлено оборудование и проч. Но в связи с последовавшими политическими событиями работы были приостановлены, и договор потерял свою силу.

В настоящее время эксплуатация озера производится Дальцентросоюзом. По предварительным сведениям в 1924/25 г. было добыто 160.009 пуд. сырой соды. Кальцинирования ее до 1924/25 г. не производилось, так как завод не был построен, хотя Дальцентросоюз и взял на себя обязательство на его сооружение.

К этой операции, однако, было приступлено в 1924/25 г., в течение которого было переработано 66.000 пуд. сырого продукта. Из последнего было получено 22.373 пуда кристаллической соды и 10.952—кальцинированной.

В 1925/26 г. предполагается добыть 500.000 пуд. сырой соды и переработать их для получения

124.000 пуд. кристаллической, 100.000 кальцинированной и 6.000 поваренной соли. Остальные 52.000 пуд. предназначаются на опыты по получению содовых продуктов.

Добыча первоначально производилась самым примитивным способом, а именно простым сметанием со льда выделившейся при замерзании соды. В последнее время стали применять несколько иной метод: во льду пробивают отверстия; вода, выступающая из отверстия, замерзает, выделяя на поверхности соду, которая и сметается рабочим. Себестоимость пуда сырца в 1924/25 г. составляла на складе 15 коп. пуд, в 1925/26 г. предполагаемая себестоимость сырой соды—10 коп. пуд., кальцинированной молотой—60 к. и поваренной соли—40 к. Стоимость доставки гужевым путем до г. Читы—25 к. пуд.

Наличие нового источника для получения соды в известной степени может смягчить остроту положения в стекольной промышленности, которая создается из-за недостатка этого продукта. Конечно, в Европейской части СССР эта сода вряд ли может найти применение из-за дороговизны провоза. Но на сибирских стекольных заводах она вполне может заменить европейскую соду, как по своим качествам, так и по дешевизне.

Принимая емкость сибирского рынка, а, следовательно, и могущее там развиваться производство, в 2,5 милл. пуд. стекла ежегодно, потребное количество щелочных солей составит, примерно, 400.000 п. сульфата и 200.000 пуд. соды. О сульфате говорить не приходится, требуемое количество легко может быть получено добычей мирабилита из разбросанных по всей Сибири горько-соленых озер. Для получения же необходимого количества соды добыча ее из естественных содовых озер должна быть значительно усилена. Это возможно лишь в том случае, если методы добычи будут усовершенствованы применительно к местным условиям, если будут изучены характер этих озер, их происхождение, условия питания и мощность.

До сих пор все эти озера остаются мало исследованными и обязанностью Горного Отдела ВСНХ является—немедленно приступить к детальному обследованию этих озер и на основе полученных данных установить наиболее рациональные методы добычи.

М. Л. Гуревич.

ПРОИЗВОДСТВО.

Литье санитарных изделий.

Выработка санфаянса на Славутском фаянсовом заводе до 1924 г. производилась исключительно посредством ручной формовки. Этим способом изготовлялись унитазы, умывальные столы и писсуары. Он состоит в следующем: рабочие, получив массу со шлямовки, сбивают ее в штоки размерами $450 \times 450 \times 240$ мм., затем при помощи осо-

пает окончательная его отделка, зачистка браков и сглаживание неровностей губкой и резинкой.

Неудобство этого способа работы заключается в том, что при сборке всего предмета заранее отформованные части, зачастую сильно высохшие и получившие разные усадки, в двух соединенных частях вызывают большой %

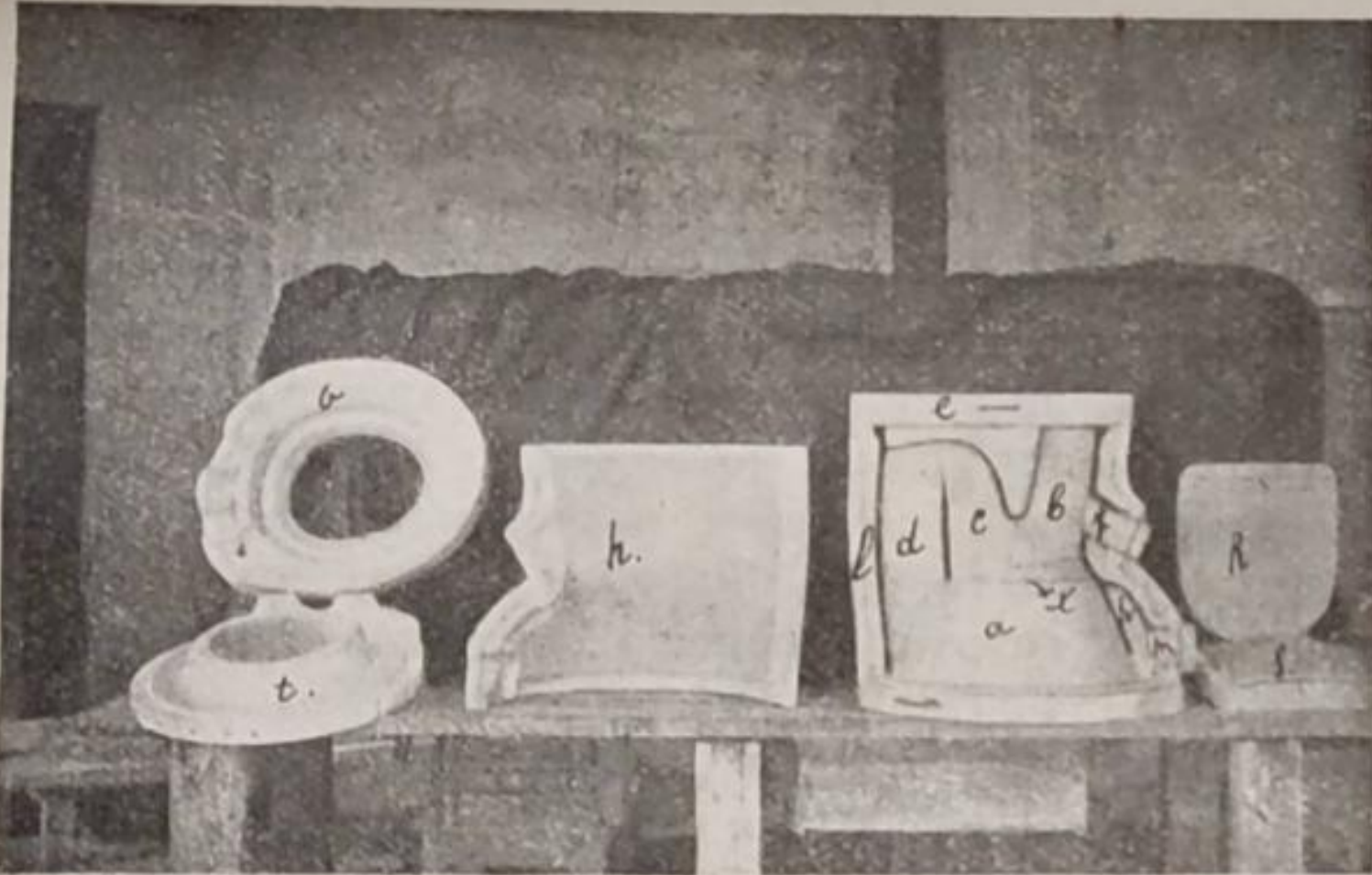


Рис. 1.

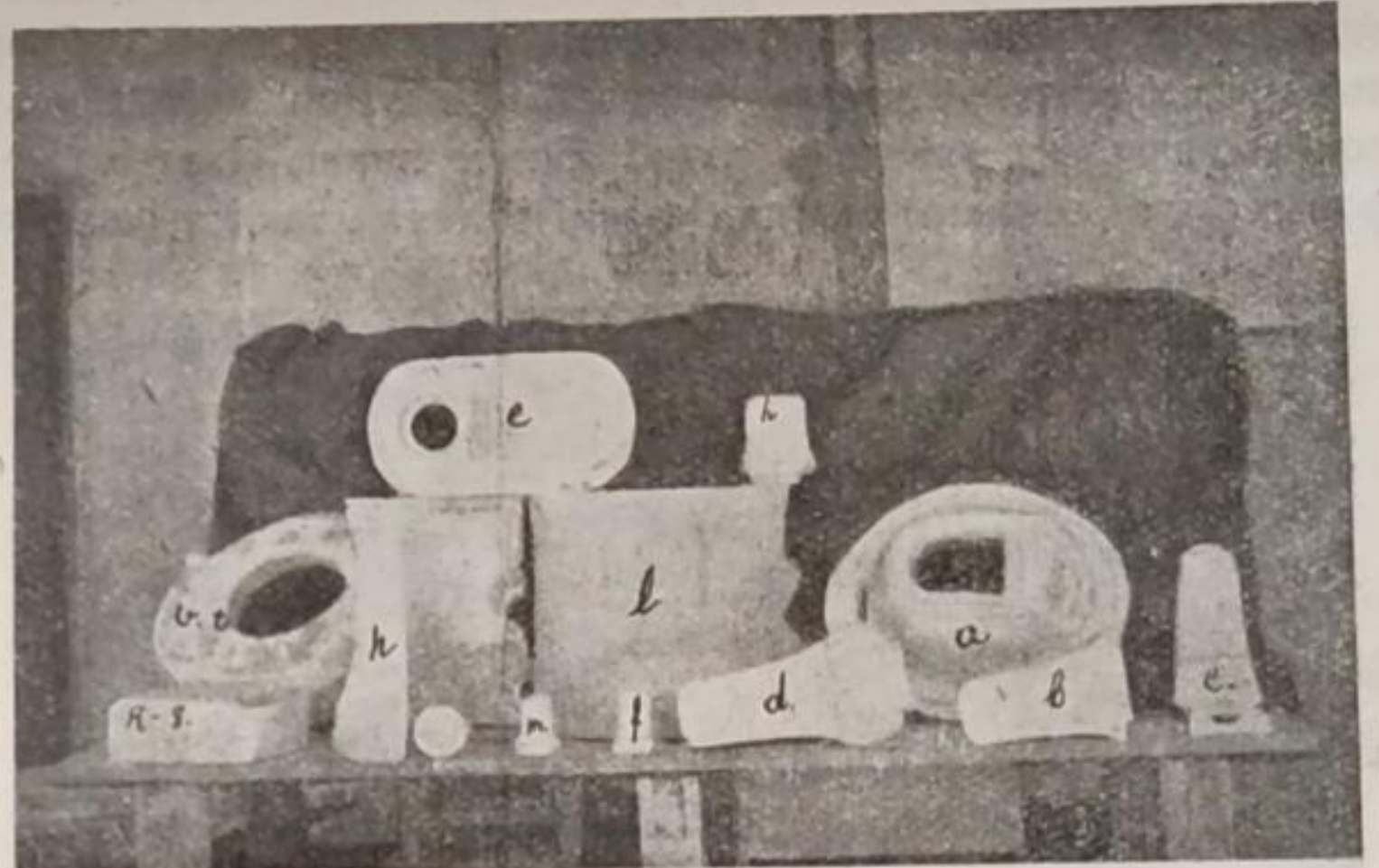


Рис. 2.

бых линеек режут ее проволокой на пласти толщиной в 10 мм. Последние накладываются на форму желаемого предмета и вдавливаются в нее посредством губки и связанной в холсте массы, при чем сглаживают ее дере-

брака. Кроме этого отростки промывной трубы, вентиляционной и выходной, оказываются сплюснутыми, вследствие неумелого или неосторожного обращения рабочего при окончательной обработке предмета. Большой % сплюснут-

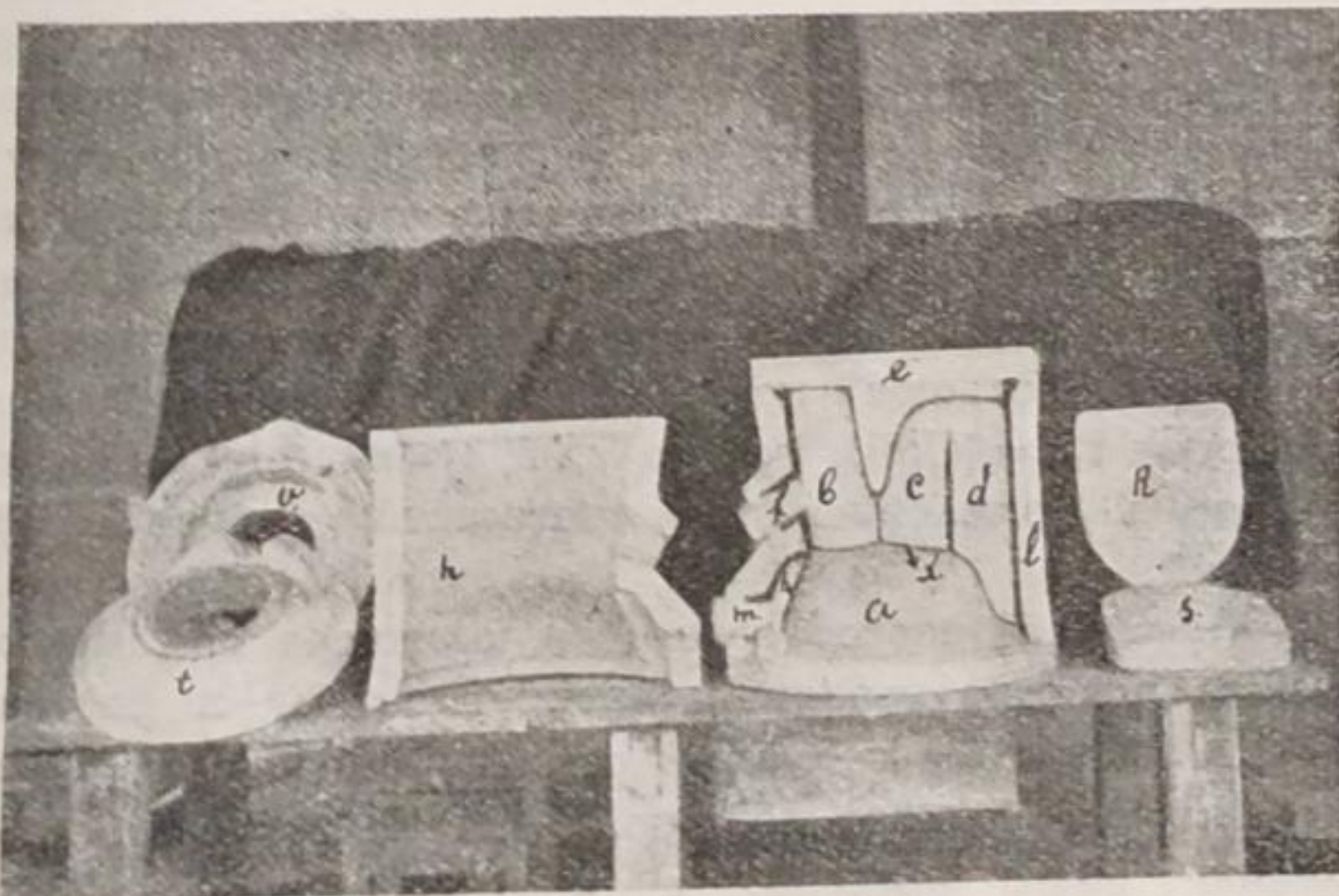


Рис. 1-а.

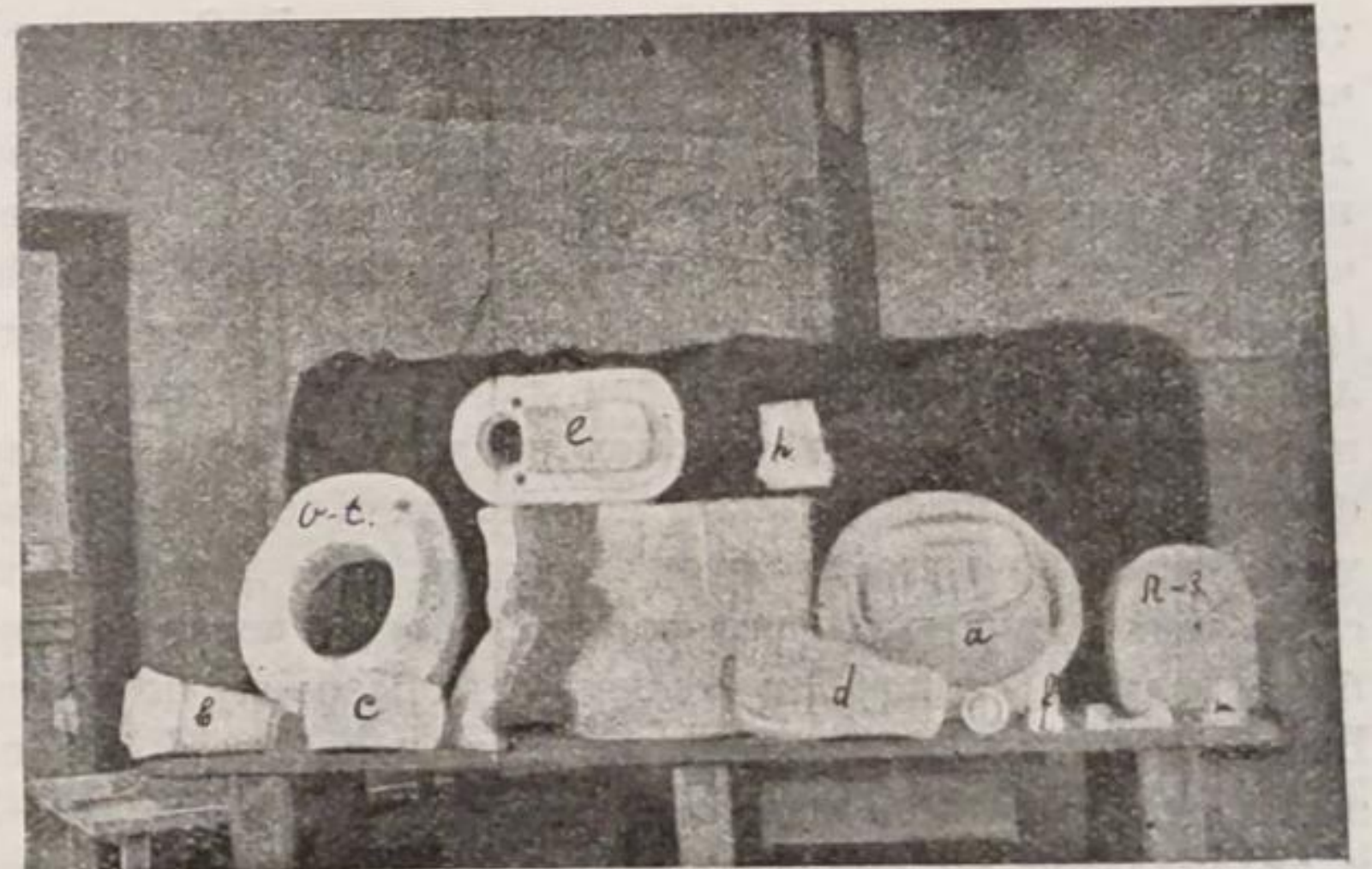


Рис. 2-а.

вянным ножом и резинкой. Таким образом, от руки рабочего получается внутренняя часть предмета, а от формы — наружная. При формовке корпуса постепенно вкладываются его внутренние части (тарелка, колесо и доска, идущая от тарелки или трубы), а по выемке из формы приклеиваются остальные его части (отросток трубы нижнего выхода и промывной трубы с накладкой — в случае двойной промывки). После всей сборки насту-

ности бывает также от неравномерной толщины черенка, где тонкая часть высыхает быстрее толстой, перекашивая таким образом, отросток. Немало неудобств представляет также и тяжелый способ передачи массы со шлямовки в формовочную на плечах рабочих.

Приведенные дефекты заставили искать такой способ работы, который, с одной стороны, увеличил бы производительность, а с другой, давал бы товар лучшего каче-

ства в смысле отделки самого фабриката. Таким способом оказался способ отливки, который с успехом был введен на заводе в начале 1924 г. По нему стали изготавливаться умывальники, писсуары и вообще простой ассортимент в смысле приготовлений моделей и форм. Это нововведение повлекло за собой и увеличение производительности в два раза. Завод стал отливать в день до 50 умывальников и 45 писсуаров.

Проверив в достаточной степени новый способ на работе умывальников и писсуаров, завод к концу 1924 г. начинает вести изыскания в подборе простой конструкции форм для клозетов с таким расчетом, чтобы все главные отростки изделия получались бы вместе с ним из одной формы, чем устранятся излишние приклейки, уменьшится рватье, которое получалось при ручной формовке. Поскольку форма клозета сочетается из различных кривых линий, сконструировать форму, предмет из которой был бы абсолютно без клеек—невозможно. После 5-ти-месячной работы и ряда изменений в конструкциях форм, удалось добиться благоприятных результатов. Форма состоит из отдельных кусков, показанных на рис. 1 и 1-а в собранном виде с отнятой наружной частью „h“. Рис. №№ 2 и 2-а показывают все части в разобранном виде. В этих двух формах приклеиваются лишь части: отлитая так называемая



Рис. 3.

тарелка, по форме, также из двух кусков R S и другая часть, по форме, из двух кусков, t и v. Части эти легко поддаются клейке, не деформируются и впоследствии не дают трещин. При отливке литейщик собирает все части форм, скрепляет их обручем, устанавливает лейки (рис. № 3) и заливает шликкером. Одна из леек служит для заливки шликкера, другая для выхода воздуха во избежание пустот в отливаемом предмете. После заливки формы оставляются в таком положении в течение 16 час., т. е. через ночь до следующего утра. На другой день, сняв лейки, опрокидывают форму стороной, через которую была заливка, вниз и начинают вести разборку по частям. Вынимается часть a, затем в, с и наконец d. После этого освобождается тарелка, отлитая по форме R—S, и вклеивается по х—выступу, образуемому от части формы a. После проделанной операции вынимается часть m и h, разнимается форма v—t, дающая ринке, который наклеивается на клозет. Сверху накладывается гипсовый кружок, с которым форма опять опрокидывается в прежнее свое положение. В этом положении предмет целиком освобождается от всех гипсовых частей в порядке: e, f, l и п. После того клозет идет в окончательную обработку: очистка бровок на соединениях формы и т. д. На всю указанную операцию, от заливки до окончательной отделки,

уходит 45 мин. на 1 клозет при одном человеке. С указанными на рис. 1 и 2 формами, завод с июля 1925 г. перешел на массовую выработку литых клозетов, постепенно устраняя формовку. В данное время выпускается в день около 260 шт. Работа производится бригадами, по 3 чел., которые дают 24 шт. в день. Эту выработку (по 8 шт.) нельзя считать максимальной на 1 чел., так как с приобретением известного навыка она начинает увеличиваться у некоторых из бригад до 30 шт., т. е. по 10 шт. на 1 чел. Параллельно ведется ручная формовка, которая дает на 1 чел. 5 шт. в день в среднем. Ясно, что полный переход на литье является вопросом неотложным. В данное время ведется целый ряд подготовительных работ, с тем расчетом, чтобы не в далеком будущем совершенно прекратить формовку.

Заготовка шликкера для литья ведется из массы химического состава:

SiO ₂	— 67,94%
Al ₂ O ₃	— 21,70%
Fe ₂ O ₃	— 0,73%
CaO	— 1,94%
MgO	— 0,01%
Na ₂ O + K ₂ O	— 1,65%

Потеря при прокаливании 6,02%.

Масса, получаемая из фильтрпресса с содержанием 25% воды, загружается в барабан с фарфоровой футеровкой и кремневыми шарами. К массе прибавляется сода и жидкое стекло (0,0025% по отношению к весу массы) и заливают водой с таким расчетом, чтобы в шликкере ее было не более 33%. Барабан работает около 2,5 часа, после чего готовый шликкер сливается в вертикальную мешалку, стоящую под барабанами. Количество воды в шликкере регулируется (в мешалке) лабораторией, так как большое содержание воды свыше 33% губительно отражается на формах. Полученный, таким образом, шликкер из мешалки подается в литейное отделение мембранным насосом по оцинкованным трубам диаметра 2". В литейной над столами, где установлены формы, проходит общая магистраль, а от нее спускаются гибкие рукава с кранами на конце. В момент заливки насос работает непрерывно, при чем заливка в формы регулируется гибкими рукавами при посредстве кранов. Несмотря на небольшой % воды в шликкере, работать на формах без подсушки больше 6 дней не представляется возможным. Формы намокают до той степени, что при разгрузке отлитого предмета от гипсовых форм, стенки его разрываются. Поэтому по истечении 6 дней, отработанные формы посылаются на сушку и заменяются новыми—сухими. Для нормальной работы желательно иметь три смены форм, но для этого требуется большое помещение, необходимое как для хранения их (форм), так и для сушки. На Славутском заводе, к сожалению, нет соответствующих для этого условий.

Указанный способ заготовки шликкера при массовом литье я считаю нерациональным. Поэтому в настоящее время заканчивается целый ряд испытаний по переходу на заливку его без прессов. Лишняя операция по удалению воды прессом, а в дальнейшем вторичная загрузка в барабан и прибавление опять воды, берет очень много времени, а употребление полотна ложится большим расходом на пуд изготавливаемой продукции. В заключение необходимо указать, что применение данного способа работы по изготовлению санитарных изделий на Славутском заводе внесло целую реорганизацию в работе его, устранив ряд излишних операций и увеличив производительность труда.

Г. К. Терещенко.

ВОПРОСЫ ТРУДА.

Классификация рабочей силы в стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности.

Отделом Экономики Труда ВСНХ СССР, при участии представителей других Отделов ВСНХ, ЦК химиков и трестов, разработана и согласована с профорганами классификация рабочей силы в стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности.

Стекольная промышленность.

Производственные отделы разбиты на 4 группы: 1) основные производственные, 2) вспомогательные 3) хозяйственные отделения и 4) побочные предприятия (отделы).

Вся рабочая сила делится на 6 групп, а именно: I—*производственные рабочие*: а) основные производственные и б) подсобно-производственные; II—*вспомогательные рабочие*; III—*хозяйственные рабочие*; IV—*служащие*: а) высший административный и весь технический персонал, б) учетно-контрольный персонал и в) делопроизводственный и пр. персонал; V—*младший обслуживающий персонал* а) обслуживающий самое предприятие и б) занятый в учре-

ждениях по обслуживанию трудящихся и VI—*рабочие и служащие побочных предприятий*.

Фарфоро-фаянсовая промышленность.

Классификация отделов: I—*производственные отделы*; II—*вспомогательные отделы*; III—*хозяйственный отдел*; IV—*побочные предприятия* (производства).

Рабочие и служащие распределены на 4 группы: I—*рабочие производственные*: а) основные производственные и б) подсобно-производственные; II—*рабочие вспомогательные* (в том числе и хозяйственный отдел); III—*служащие*: 1) высший административный и весь технический персонал, 2) учетно-контрольный персонал, 3) делопроизводственный и прочий персонал, 4) младший обслуживающий персонал; IV—*рабочие и служащие побочных предприятий*: 1) рабочие 2) служащие и обслуживающий персонал.

Классификация обязательна, как руководство, для всех предприятий стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности.

Опубликована она при циркуляре ВСНХ СССР № 48 от 2/13 июня 1925 г. и напечатано в „Сборнике Постановлений и приказов по промышленности“ ВСНХ № 18, июнь 1925 г.

Рабочий день за границей. Sprechsaal, № 39,—1925 г. Часовой рабочий день в Германии за последний год понижен, между тем как за тот же период времени в большинстве заграничных стран приходится отметить его удлинение. Тем не менее, германские рабочие организации стоят за дальнейшее уменьшение рабочего дня и за подписание Вашингтонского постановления. Оно подписано немногими лишь государствами, между прочим, Чехо-Словакией. Но и последняя не смогла строго провести 8-часовой рабочий день и вынуждена была для железных дорог его удлинить. В других европейских странах нормальное рабочее время составляет 48 часов в неделю, но в большинстве стран допущен ряд исключений, сводящих на нет самое правило.

Польша за последний год, в целях преодоления промышленного кризиса, ввела 10-ти-часовой рабочий день в производствах горно-промышленном, железном, цинковом и свинцовом.

В Бельгии майским постановлением 1923 г. закон о 8-часовом рабочем дне сильно ограничен. Сначала был введен 10-часовой рабочий день для сезонного периода в следующих производствах: пищевых веществ, мебельном, автомобильном, экипажном, а также в ремонтных мастерских. Затем 10-часовой рабочий день был введен в сезонных производствах, для которых он зимою укорочен, например, для строительных работ, кровельных и т. п.

В Голландии в 1919 г. введен 8-часовой рабочий день, но вскоре же допущены были исключения. Когда в корабельных верфях обнаружилась сильная безработица,

работодатели, подрядчики и правительственные учреждения установили 10-часовой рабочий день, без повышения заработной платы. Рабочее время на верфях теперь установлено в 55—56½ часов в неделю. В 1922 г. 10-часовой рабочий день или 55-ти-часовая неделя введены в некоторые отрасли строительных работ на время с 1 апреля по 31 октября. В 1924 г., наконец, удлинение рабочего дня допущено для работ лесопильных, кровельных, всякого рода строительных, в керамической отрасли, в кораблестроительстве и ремонтных мастерских.

Во Франции введена законом 48-часовая рабочая неделя, но исключения также допущены. В силу отдельных постановлений почти половина французских рабочих работает свыше 48 часов в неделю.

В Англии также заключаются между работодателями и рабочими условия на работу свыше 48 часов в неделю. Последние хотят добиться запретительного закона удлинения рабочего дня, но работодатели, конечно, этому противятся. Нет никаких шансов на возможность выполнения требований рабочих при теперешнем составе английского парламента.

В Швейцарии введен 8-часовой рабочий день, но и тут бывают исключения, в особенности тогда, когда это вызывается конкуренцией заграничных предприятий. Тогда допускается удлинение рабочего времени, но не свыше 52 часов в неделю. Так, например, введена 52-часовая рабочая неделя в льняном и бичевочном производствах. В шерстяном деле 55% рабочих работают 52 часа, остальные 48 часов; вышивальщиков работает 52 часа в неделю, даже 90% на шелковых фабриках—30%.

В недалеком будущем 52 часа будут введены для пильщиков, кровельщиков и строительных рабочих.

В Италии 48-часовая неделя введена законом. Рабочий день определен в 8 часов, но тем не менее первые пять дней недели он может длиться $8\frac{3}{4}$ часа с соответствующим сокращением в субботные дни. Однако, могут быть в некоторых определенных случаях добавлены в неделю до 8 часов сверхурочных, но за них назначена повышенная плата. По изданному в 1923 г. распоряже-

нию время, потребное для приготовления к работе, не учитывается зарплатой.

В Австрии также введена 48-часовая неделя. В году вообще допускается не более 60 сверхурочных часов. Для этих часов установлена повышенная на 50% заработная плата. Кроме того, для этого надо испросить в каждом отдельном случае особое разрешение министра. Увеличение продолжительности рабочей недели сверх 48 часов подвергнуто значительным стеснениям.

Х Р О Н И К А .

Инженер Бенедикт Яковлевич БЛЮМБЕРГ [1876—1926].

13 января с. г. в г. Новгороде во время служебной командировки внезапно скончался (от паралича сердца) производственный директор Новгубстекла инженер Бенедикт Яковлевич Блюмберг.

Весть об этой неожиданной, несвоевременной кончине, как громом, поразила товарищей, друзей и вообще всех знавших симпатичную, милую личность покойного.

Многие видели его за два—три дня до того, как всегда, бодрым, жизнерадостным и неутомимым. Никому в голову не могло притти, что человек этот, постоянно отличавшийся цветущим здоровьем, никогда ничем не болевший и ни на что не жаловавшийся, через несколько дней свалится, как подкошенный.

Эта смерть является крупной невознагражденной потерей для возрождающейся стекольной промышленности вообще и Новгородской в частности, ибо покойный был одним из весьма немногих, можно сказать единичных, технически-образованных ветеранов, которых осталось всего несколько на поприще стеклоделия всего СССР, и особенно был ценен в эту поворотную эпоху с ее стоящими на очереди колоссальными вопросами и задачами.

Уроженец г. Либавы, Б. Я. по окончании местного реального училища поступил на механическое отделение Рижского Политехнического Института, а в 1902 году уже молодым инженером приехал в С.-Петербург в поисках работы. В продолжение года покойный работал в качестве конструктора-чертежника в конторе по постройке ферм и прочих железных частей Петербургского вокзала Виндаво-Рыбинской жел. дороги.

Кабинетная работа не удовлетворяла покойного; его влекла живая деятельность заводского производственного инженера. Эта мечта вскоре осуществилась на Торковичском (Ленинградской губ.) стекольном заводе, куда Б. Я. перешел в качестве инженера и помощника директора.

Чистый механик, Б. Я. очень быстро освоился с работой по химической технологии и вскоре стал весьма полезным и незаменимым работником на заводе, где прожил целых 14 лет. Благодаря покойному гончарный цех и ремонт печей—два основных в стекольном производстве момента—были подняты на должную высоту и служили образцом для многих заводов России.

После Октябрьской Революции и национализации стекольной промышленности Б. Я. Блюмберг переходит на службу в Районное Правление стеклофарфоровых заводов Сев. Области, „Райстекло“ в качестве инженера технического отдела, а по ликвидации этого учреждения

и переходе заводов в соответствующие ГСНХ он автоматически вступает в Ленинградский СНХ в качестве заведывающего стекольным отделом химсекции. Когда же началось трестирование промышленности, Б. вошел в состав первого правления треста стекольных заводов Новгородской губ. и здесь оставался до самой смерти.

С именем Б. Я. Блюмберга связано восстановление и развитие стекольной промышленности в Новгородской губ. Благодаря его неутомимой энергии и сверхчеловеческой работе, а равно тому доверию и содействию, которыми покойный пользовался у хозяйственных местных органов и рабочих, из полуразрушенных почти бездействующих заводов создалась внушительная прочная промышленность, выпускающая ежегодно на миллионы рублей продукции вполне приличного качества, совершенствующегося с каждым месяцем.

Первые самые трудные шаги пройдены, дело уже на прочном фундаменте; настала возможность подумать о более широких, объемлющих планах и вопросах по дальнейшему развитию дорогого дела. На горизонте появилась механизация стекольной промышленности, и покойный душой и телом отдался этой идее. Новгородская губ., отчасти благодаря его стараниям, очутилась в ряду тех, где в первую очередь была намечена постройка крупных механизированных заводов. В связи с этим, между прочим, состоялась командировка покойного за границу, откуда он явился с новыми знаниями, еще более полный сил и энергии, готовый всецело отдалиться захватившей его проблеме машинного способа производства стекла. Но не суждено было ему стать участником и свидетелем важного переворота в близкой ему отрасли промышленности! На самом пороге этой большой новой работы, в самом разгаре нахлынувшей энергии свежих порывов и стремлений—исподтишка, жестоко, подло жестоко подкралась смерть и безжалостно пресекла еще полную сил дорогую жизнь! Эта смерть, повторяю,—непоправимая брешь в ничтожной горсточке опытных, знающих работников стекольного дела СССР. На очереди—разрешение колоссальных задач, целый переворот в нашей стекольной промышленности, а нужных опытных работников становится все меньше и меньше!

Молодому идущему на смену поколению стеклоделов скоро не у кого будет учиться, не от кого станет перенимать навыки, традиции, опыты и знания.

Пусть эта потеря заставит нас более внимательно и бережно относиться к иссякаемым силам оставшихся еще в живых, весьма немногих работников, подобных покойному.

И. В.

Укрупнение трестов стекольно-фарфоровой промышленности¹⁾.

Правление Продасиликата разрабатывает и вносит на рассмотрение президиума ВСНХ СССР докладную записку о целесообразности укрупнения стекольно-фарфоровых трестов краевого, областного и республиканского значения.

Дело в том, что механизация и новое строительство в стекольно-фарфоровой промышленности требуют усиления планового и регулирующего начала. Между тем, существующая форма организации характеризуется крайней распыленностью трестов, подчиненных различным органам, комбинированием стекольно-фарфоровых предприятий с другими предприятиями, стихийным восстановлением основного капитала на мелких предприятиях, случайным финансированием последних без увязки с общегосударственными задачами и т. д.

В виду этих соображений правление Продасиликата считает необходимым создание

вместо существующих около 50 объединений 15 укрупненных трестов. Эта мера впоследствии предоставит возможность приступить к объединению стекольно-фарфоровых предприятий по принципу строгой специализации производства.

Первоочередной задачей в данное время является выделение стекольно-фарфоровых предприятий, находящихся в ведении других отраслей промышленности (напр., Мальцевские заводы, предприятия ГЭТ и др.).

Правление Продасиликата считает также необходимым усилить роль синдиката, в целях регулирования сбыта стекольно-фарфоровых изделий, что может быть достигнуто путем увеличения количества сдаваемой ему трестами для реализации продукции.

¹⁾ Экономическая Жизнь 22 декабря 1925 г. № 292.

Директивы стекольной промышленности РСФСР¹⁾.

(В президиуме Госплана РСФСР).

Постановка на очередь вопроса об объединении стекольной промышленности РСФСР.

Президиум Госплана РСФСР утвердил производственную программу стекольной промышленности РСФСР в размере 121.620 т., в том числе оконного полубелого стекла—4.360 т. (19.806 ящиков) и бемского—4.325 т. (75.750 мест); по всему Союзу продукции стекольной промышленности ожидается в 261 тыс. т. Себестоимость изделий стекольной промышленности без торговых расходов президиумом утверждается: для оконного полубелого стекла—44 р. 6 к. за ящик; бемского стекла—16 р. 82 к. место; сортовой посуды—497 р. 50 к. тонна; аптекарской и парфюмерной посуды Сергиевского завода—461 р. 30 к., за тонну; хрустальных изделий—1.852 р. 50 к. тонна и за бутылки образца Госспирта—114 р. 21 к. тонна.

Учитывая громадную потребность строительного рынка в оконном стекле, президиум Госплана РСФСР обращает внимание на необходимость увеличения производства оконного стекла по Гусь-Хрустальному комбинату путем увеличения числа рабочих смен и рационализации самого производства.

Ожидаемая валовая прибыль стекольной промышленности РСФСР при выполнении намеченной президиумом Госплана программы определяется в 1.366.33 тыс. руб., а чистая прибыль—в 1.114,32 тыс. руб.

Строительная программа стекольной промышленности в текущем операционном году принята в 949,059 руб., при чем она должна быть осуществлена за счет самих предприятий путем использования амортизационных фондов на 1 октября 1926 г. и 50 проц. прибыли за 1924—1925 и 1925—1926 операционные годы. Президиум Госплана РСФСР высказался за отпуск Сергиевскому стекольному заводу на пополнение его оборотных средств 100 тыс. руб. из займа хозяйственного восстановления и ссуды в 47 тыс. руб. на жилстроительство.

В виду увеличения заработной платы рабочих стекольной промышленности, необходимо, по мнению президиума Госплана, обратить особое внимание на повышение производительности труда в этой промышленности.

Президиум признал необходимым также поставить вопрос о реорганизации и объединении республиканской стекольной промышленности, в частности о реорганизации Гусь-Хрустального комбината.

Наркомвнуторгу РСФСР поручено обратить особое внимание на снижение цен на оконное, полубелое и бемское стекло.

¹⁾ Экономическая Жизнь 7/1—1926 г. № 5 (2124).

Проблемы стекольной промышленности во Владимирской губ.

(От нашего владимирского корреспондента).

Владимирская губерния, по данным ЦСУ по стекольной промышленности, в 1923—24 г. занимала третье место в Союзе, уступая по выработке валовой продукции лишь Донецкой губ. в УССР и Брянской—в РСФСР. Это место губерния занимает не случайно,—наличие сырья, топлива, плотность населения, близость рынка, хорошие условия транспорта, кадр обученных рабочих,—все это толкало к развитию стекольной промышленности в губернии. Годы войны, первые годы революции оставили в губернии вместо 33 лишь 17 заводов. Но с прош-

лого года наметился перелом к развитию стекольной промышленности.

Благоприятная конъюнктура рынка в 1925—1926 г., острый голод на стекло-изделия заставили загрузить все имеющиеся в губернии заводы на 100%, и даже больше того, по мере наличия в промышленности средств, заставила расширить выпуск продукции за счет постройки и укрепления печных установок. Все же громадный спрос на стекло развивающегося строительства не удовлетворяется промышленностью, работающей целиком старыми способами, применяя почти только один ручной труд.

Все это властно требует от стекольной промышленности механизации производства, введения последних достижений американской техники.

К сожалению, это, казалось бы, непреложная истина наталкивается на раздробленность стекольной промышленности. Из имеющихся 17 владимирских стекольных заводов и 2-х рязанских, тесно и непрерывно связанных с стекольной промышленностью Владимирской губернии,—8 заводов принадлежат местному губернскому стекольному тресту, 5—тресту всесоюзного значения „Гусь-Комбинату“, 3—судогодскому госпромторгу, 1—судогодскому Уисполкому и 2—коллективам рабочих.

Эта многочисленность форм управления, создавая конкуренцию и защиту только своих узко ведомственных интересов, тормозит разрешение такой важной задачи, как механизация. Стекольная промышленность губернии обладает большим и хорошо обученным кадром рабочих, около 10.000 человек. Урегулирование рабочего вопроса, создание нормальных жилищных условий, гигиенических условий труда, пожалуй, тоже будет не под силу разрозненной промышленности, а грядущая механизация придаст еще большую остроту разрешения рабочего вопроса.

Эта же разобщенность препятствует изысканию кредитов, использованию всех финансовых возможностей, ибо имеющиеся у стекольной промышленности губернии основные и оборотные средства не достаточны для восстановления производства ни, тем более, для механизации. Все это требует немедленного установления такой формы управления стекольной промышленностью, которые были бы способны разрешить поставленные задачи, а такая форма управления может быть только в виде создания единого стекольного треста Владимирской губернии.

Вопрос об образовании единого стекольного треста в губернии разбирался на расширенном заседании президиума Владимирского Губплана. К этому вопросу совещание подходило с особой тщательностью и осторожностью и почти единогласно (при одном голосовавшем против—представителе Гусь-Комбината) было постановлено, что очередной задачей в области стекольной промышленности губернии должен быть вопрос об организации единого стекольного треста, первоначально из заводов Владстеклотреста и Гусь-Комбината и с последующим вовлечением в него остальных заводов.

В. С.

Торгово-Промышленная Газета 23/ХІІ 1925 г. № 293.

Строительная программа „химугля“.

Южный Химический Трест „Химуголь“ имеет следующие основные специальности: он производит стекло в виде бутылок, баллонов, оконного и зеркального стекла, ряд химических продуктов—тяжелых основных и тонких, а его Горный Отдел добывает уголь, графит, фосфорит, охру и мумию, и в ближайшем будущем намерен развить выработку ценных руд—медной, свинцовой, цинковой и т. д.

В связи с разнообразной деятельностью „Химугля“ строительная программа его в достаточной степени разносторонняя. Для полного развития стекольного производства в размерах, соответствующих потребности рынка, в настоящее время строится два больших завода—один стекольный по системе Фурко, в Константиновке, причем в этом году строится одна ванна, а другая ванна будет построена в будущем году,—другой—Бутылочный на три ванны, которые могут обслужить 15 машин Линча, строится также в Константиновке. Предвидится расширение Бутылочного завода еще на одну ванну—для выработки баллонов. В будущем году предполагается построить большой Стекольный завод по системе Фурко на две ванны в районе Лисичанска.

Этим временная строительная программа по стекольному делу будет закончена впредь до дальнейшего развития потребности рынка.

В отношении химических производств намечены следующие постройки: в Константиновке заложен фундамент, а в Германии заказано полное оборудование и железное здание Суперфосфатного завода. Кроме того, в Константиновке начат, и в будущем году будет закончен, ремонт Сернокислотных установок в большом масштабе. В Рубежной, на заводе б. „Русскокраска“, в будущем году будет выстроен новый корпус для производства фенола. На „Донсоде“ предстоит большое переоборудование и расширение зданий Содового завода с целью удвоения выпуска продукции. В Славянске будет закончен большой ремонт Содовых заводов, которых там имеется два. Кроме того, там же в Славянске бу-

дет выстроен Саломасный завод с целью использовать имеющийся свободный водород, а затем—мыловаренный завод для получения мыла из саломаса.

Горная часть требует следующих построек: в Изюме должна быть устроена большая мельница для перемола фосфоритной руды и, кроме того, небольшой завод для переработки охры и мумии, которые добываются там же из карьеров.

Далее предстоит постройка графитного завода для очистки графита—в Мариуполе.

Имеющаяся в Славянске карандашная фабрика должна быть заново переоборудована, и для нее необходимо выстроить совершенно новое, соответствующее современным требованиям, помещение.

Наконец, необходимо будет на рудниках „Химугля“ в Лисичанске, построить одну большую сортировку для угля, а также построить газовую фабрику для получения кокса и газа, при чем последний с выгодой может быть использован на Лисичанском Стекольном заводе.

Кроме указанных построек, которые будут иметь своей целью служить тем или иным отраслям производства, необходимо будет несколько подсобных сооружений, из которых главнейшие следующие: в Славянске будет выстроена Центральная Электрическая Станция для обслуживания всей Славянской Группы, а также, возможно, и находящихся по близости заводов, принадлежащих другим трестам. На „Донсоде“ и в Константиновке необходимы постройки новых котельных, и по всем заводам треста частично строятся, а частично будут построены помещения для подстанций высокого тока. Далее, в виду больших затруднений с приобретением кирпича, тресту придется в срочном порядке, с весны 1926 г., построить собственный кирпичный завод для выделки красного кирпича с производительностью около 20.000.000 кирпича в год. Имеющийся на Рубежной завод силикатного кирпича должен быть расширен до производительности 12.000.000 кирпича в год. Затем

необходимо будет в районе Лисичанска построить специальный Бетонный завод для выделки частей, из которых будут построены бетонные жилые дома.

Программа жилищных построек Треста также довольно разнообразна. Необходимы поселки в следующих местах: в Константиновке для обслуживания Константиновской группы заводов один поселок, в районе Лисичанска необходимы 4 поселка—один для завода „Донсода“, другой для рудника им. т. Рухимовича, третий для завода „Пролетарий“ и рудника им. т. Титова и четвертый для Рубежанских заводов. В Славянске необходим один поселок для всей группы.

Кроме того, если будет приступлено к разработке Северо-Кавказских руд, то необходимо будет в районе рудников построить рудничный поселок.

В настоящее время в „Химугле“ разрабатываются типы жилых домов и проекты поселков, которые предусмотрено создать в виде городов-садов.

Имеющиеся у „Химугля“ совхозы могут дать достаточное количество посадочного материала для снабжения зеленью будущих поселков. Дома в этих поселках предусмотрено делать на собственной Бетонной фабрике, стандартного типа, составленные из отдельных частей, которые будут заготавливаться фабричным способом, доставляться на место постройки и там быстро собираться в готовые здания.

Для того, чтобы полностью осуществить всю программу, необходима сумма в несколько миллионов рублей. Возможно, что, если вся требуемая сумма не будет отпущена „Химуглю“, то строительная программа частично будет сокращена. В настоящее время еще нет окончательных данных относительно размера ассигновок, и поэтому еще не выяснилась точная величина строительной программы на 1926 г.

А. М. Гинзбург.

Прибытие из Америки грузов для механизации стекольной промышленности.

Механизация стекольной промышленности в СССР вступает ныне в область реального осуществления. В 1925 г., заготовительно-снабженческой конторой „Продасиликата“, были сданы через Амторг, различным американским фирмам, заказы на машины для механического производства бутылок и оборудование к ним. Первые заказы обнимают все необходимое оборудование проведения механизации на машинах Линча и Оуэнса. Заказано, примерно, следующее:

Пять комплектов бассейнов ваннных печей (донный и стеновой брус); 19 машин Линча с запасными формами и частями; 2 машины Оуэнса; соответственно этому количеству машин, заказаны комплекты лиров с конвейерами, электрооборудованием и запасными частями (лир—печь для отжига); фидеры систем Брукса и Ранкена; компрессора с электрооборудованием и запасными частями, вентиляторы с моторами и т. д. Кроме того, заказано 2 комплекта переводных клапанов для ваннных печей.

Дальнейшие заказы на машины Линча, Фурко и др. и оборудование к ним, находятся в стадии оформления.

По мере выполнения, перечисленные заказы отправляются из Америки (с перегрузкой в Лондоне или Ливерпуле) в различные порты—Мурманский, Ленинградский и Одессу.

Первая партия—2016 мест, весом 420 т. прибыла в конце октября 1925 г. в Мурманск.

В партии находились: 6 машин Линча, четыре неполных лира и два неполных комплекта ваннных печей. На месте все эти грузы были рассортированы и отправлены по разным адресам. Неполные комплекты ванн

отправлены Уршельскому, Покровскому (Череповецкий промторг) и Ново-Гординскому (Владстеклотрест) заводам.

2 Линча отправлены Покровскому заводу и 4 Линча и 4 лира—Уршельскому.

В Ленинград пока прибыло 3671 место весом, 790 т., состоящих из трех комплектов ваннных печей, неполных фидеров Брукса, неполных лиров, одиннадцати компрессоров, моторов термолита и проч.

Большая часть этих грузов рассортирована и частично разослана. Полные комплекты бассейнов ваннных печей, посланы Константиновскому и Сергиевскому заводам. Покровскому, Уршельскому и Ново-Гординскому заводам, посланы дополнения до полных комплектов. Остальные грузы сортируются, частично перепаковываются и отправляются по вышеуказанным заводам. Часть грузов отправляется на Лисичанский завод.

Общее впечатление от прибывающих грузов (особенно огнеупорные материалы)—прекрасное. Упаковка не оставляет желать лучшего. К сожалению не совсем удовлетворительна и часто ошибочна маркировка ящиков, составляющая, в наших условиях, терять много времени и сил, при выполнении сложных и громоздких разрядок на грузы.

Несмотря на исключительную упаковку брусьев все таки имели место незначительные повреждения таковых (не свыше 2¹/₂%).

Что касается остальных грузов, то пока было заактовано только 2 разбитых места, все остальное прибыло в порядке.

Инженер П. Кузьмич.

IV Менделеевский Съезд по чистой и прикладной химии.

Очередной IV Менделеевский Съезд, собравшийся в Москве 17—23 сентября прошлого года, прошел с большим подъемом и, несомненно, результаты научного общения химиков не замедлят сказаться в науке и технике. Работа Съезда велась в 4 секциях (по общей химии, технологии минеральных веществ, органической химии и органической технологии) и трех подсекциях (коллоидной, агроно-

мической и текстильной химии). Съезд имел 3 заседания пленума и 3 соединенных секции. На съезде присутствовало 1.380 членов и было сделано более 400 докладов.

В секции общей химии следует отметить интересный для керамики доклад акад. Н. С. Курнакова и Ф. А. Котомина-Бударина—„Исследование боратов железа“.

Сплавляя различные в % отношении смеси FeC_2O_4 , $2M_2O$ и B_2O_3 исследователи получили, в связи с окислением железа, целую гамму цветов в соединениях от бледно-зеленого до интенсивно-черного. Особенно интересными исследователи считают соединения черного цвета $(Fe^{2-n}Fe^{n'})O_2B_2O_3 \cdot O \frac{n}{2}$, названное „курнаковитом“, и $(Fe^{2-n}Fe^{n'})O_5B_2O_3 \cdot O \frac{n}{2}$, так как они, по мнению докладчиков, могут иметь большое значение в технике в качестве дешевой черной краски для керамических масс. Имн уже были произведены опыты по окрашиванию фарфора, которые будут продолжаться и далее. Работа не закончена.

Большой интерес вызвал также доклад акад. В. И. Ипатьева и В. И. Николаева „Вытеснение металлов из растворов их солей водородом при высоких температурах и давлениях“. Опыты велись в электрической печи в бомбах системы В. И. Ипатьева с фосфорнокислой и мышьяковокислой окисью железа и сернокислой сурьмой при температурах от 210 до 370°C и давлениях от 98 до 276 атм. Получен ряд искусственно синтезированных минералов разнообразных цветов в зависимости от степени восстановления.

При гидрировании Pb и VO_3 была выделена черная разновидность фосфора.

Из докладов секции неорганической технологии общий интерес вызвал доклад В. Е. Тищенко „Положение вопроса о производстве химического стекла в СССР“. Отвечая на жалобы всех химиков на отсутствие хорошего стекла в СССР, докладчик указал, что в настоящее время работает завод „Дружная Горка“ близ Ленинграда, вполне оборудованный, имеющий лабораторию. Завод разрабатывает те же основные сорта химического стекла, которые были признаны наилучшими до войны и среди которых особенно известен № 23, награжденный золотой медалью на Парижской выставке 1900 г. Надо думать, что в ближайшем будущем опять появится в СССР хорошее химическое стекло. В данное время на заводе „Дружная Горка“ ведутся интересные опыты по изготовлению небьющегося стекла „ручех“ и уже достигнуты благоприятные результаты.

В прениях по докладу членами Съезда были указаны также недостатки русской фарфоровой химической посуды, изготавливаемой Гос. фарфоровым заводом в Ленинграде. В. Е. Тищенко пришлось сделать дополнение к его докладу о стекле. Он указал, что в настоящее время приняты все меры к улучшению качества химической фарфоровой посуды. Испытание посуды поручено Гос. Керамическому Институту в Ленинграде, который имеет достаточно оборудованную лабораторию и специалистов и может наладить производство удовлетворительной посуды.

И. Ф. Пономарев сделал 4 доклада.

I. Исследование по способу принудительной кристаллизации систем:

$Na_2O \cdot 2B_2O_3$	MnO
$Na_2O \cdot 2B_2O_3$	MgO
$Na_2O \cdot 2B_2O_3$	CaO
$Na_2O \cdot 2B_2O_3$	PbO

По этому способу расплавленная масса быстро охлаждается, при чем стекло кристаллизуется. При изучении систем, дающих стекло, способ принудительной кристаллизации позволяет установить границу между расплавленным стеклом и выделившимися из него кристаллами. Температура на этой границе измеряется термопарой. Это—температура плавления выделившихся кристаллов. При исследовании кривых плавкости для 4-х систем, образующих стекло, были найдены следующие минимумы:

	температура минимума.	состав минимума в мол. % буры.
1. Буря + MnO	643°	80%
2. Буря + MgO	595°	80%
3. Буря + CaO	675°	87,5%
4. Буря + PbO I)	679°	95%
II)	679°	87,5%

Система Буря—PbO дает максимум при 723°, отвечающий точке на оси состава 90% мол. буры или след. формуле: $PbO \cdot 9Na_2O \cdot 18B_2O_3$. Исследования системы интересны для стеклодела и производства эмалей¹⁾.

II. Теория стекла. Стеклом следует называть такое вещество, которое при быстром охлаждении из расплавленной массы дает кристаллы. Все остальные вещества, находящиеся в виде стекла, следует называть стеклообразными.

В стеклообразном состоянии могут быть вещества весьма разнообразного химического состава, а потому химический состав не может быть определенным признаком для характеристики стекла.

III. Химия кремния и ее значение для промышленности. „Изучено много соединений Si с H, с галоидами и их производные с S, Se, N, P, B и C. Известно много кремнеорганич. соединений. Хорошо изучены силициды—соединения кремния с металлами. Но особенный интерес представляют работы с соединениями, которые Si образует с O—силикаты. Изучение свойств силикатов имеет громадное значение для промышленности: стекла, керамики (фарфор, фаянс и др.), цементов, огнеупорных материалов, а также для минералогии и технологии. Работ в области кремниевых соединений так много, что необходимо выделить главу о кремнии в особую часть химии“. И. Ф. предлагает устроить факультет при ВУЗ'ах для подготовки специалистов по химии силикатов, так как в них чувствуется нужда. Он предполагает в ближайшее время выпустить книгу, посвященную химии кремния.

IV. Изучение процессов силикатной технологии на основании дисперсоидологии. В настоящее время вряд ли в какой-либо другой области химической промышленности сохранилось столько секретничества и совершенно архаических приемов работы, сохранившихся еще со времен алхимии, сколько их есть в силикатной промышленности. Пора уже и силикатную промышленность перестроить на научных основаниях.

„Дисперсоидология—изучение свойств вещества в зависимости от степени измельчения—дает возможность ближе подойти к разрешению многих сложных вопросов в области силикатной технологии. Только стекло можно считать гомогенной фазой; остальные продукты силикатной технологии являются в гетерогенной фазе. Фарфор, фаянс, цемент—вещества, представляющие собой зерна отдельных компонентов, на поверхности которых протекал, но не закончился, ряд химических превращений. Схемы этих превращений, вполне согласованные с принятыми выражениями химических уравнений, правильнее и яснее вырисовывают сложные реакции с получением промежуточных соединений“.

Большой интерес и оживленные прения вызвал доклад П. П. Федотова „Крупная химическая и электротехническая промышленность до и после войны“. Докладчиком был отмечен кризис в содовом производстве, наблюдающийся в настоящее время. Некоторые из присутствующих высказались за переход от сульфата к соде в стекловом производстве, так как с содой получают лучшие результаты. Другие же отстаивали сульфат, как более дешевый материал, что имеет значение в производстве.

А. Фиолетова.

¹⁾ См. „Сообщения о научно-технических работах в республике“, вып. XX, Научное Химико-Технич. Издат—во. 1925 г.

Предположенная к устройству первая „лаборатория по стекольной технологии“ в г. Питтсбурге, С. Ш. А.

9 июля сего года на годовом собрании Американского Керамического Общества, в г. Торонто, было объявлено о поступившем от Исаака Франка пожертвовании в 50.000 долларов Университету в Питтсбурге на устройство „Лаборатории по Стекольной технологии“, в память отца его, Вильяма Франка, одного из питтсбургских пионеров в стекольной промышленности.

В напечатанной по этому поводу статье ¹⁾ А. Зильверман, глава химического отделения Питтсбургского Университета, между прочим, пишет, что лет 20 тому назад химиков в стекольной промышленности С. Ш. А. можно было бы пересчитать по пальцам на одной руке. В настоящее же время в лаборатории одного только стекольного завода находится больше химиков, чем во всей стекольной промышленности в то время. Благодаря поступившему пожертвованию, Франка будет положено начало подготовке людей к работе в столь важной стекольной промышленности. В течение последнего двадцатилетия члены Университета и Меллоновского Института по исследованиям в области промышленности, сделали такие успехи на поприще стекольной технологии, что общее внимание сосредоточено на Университете, в ожидании дальнейших совершенствований.

Питтсбург является одним из наиболее важных стекольных центров в мире, если не самым важным. Промышленность в Питтсбургском округе началась в 1797 г. Естественный газ и другие природные ресурсы этой области обеспечили ее непрерывный рост. Округ этот в настоящее время производит больше одной половины оконного стекла, одной трети зеркального, прессованного и полого товара, — выпускаемого во всей стране.

Бутылочные заводы Питтсбургского Округа производят $\frac{1}{8}$ часть всех стеклянных сосудов, производимых в С. Ш. А.

Университет в Питтсбурге с радостью объявляет о поступившем пожертвовании для устройства первой „Лаборатории по Стекольной технологии“ в Американском Институте высшего Образования. Она будет частью химического отделения Университета и будет расположена в новом „Храме Науки“ — 52 этажном здании, (см. рис.), которое будет построено в течение ближайших 3-х лет.

Вопросу об устройстве новой „Лаборатории“ посвящена также статья ред. журнала „The Glass Industry“ ²⁾. В этой статье редакция, приветствуя доброе начинание Mr. Франка, видимо не без чувства некоторой гордости, указывает, что простой истиной является утверждение о том, что С. Штаты Америки стали передовой страной в развитии стекольного производства и знаний в этой области.

По мнению редакции, открытие „Стекольной лаборатории“ и инструкторских курсов компетентными людьми Университета в Питтсбурге явится могучим фактором в поддержании первенства Америки в стекольной промышленности.

В настоящее время в С. Ш. А. нет университета или технической школы для надлежащей подготовки к работе в стекольной промышленности.

В Англии около 10 лет тому назад было открыто отделение по стекольной технологии в университете в Шеффилде. Название „Шеффилд“, которое прежде было связано только с „сталью“, ныне неразрывно ассоциируется в представлении всех работающих в стекольной промышленности с „стеклом“.

Стоит только просмотреть журнал общества по стекольной технологии (Journal of the Society of Glass Technology), чтобы получить представление о ценной работе, выполняемой им в этой промышленности.

В Германии несмотря на неблагоприятные условия, создавшиеся в результате войны, подготовка технологов-стекольщиков продолжает развиваться в сравнительно широком масштабе.

В 1922 г. в Техническом университете, в Карлсруэ, в Бадене, было открыто отделение стекольной технологии. В настоящее время работа в отделении хорошо налажена,



Предполагаемое к постройке Университетом в г. Питтсбурге 52 этажное здание, в котором будет расположена „Лаборатория по Стекольной технологии“.

и наблюдается его усиленное развитие. Отделением опубликовано множество важных работ и ряд трудов намечено к опубликованию.

Несомненно весьма подходящим местом для устройства лаборатории по стекольной технологии в Америке является Питтсбургский Университет. В настоящее время Питтсбургский Округ считается центром американской стекольной промышленности. Таковым он вероятно останется и на будущее время. В г. Питтсбурге и его окрестностях находится не менее 62 стекольных заводов. В нормальное время на них работают до 25.000 человек.

Капиталы этих заводов достигают цифры в 250.000.000 долларов. Одного только зеркального стекла Округ производит 60.000.000 квадратных футов в год. Несомненно, стекольная промышленность вступила в период необычайного развития и совершенствования, и спрос на научно подготовленных технологов-стекольщиков становится настойчивым.

Бешеная конкуренция, особенно в тех отраслях промышленности, которая решительно перестраивается, вызывает необходимость подготовки людей с высшей технической квалификацией.

З. И. Перкаль.

¹⁾ The Gl. Ind., VIII 1925, vol 6, № 8.

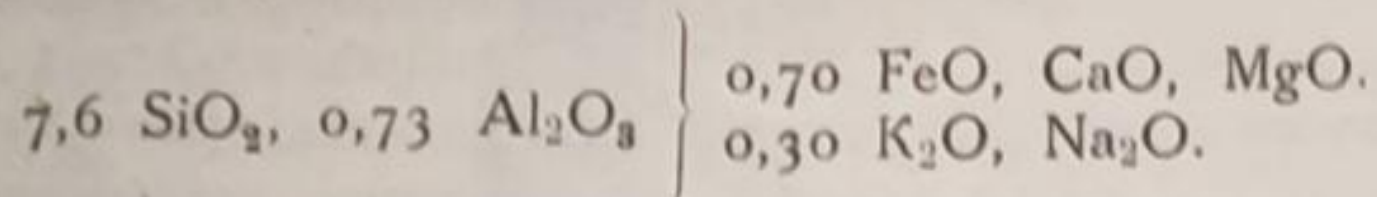
²⁾ VIII 1925, Vol. 6, № 8.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.

Изменение в микроструктуре фарфора и некоторых его физических свойствах в процессе обжига в туннельной печи

M. Kempe. *Keramos*, 3, S. 551, 1924 г.

При помощи микроскопа было исследовано в разных стадиях обжига, произведенного в туннельной печи при температуре выше 1000°C , взаимодействие сырых материалов, изменения в строении фарфора, а также некоторые физические свойства его. Туннельную газовую печь пришлось приостановить по некоторым техническим причинам. Был взят фарфор из каждой вагонетки после однородного охлаждения в течение 48-часового периода, начиная с фарфора, обожженного свыше 1000°C , и далее через интервалы в $25-60^{\circ}$. Были взяты фарфоровые тарелки диаметром 12 см. и чашки высотой 8 см. Из них были вырезаны квадратные куски возможно ближе к середине. Череп соответствовал составу: $47,5\%$ глинистого вещества, 26% кварца и $25,5\%$ полевого шпата. Глазурь на образцах соответствовала формуле



Образцы были подвергнуты физическим испытаниям, включая определение цвета и твердости черепа и глазури, излома, пористости, действительного и кажущегося удельного веса. Чтобы проследить изменения в микроструктуре образцов в процессе обжига, были взяты тонкие шлифы, отрезанные перпендикулярно через черепок и глазурь. Эти шлифы позволили изучить не только строение черепка и глазури, но также и промежуточного слоя между ними. Образцы, обожженные до $1050-1160^{\circ}\text{C}$, казались хрупкими и непрозрачными. Явление спекаемости начинает появляться на углах и в тонких частях образцов при 1180°C ; при 1230°C образцы обладали почти характером фарфора. Тонкие шлифы фарфора, обожженные до 1120° и 1160° , показывали образование пузырьков вследствие выделения CO_2 в результате разложения углеродистых соединений. При 1160° были обнаружены немногие кристаллы метасиликата кальция и муллита; при 1180° число кристаллов муллита значительно увеличилось вследствие плавления полевого шпата. В стекловидной массе ясно видны группы кристаллов, образование фарфора уже началось и продолжалось с усилением растворения кварца и образованием кристаллов, пока при 1420° оно не достигло своего максимума, при чем под микроскопом видна стекловидная основная масса, наполненная кристаллами волокнистого характера.

Свойства технического фарфора, изготовляемого на Государственном фарфоровом заводе в Берлине.

Rieke. *Zeitschr. angew. Chem.* Vol. 37, p. 190—1924.

Берлинский и другие типы фарфоров были испытаны на сопротивление на разрыв, на раздавливающее усилие, на сопротивление изгибающим усилиям и сопротивление ударному изгибающему усилию. Сопротивление на разрыв измерялось на образцах специальной формы. Местное раздавливающее усилие определялось при помощи круглых пластинок, диаметром 10 см. и толщиной 1 см. которые ставились между двумя стальными шарами, диаметром 31,7 мм. Давление увеличивалось медленно,

пока диски, обычно 4 или 5 одновременно, не оказались раздавленными. Сопротивление изгибу измерялось на цилиндрических стержнях длиной 120 мм. и диаметром 16 мм. Для определения сопротивления ударному изгибу применялась машина с качающимся молотом, специально изготовленная для испытания керамических продуктов. Пробные бруски были 12 см. длиной и 16 мм. диаметром. Было испытано восемь различных сортов технического фарфора и в результате наивысшие значения во всех случаях получены для Берлинского фарфора. Ниже приводятся в таблице средние цифры 5—10 испытаний.

	Сопротивление на разрыв кг/см^2 .	Местное раздавливающее усилие кг .	Сопротивление изгибающему усилию кг/см^2 .	Сопротивление ударному изгибающему усилию кг/см^2 .
Берлинский технический фарфор...	320	1376	855	1,95
Семь других типов.	161—265	675—1384	588—777	1,75—1,95

Берлинский фарфор дает очень высокие значения для сопротивления на разрыв и для изгибающего усилия. Сопротивление ударному изгибающему усилию, являющееся также мерой хрупкости или вязкости материала, также высоко для Берлинского продукта, его превосходят только стеатитовые изделия. Согласно новейшей работы Штегера, модуль упругости Берлинского фарфора равен $2,280 \text{ кг}$ (на кв. мм.). Глазурь обладает высокой сопротивляемостью химическим действиям. Смесь из 65 частей воды, 25 частей концентрированной серной кислоты и 10 частей концентрированной азотной кислоты подвергалась кипячению до полного испарения серной кислоты (H_2SO_4), и даже после этого испытания, повторенного 10 раз, глазурь Берлинского фарфора ни в малейшей степени не пострадала. Крепкие щелочные растворы, однако, растворяют после продолжительного воздействия небольшие количества глазури с большим содержанием кремнекислоты.

В последнее время уделяется все больше и больше внимания микроструктуре фарфора; результаты, полученные до сего времени, вполне оправдывают заключение, что исследование тонких шлифов дает ценные данные относительно качества фарфора. Существует определенное и безошибочное соотношение между механическими свойствами и количеством свободного кварца в фарфоровом черепе. В этом отношении важное значение имеет степень образования силлиманита. Фарфор этого типа, обожженный при высоких температурах, оказывается также наилучшим с точки зрения диэлектрических свойств.

Производство высоковольтных изоляторов.

Hunt. *Chem. Met. Eng.*, 31, 731, 1924.

Сырые материалы, применяемые в производстве высоковольтных изоляторов, состоят, главным образом, из пластичной глины, каолина, полевого шпата и кремнезема, с небольшим количеством флюсов в случае надобности. Воспроизведены кривые, показывающие, что как диэлектрическая прочность, так и сопротивление удару повышаются при повторном перемалывании в течение 4 часов

продажного кремня и полевого шпата. Небольшое количество органических веществ, всегда содержащихся в пластичной глине, должно быть удалено. После того, как материал, выгруженный из шаровой мельницы, будет перенесен в смесительный бак, смесь, взмученная в воде, пропускается через серию сит, начиная с крупных, кончая крайне частыми, для удаления всех посторонних веществ. После этого смесь пропускается через большую магнитную батарею и окончательно спускается в большие баки, находящиеся в подвале. После фильтрпрессов пластичная масса пропускается через специальную мялку, превращающую фильтрпрессные лепешки в достаточно однородную массу, которая затем выдерживается в подвалах в течение нескольких недель. Изоляторы формируются почти исключительно горячим прессованием. Горячий вращающийся металлический штемпель вдавливаются в пластичную массу, вложенную в гипсовую форму. Штемпель образует одну поверхность изолятора, а форма другую. Самый большой применяющийся пресс выделывает несколько сот штук изоляторов крупного размера в час.

Сушка производится в 2 приема: первая предварительная в форме, вторая окончательная после того, как изолятор отделан начисто и выглажен. Глазурь наносится погружением или обливанием, но чаще первым методом. Обычно глазурь состоит из натуральной глины, к которой часто прибавляются в небольших количествах перекись марганца, красная железная окись, окись хрома. Изоляторы обжигаются в капсулах в течение 68 часов. Законченный изолятор подвергается строгим испытаниям. Электрическое испытание состоит в пропускании тока достаточно высокого напряжения для получения дуги на поверхности изолятора и удержании ее в продолжении 10—15 минут. Высота напряжения зависит от формы изолятора. Брак, после испытаний, на современных изоляторных заводах не должен превышать 2⁰/₀.

К лучшему познанию высоковольтного фарфора.

K. Reichau. Ker. Rundschau, 32, S. 531, 1924.

Первое требование, предъявляемое к изолирующему материалу, заключается в его абсолютной плотности; в изломе он должен иметь блестящий вид, а не зернистое строение подобно песчанику. Это требование, легко выполнимое, в случае тонких фарфоровых изделий делается одной из труднейших задач, когда идет вопрос о выделке изделий с толстым черепком. Для испытания возможности получения плотного фарфора при увеличении количества флюсов, были обожжены при разных температурах три черепка, тщательно составленные и физически одинаковые, содержавшие соответственно 30%, 35% и 40% полевого шпата. Оказалось, что плотный неровный излом настоящего твердого фарфора исчезал с повышением содержания полевого шпата. Он перешел в раковистый излом полевого шпата и, наконец, в гладкий излом полевошпатного стекла. По разным причинам массы с большим содержанием полевого шпата не пригодны для изоляторов высокого напряжения. Во-первых, они трудно обрабатываются в начальной стадии и их трудно обжигать удовлетворительно при разной толщине, потому что более тонкие части предмета начинают плавиться раньше, чем толстые, и, наконец, потому, что такие изоляторы очень чувствительны к изменениям температуры. Сопротивление резким колебаниям температуры есть второе важное требование.

В общем крупнозернистые материалы менее чувствительны к резким изменениям температуры, чем мелкозернистые, имеющие те же коэффициенты расширения. Это происходит от того, что внутренние напряжения

труднее выравниваются в мелкозернистом материале. Изоляторы с зернистым изломом, подобно глиняным изделиям, представляют, технически, компромисс между этими двумя требованиями. Последние, однако, могут быть выполнены одновременно при помощи материала, который вполне однороден во всех своих частях. Такой однородный фарфор в техническом смысле известен как настоящий твердый фарфор. При выполнении этих двух требований удовлетворяются автоматически и прочие требования, как-то: механическая прочность, большая упругость и высокое диэлектрическое сопротивление. Кроме того, автоматически обеспечивается еще одно ценное свойство — именно, высокая химическая устойчивость, гарантирующая прочность фарфора. При изготовлении сырого изолятора материалы — каолин, кварц, полевой шпат, обычно в пропорции 50 : 25 : 25, тонко перемалываются и тщательно смешиваются с водой в пластичную массу. Во время обжига каолин теряет свою воду приблизительно при 500°С (100 частей каолина содержат около 14 частей воды) и подвергается разложению на кремнекислоту и глинозем. Приблизительно при 900° часть свободной кремнекислоты, повидимому, соединяется с глиноземом и образует аморфный силикат состава $Al_2O_3 \cdot SiO_2$ или аморфный силлиманит. Приблизительно при 1100° до 1200° полевой шпат начинает размягчаться, а при еще более высокой температуре начинает действовать как растворитель на остальные составные части массы, именно на кремнекислоту, глинозем и аморфный силлиманит. Чтобы сделать это растворяющее действие возможно более интенсивным, масса должна быть правильно составлена и обработана. Прежде всего, различные составные вещества в массе должны быть соответственно подготовлены, дабы ингредиенты представляли возможно большую поверхность растворяющему действию полевого шпата. Далее масса должна выдерживать продолжительный обжиг при высоких температурах. Чем выше температура обжига и чем длиннее период обжига черепка, тем выше его качество, ибо в таком черепке полевой шпат реагирует более полно на отдельные ингредиенты. Тонкие микроскопические шлифы из готового фарфора ясно показывают, закончена ли реакция. Если в шлифе видно большое количество свободного кварца в виде мелких частей нерасплавленных кристаллов кварца, или частицы других нерасплавившихся составных веществ, то можно с уверенностью сказать, что фарфор обладает большей или меньшей пористостью, или же что он содержит большое количество полевого шпата. Если, однако, реакция вполне закончена, то в тонком шлифе видно однородное стекло с бесчисленным множеством мельчайших кристаллов силлиманита, имеющих отчасти волокнистое строение. Такой фарфор совершенно однороден и известен в технике как настоящий фарфор.

Практические испытания с изоляторами Юлета, диаметром 22 см., изготовленными из такого черепка, дали желательные результаты.

Третье требование, предъявляемое к высоковольтным изоляторам, заключается в удовлетворении диэлектрическим свойствам. Для испытания применяется тонкая неглазурированная пластинка размерами 10 см. × 10 см. Если подобная пластинка может быть хорошо обожжена без деформации, то это доказывает, что черепок однороден во всей своей массе, что он имеет равномерную усадку и что поэтому изоляторы, выделанные из него, лишены внутренних натяжений.

Наконец, фарфоровый материал должен обладать очень высоким сопротивлением на разрыв, на раздавливание и на удар. Разбираясь в цифрах, полученных для механической прочности, нужно помнить, что они лишь относительны. Во всех случаях наибольшее значение придается сопротивлению на разрыв, потому что это испы-

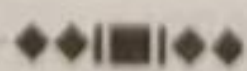
тание дает указания относительно того, до какой степени ингредиенты, составляющие фарфор, связаны между собой. Прочие цифры оцениваются сообразно механическим требованиям, предъявляемым к данному типу изоляторов. Приводится простой метод определения качества твердого фарфора. В виду того, что качество фарфора зависит в первую очередь от более или менее полного и однородного образования кристаллов силлиманита, в фарфоровом черепе, и так как эти кристаллы силлиманита содержащиеся в кварцево-полевошпатной массе фарфора, значительно лучше сопротивляются химическому действию фтористоводородной кислоты, чем стекловидная масса, в которой они заключены, то сопротивление фарфорового черепа действию фтористоводородной кислоты дает указание о количестве силлиманитных кристаллов, содержащихся в фарфоре.

Другой способ получения представления о строении фарфорового черепа, особенно в отношении содержания свободного кварца, заключается в исследовании под микроскопом, предпочтительно с приспособлением для получения поляризованного света. Под поляризованным светом между скрещенными николями весь свободный кварц, содержащийся в тонком шлифе фарфорового черепа, виден более или менее освещенным на темном фоне. По количеству и особенно по характеру этих кварцевых зерен или даже просто по общему виду в обыкновенном и поляризованном свете можно сделать заключение относительно состава, обжига и свойств готового фарфора.

Туннельная печь (Cer. Ind. Vol. 4, p. 38—1925 г., Brick, Vol. 66, p. 22—1925 г.). Кратко изложена история развития туннельной печи и указаны ее преимущества и недостатки. Двойные туннельные печи, получающие широкое распространение, могут быть построены с меньшими расходами, чем периодические печи той же емкости. Обычно высушивание и подогрев происходит в одном туннеле, а обжиг и охлаждение—в другом. Первая удачная туннельная печь в Америке была типа Дидиэ-Марч. По обеим сторонам туннеля, на расстоянии, приблизительно, середины между загрузочным и выгрузочным отверстиями, расположены по две колосниковых решетки. Камера сгорания отделена от главного туннеля внутренней стеной и продукты горения проходят в главный туннель через окна. Использованные газы и пар выходят в трубу вблизи загрузочного конца туннеля, тогда как воздух для горения входит через пролеты у выгрузочного конца. Всего построено около 7 печей Дидиэ-Марч. В Соединенных штатах пользуются большой известностью печи Дресслера; их построено пока наибольшее количество. В течение нескольких лет делаются усилия сконструировать печи муфельного типа, в которых камеры сгорания состоят из двух боковых труб почти трехугольного сечения, расположенных вдоль каждой стороны печи до ее устья. Недавно разработана конструкция печи с свободным пламенем, в которой тяга рассчитана на прохождение газов поперек туннеля сперва с одной стороны, а потом—с другой. Печь Гаррона имеет свободное пламя и снабжена топками с обеих сторон в шахматном порядке. Чтобы избежать более сильного нагревания в верхней части, чем внизу, применяется наклонная обшивка стен, дающая большую возможность горизонтальному движению газов в нижней части печи. Печь Росселя также с свободным пламенем.

В подогревающей зоне температура регулируется при помощи задвижек, находящихся в пламенных ходах в боковых стенках между топками и вытяжным вентилятором, находящимся у загрузочного конца печи. Охлаждающий конец снабжен пустогельными боковыми стенами и пустым сводом. Вагонетки имеют изолирующий настил из огнеупорного шамотного материала. Недавно введен в Америке печь Голкрофт-Лейгерсдорф, разработанная в Германии. Эта печь применялась в Германии для обжига разнообразных типов изделий, от изоляторов высокой напряженности до простого кирпича. Она отличается от прочих типов главным образом принципом использования тепла и его рекуперации. Имеются различного вида конструктивные изменения с горелками в зоне высокой температуры для отвода отработавших газов в подогревательную зону, а также для рекуперации тепла из охлаждающей зоны. Загрузочный конец туннеля практически обращен в отдельное помещение для сушки. Нет необходимости, чтобы отдельные зоны для сушки, предварительного нагревания, обжига и охлаждения имели определенные размеры по длине, как это обычно имеет место в туннельных печах.

Печь Бута оказалась очень хорошей для обжига облицовочного кирпича. Эта печь с открытым пламенем и имеет по 6 топок с каждой стороны. В качестве топлива применяется уголь. Вторая печь Бута, предполагенная к постройке, будет 335 фут. длиной. Продукты горения входят в печь через небольшие отверстия в камерах стены против топок, немного выше уровня настла вагонеток. Одна из топок остается совершенно открытой в целях интенсивного обжига кирпича. Печь имеет также пустотелый свод для предварительного подогрева воздуха. Существуют печь конструкции Фарбер, установленная на огнеупорно-кирпичном заводе Фарбер Компани, печь Марлоу, недавно установленная Компанией „Витрефакс“, в Лос-Анжелос для обжига огнеупорного кирпича, и печь малого поперечного сечения для обжига автомобильных свечей А. С. Spark Plug Co. Туннельные печи значительно больше применяются для обжига фарфора и белых керамических продуктов, чем для массивных глиняных изделий. Это происходит, вероятно, вследствие необходимости значительных первоначальных затрат. Обычно печь после установки требует некоторых изменений после первого обжига в целях приспособления ее к требованиям данного изделия, так как очень трудно в точности предвидеть, как продукт из данных материалов будет обжигаться в туннельной печи. Это не относится в той же степени к тонким керамическим изделиям. В ответ на разосланные анкеты получены от разных предприятий, оборудованных туннельными печами, следующие данные. Экономия в топливе: черепичное производство—79,43%; санитарные изделия—56%; столовая посуда—66,37%; огнеупорный кирпич—53%; кровельная черепица—63,75% и 60%; облицовочный кирпич—45,7%; облицовочный и огнеупорный кирпич—70%; простой кирпич и черепица—75%. В среднем—63,28%. Во многих случаях время, потребное на обжиг, сократилось на 50%. Экономия в рабочей силе: санитарные изделия—25%, 60%, 50% и 30%; каменный товар—25%; столовая посуда—нуль; огнеупорный кирпич—40%; кровельная черепица—нуль; облицовочный кирпич—15%; облицовочный и огнеупорный кирпич—40%. В среднем—28—50%.



Ответственный редактор проф. И. Е. Вайншенкер.