

несетъ свою роль по отношенію къ дѣлу развитія русской экспериментальной науки; *зеркальныя стекла* производились на Императорскомъ заводѣ въ Петербургѣ, на казенномъ Выборгскомъ и частію у Мальцова (это были, прежде всего, *дутыя*, или венеціанскія зеркала), но основателями частныхъ предпріятій по зеркальному производству явились иностранцы — въ *Лифляндіи* (заводъ близъ Юрьева или Дерпта основанъ въ 1792 г.) и въ *Рязанской губерніи* (Кирицкая фабрика, основана въ 1780). Въ настоящее время рязанскій заводъ принадлежитъ фамиліи Смольяниновыхъ. Казенные заводы впослѣдствіи прекратили производство зеркалъ, а частные зеркальные заводы не умножались; производство зеркальнаго стекла мало привилось въ Россіи. Кромѣ предметовъ обыкновеннаго спроса — *благаго посуднаго* стекла, *листоваго* стекла разныхъ сортовъ и *бутылочныхъ* издѣлій, любимымъ предметомъ русскаго стекляннаго производства оставались всегда: *бѣгемскій* (бемскій) *хрусталь*, то есть поташно-известковое стекло высшаго качества, въ издѣліяхъ гладкихъ и узорныхъ (формованныхъ) и бѣлое *бемское листовое стекло* высокой чистоты. Обиліе *поташа* и добротность песковъ въ различныхъ мѣстностяхъ Россіи сообщало этого рода производствамъ особенную доступность. Что касается свинцовыхъ стеклянныхъ сплавовъ, то они являлись всегдашними атрибутами производства цвѣтныхъ издѣлій высокаго сорта, но бѣлый свинцовый (или *французскій*) хрусталь лишь въ послѣднее время вошелъ въ рядъ предметовъ производства на нѣкоторыхъ русскихъ заводахъ.

Къ 1850-му году считалось въ Россіи всѣхъ *стеклянныхъ и хрустальныхъ* заводовъ около 200, однако *сумма годовой производительности* этихъ заводовъ простиралась, къ этому времени, только до 3 милліоновъ рублей или немногимъ больше. Къ 1870-му году производительность заводовъ (оставшихся безъ приращенія въ общемъ числѣ) простиралась до 6-ти милліоновъ \*), а къ концу 70-хъ годовъ она исчислялась въ 7.800,000 рублей (въ 1879 году).

Съ этого, за *окончаніемъ войны съ Турціею* послѣдовавшаго, дѣятельнаго года начинается современный чрезвычайно быстрый приростъ производительности нѣкоторыхъ русскихъ заводовъ; въ томъ числѣ, итоги стеклянныхъ заводовъ въ 1880 году представили уже 8<sup>1</sup>/<sub>3</sub> милліоновъ, а въ слѣдующемъ году производство возросло сразу на 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> милліона рублей, и по даннымъ для 1881 года стоимость русскаго стекляннаго производства составила 9.884,000 рублей, при общемъ числѣ заводовъ не многимъ болѣе прежняго.

Дальнѣйшее, за два года, движеніе русскаго стекляннаго производства изображается слѣдующими итогами:

	За 1883 годъ:	1884 годъ:
Число заводовъ	<div> <div>въ губерніяхъ Европей- ской Россіи . . . . .</div> <div>въ Польскомъ краѣ . . . . .</div> </div>	<div> <div>196</div> <div>34</div> </div>
Число рабочихъ . . . . .		
Сумма производства:	18,140	20,919
	10.236,000 р.	10.310,000 р.

\*) Подробнѣйшія свѣдѣнія о русскихъ стеклянныхъ заводахъ и полный поименный списокъ ихъ въ періодъ всемірной выставки въ Вѣнѣ 1873 года интересующіеся найдутъ въ печати въ прекрасной книгѣ Лобмейера (L. Lobmeyr, Die Glasindustrie, ihre Geschichte und Statistik. Stuttgart, Spemann 1874).



За этотъ выдающійся періодъ дѣятельности русскихъ стеклянныхъ заводовъ, начинающійся съ концомъ семидесятыхъ годовъ, весьма значительно усилилось и усовершенствовалось на нихъ производство листового (оконнаго) стекла, къ которому, съ этого времени, начали и въ Россіи примѣнять такъ называемый *бельгійскій* методъ работы. Также весьма примѣтно усилилось, за тотъ же періодъ, производство граненыхъ издѣлій, преимущественно хрустальныхъ. Дѣятельность Мальцовскихъ заводовъ за это время возрасла до наибольшаго размѣра, какой вообще когда-либо имѣла; усилилась въ высокой степени производительность *московскаго хрустальнаго завода* (бывшаго К. Мартена, нынѣ Дюфтуа), и разрослось производство цвѣтныхъ ламповыхъ издѣлій въ *Тверскомъ* (Вышневолоцкаго уѣзда) *заводѣ* Болотина, сохранившемъ техническія традиции прежняго извѣстнаго Круговскаго завода князя Меншикова (находившагося Московской губерніи въ Клинскомъ уѣздѣ). Во Владимірской губерніи, кромѣ *хрусталя* и листового стекла, сильно увеличивалось, уже старинное, и можно сказать, артистическое производство бутылокъ бр. Костеревыхъ. Въ окрестностяхъ Петербурга усиливалось хрустальное производство П. Н. Зиновьева, а вокругъ Петербурга и вообще въ сѣверномъ центральномъ районѣ росло и улучшалось производство листового стекла, и множилось производство посуднаго стекла гладкаго и прессованнаго (бр. Курженковы). На западѣ въ Польскомъ краѣ расширялъ свое производство хрусталя извѣстный Гордличка, основывалось и умножалось производство прессованной посуды, бутылокъ и ламповыхъ стеколъ. *Газовыя печи*, къ тому времени, появились сравнительно съ прежнимъ въ весьма значительномъ числѣ, и, почти безъ исключенія, ставились въ полной модели, то есть на *регенераторахъ* (газовыя печи типа Боеція и Бишеру въ Россіи не нашли распространенія); для листового стекла въ большомъ числѣ распространились (нынѣ любимыя въ Россіи) бельгійскія *каленицы Бъеве*; въ бутылочномъ производствѣ появились въ употребленіи газовыя *непрерывно-дѣйствующія ванны*. Такимъ образомъ, усиленное движеніе впередъ вполне осозательно было не только по увеличивающейся массѣ производства, но и по усовершенствованію самихъ орудій, а также и пріемовъ дѣла; послѣднее необходимо связывалось съ приростомъ производительности.

Слѣдующее сопоставленіе даетъ въ заключеніе цифры, соотвѣтствующія современному состоянію стекляннаго производства въ Россіи,—а именно, движенію его за послѣдніе года къ началу нынѣшняго десятилѣтія (къ 1890-му году), причемъ отмѣчено и распредѣленіе общей производительности по ея главнѣйшимъ областямъ.

За 1889 годъ:

Общее число стеклянныхъ заводовъ въ имперіи 258.

На нихъ дѣйствовало рабочихъ 23,225 человекъ, изъ нихъ было взрослыхъ: 18,326 мужчинъ, 1,681 женщинъ и 3,218 малолѣтнихъ \*).

Для шлифовальныхъ и обдирныхъ станковъ находилось въ дѣйствиіи всего въ сложности машинъ-двигателей на сумму индикаторныхъ силъ 1,073. Изъ нихъ было

\*) Дѣйствующіе законы о малолѣтнихъ примѣняются къ стекляннымъ заводамъ въ особомъ направленіи, въ которомъ принята въ расчетъ необходимость воспитанія *потомственныхъ* мастеровъ черезъ наслѣдственную передачу отъ отца къ сыну.



водяныхъ двигателей числомъ 46, паровыхъ машинъ 70 (при 72 паровыхъ котлахъ). Въ теченіе года выработано издѣлій на сумму 11.146,000 рублей.

За 1892 годъ:

При числѣ заводовъ и рабочемъ персоналѣ, оставшемся почти безъ всякаго измѣненія, и при нѣкоторомъ увеличеніи общаго количества силы машинъ-двигателей, выработано издѣлій на сумму 10.221,000 рублей.

Въ томъ числѣ производительность отдѣльныхъ важнѣйшихъ областей представляется въ слѣдующихъ цифрахъ:

Г у б е р н і и Европейской Россіи	Производство въ тысячахъ руб.	
	за 1889 годъ	за 1892 годъ
Владимірская . . . . .	1,634 тыс. руб.	1,504 тыс. руб.
С.-Петербургская. . . .	1,393 » »	1,123 » »
Орловская . . . . .	1,413 » »	933 » »
Новгородская. . . . .	722 » »	749 » »
Тверская. . . . .	643 » »	699 » »
Московская . . . . .	386 » »	539 » »
Рязанская . . . . .	535 » »	430 » »
Смоленская . . . . .	596 » »	401 » »
Лифляндская. . . . .	370 » »	288 » »
Волынская. . . . .	198 » »	274 » »
Вятская . . . . .	201 » »	185 » »
Пензенская . . . . .	112 » »	157 » »
Витебская . . . . .	80 » »	91 » »
Казанская . . . . .	92 » »	83 » »
Нижегородская . . . . .	119 » »	83 » »

Далѣе слѣдуютъ губерніи *Кіевская* 116, *Симбирская* съ суммою производства около 46 тыс. руб. для каждой, *Астраханская* съ 45 тыс. (одинъ заводъ, выдѣлывающій ламповыя стекла, бутылки и аптечную посуду, основанный въ 1887 г.), *Пермская* 125, *Екатеринославская* съ 57 тыс., *Могилевская* 123 и *Виленская* съ 122 тыс. для каждой и проч.

Всѣ вмѣстѣ губерніи	въ 1889 г.	въ 1890 г.
	на сумму рублей.	
а) Европейской Россіи произвели	9.361,000	9.618,000
б) Губерніи Польскаго края:	1.455,000	1.601,000
с) Кавказъ (Тифлисская губ.):	60,000	64,000
д) Сибирь (въ 5-ти губерніяхъ):	210,000	187,000
е) Туркестанъ (Самаркандская обл.):	60,000	9,000
	11.146,000	11.479,000

По спеціальностямъ производства, т. е. по роду производимыхъ издѣлій, производительность русскихъ стеклянныхъ заводовъ распределяется слѣдующимъ образомъ:



За 1892 годъ произведено:

Предметы производства.	Число заводовъ.	Стоимость издѣлій.
Посудное стекло (Hohlglas, gobeletterie) . . .	69	2.198,700 руб.
Листовое (оконное) стекло (Tafelglas, verre à vitre, window или sheet-glass) . . . . .	102	2.619,460 »
Лампы и ламповыя стекла . . . . .	38	769,400 »
Бутылки . . . . .	95	1.708,440 »
Зеркальныя стекла и зеркала *) . . . . .	11	1.872,500 »
Прочія стеклянные издѣлія, невошедшія въ составъ предъидущихъ рубрикъ . . . . .	65	2.052,500 »

По матеріаламъ, употребляемымъ для составленія стеклянныхъ сплавовъ, русское производство не представляетъ нынѣ специфическихъ особенностей, которыя могли бы быть отмѣчены. Можно указать только на употребленіе *самородной глауберовой соли* сибирскихъ озеръ нѣкоторыми заводами Сибири и *самороднаго сульфата* на Кавказѣ \*\*) однимъ стекляннымъ заводомъ Тифлисской губерніи. Въ Европейской Россіи, для натровыхъ стеколъ употребляютъ фабричный сульфатъ, привозимый изъ за границы и отчасти доставляемый русскими химическими заводами (подъ именемъ огарка или *аркана*); а также соду своихъ заводовъ \*\*\*).

Употребленіе *поташа* для высшихъ сортовъ посуднаго стекла осталось во всякомъ случаѣ донынѣ весьма обширнымъ. *Огнеупорныя глины* для горшковъ и печей частью выписываются изъ за границы, но имѣются и у себя въ большомъ выборѣ и болѣею частью высокаго качества \*\*\*\*). Наиболѣе интереса представляютъ въ данномъ случаѣ *обстоятельства снабженія заводовъ главнымъ ихъ матеріаломъ*—топливомъ. Эти обстоятельства сложились для русскихъ заводовъ благоприятно. Лѣсныя пространства, въ районѣ которыхъ они основались, къ настоящему времени, при урегулированной эксплуатаціи лѣсовъ, еще сравнительно мало оскудѣли, и заводы понынѣ имѣютъ преимущество пользоваться въ изобиліи дровянымъ топливомъ, хотя и примѣтно вздорожавшимъ противъ прежнихъ цѣнъ. Тѣмъ не менѣе, главные заводы, сосредоточившіе въ себѣ можно сказать всю силу русскаго производства, дѣйствуютъ, при дровяномъ топливѣ, *генеративными* (газовыми) печами и, какъ упомянуто, почти всегда на *регенераторахъ*; ихъ расчетъ заключается въ томъ, чтобы основаться не столько на порубкѣ лѣса, сколько на эксплуатаціи (нерѣдко огромныхъ количествъ) *лѣснаго отброса*—такъ называемаго *сужостоя*, и *валежника*, уборка котораго сама по себѣ составляетъ необходимую часть лѣснаго хозяйства въ этихъ, по сію пору кое гдѣ еще дѣйственныхъ лѣсныхъ чащахъ. Такимъ образомъ мы видимъ въ новгородскихъ, тверскихъ, орловскихъ лѣсахъ регенеративныя газовыя стеклоплавильныя печи, газовыя каленицы и газовыя песко-

\*) Заводовъ, приготовляющихъ зеркальныя стекла (литыя), находится только три, съ общимъ производствомъ на сумму около  $\frac{1}{2}$  милліона рублей. Остальные здѣсь сочтенные заводы занимаются серебрѣніемъ зеркальнаго и листоваго стекла.

\*\*) См. отчетъ по горной промышленности.

\*\*\*) См. статью о химической промышленности.

\*\*\*\*) См. отчетъ по горной промышленности.



обжигательныя печи. Что касается *порубки лѣса*, то она для большей части заводовъ связана съ эксплуатаціею строеваго лѣса, идущею независимо отъ стекляннаго дѣла: топливо стеклянныхъ заводовъ составляютъ *вершья*, т. е. вершины деревьевъ, срубленныя при заготовкѣ строеваго матеріала изъ этихъ лѣсовъ ихъ владѣльцами или арендаторами.

*Замѣна дровъ каменнымъ углемъ* состоялась въ западныхъ губерніяхъ Польскаго края и на крайнемъ югѣ, въ области донецкаго каменно-угольнаго бассейна (стеклянные заводы области Войска Донскаго и Екатеринославской губерніи, также Херсонской) и, отчасти, вблизи столицъ—въ губерніяхъ Московской и Петербургской (заводы на крайнемъ югѣ основались къ послѣднему времени главнымъ образомъ для производства бутылокъ для винъ, въ томъ числѣ шампанскихъ, и шипучихъ водъ). Кромѣ того, въ Москвѣ перешли въ весьма значительныхъ размѣрахъ къ употребленію нефтяныхъ остатковъ. Въ Астрахани, гдѣ стеклянный заводъ производитъ бутылки, ламповыя стекла и аптечную посуду, топливомъ исключительно служитъ бакинская нефть. Въ Самаркандѣ, газовыя печи заводовъ г. Иванова (преимущественно для бутылокъ и лампъ) дѣйствуютъ на *каменномъ углѣ*. На Тифлискомъ заводѣ (бутылки и лампы) газовая печь работаетъ при *дровяныхъ* генераторахъ.

*Общее употребленіе топлива* стеклянными заводами Россіи исчислялось въ 1890 году, при числѣ заводовъ 255, въ слѣдующихъ количествахъ:

Дровъ кубическихъ сажень 250,300.

Каменнаго угля пудовъ—2.407,100.

Нефтяныхъ остатковъ пудовъ—396,660.

Къ тому присоединяется еще небольшое количество (около 650,000 пудовъ) торфа (сжигаемаго въ генераторахъ на одномъ изъ заводовъ Мальцова во Владимірской губерніи и на нѣкоторыхъ заводахъ въ губерніяхъ Польскаго края).

*Цѣны топлива*, по мѣстамъ различныя, для стеклянныхъ заводовъ составляютъ въ среднихъ предѣлахъ: за дрова 4—7 рублей за кубич. сажень, что составляетъ за 1 пудъ 2—3 копѣйки; каменный уголь 10—14 коп. за пудъ и нефть или нефтяные остатки въ низовьяхъ Волги 5—8 коп. за пудъ.

Количество дровяного топлива, расходуемое русскими стеклянными заводами на единицу вѣса стекла (взвѣшеннаго въ состояніи готоваго товара), составляетъ, въ общихъ среднихъ предѣлахъ для всѣхъ заводовъ вмѣстѣ, 10—12 вѣсовыхъ частей на 1 ч. стекляннаго товара, считая общій расходъ на *всѣ надобности* завода (включительно съ отопленіемъ зданій и паровыхъ котловъ при шлифовняхъ). Наибольшій расходъ топлива, какъ обыкновенно, относится къ производству *листоваго стекла*; заводы, производящіе такое стекло въ *простыхъ печахъ*, представляютъ наибольшія цифры потребленія (на 1-цу вѣса стекла 15 частей дровъ, считая расходъ на *всѣ надобности*); тѣ, которые перешли къ работѣ съ *газовыми печами*, расходуютъ 11—12 частей дровъ на 1-цу товара (такъ, напр., 0,6—0,7 куб. саж. дровъ на 1 ящикъ въ 13 пуд. стекла). Разсматривая трату топлива на одну только *плавку стекла* въ печахъ, съ *послѣдующей выработкой* (за весь такъ называемый передѣлъ), находимъ ее въ общемъ среднемъ для русскихъ заводовъ нѣсколько повышенною противъ обыкновенной технической нормы (7—8 частей дровъ на 1 часть стекла). Къ повышенію этой средней цифры расхода всего болѣе содѣй-