

Р390016

ОТЧЕТЪ

О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА

ЗА 18⁷⁹/₈₀ 18⁸⁰/₈₁ И 18⁸¹/₈₂ АКАДЕМИЧЕСКІЕ ГОДЫ.

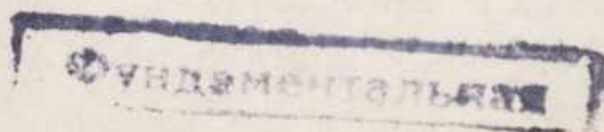
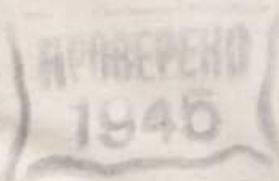
МОСКВА.

ТИПОГРАФІЯ А. А. КАРЦЕВА, ПОКРОВКА, Д. ЕГОРОВА.

1883.

КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ
О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ
ИМПЕРАТОРСКАГО
МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА
ЗА 1879—80 АКАДЕМИЧЕСКІЙ ГОДЪ.

Р 390076



КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ

О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ

ИМПЕРАТОРСКАГО МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА

ЗА 1879—80 АКАДЕМИЧЕСКІЙ ГОДЪ.

1. ДѢЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКАГО СОВѢТА.

Въ истекшемъ академическомъ году Педагогическій Совѣтъ имѣлъ 10 засѣданій, изъ коихъ было 8 ординарныхъ и 2 экстраординарныхъ.

Въ засѣданіи 13 октября 1879 года Совѣтъ на основаніи § 50 Высочайше утвержденнаго Устава Училища единогласно избралъ доцента Н. Е. Жуковского въ профессора по кафедрѣ аналитической механики, на каковое избраніе послѣдовало утвержденіе Главноуправляющаго IV-мъ отдѣленіемъ Собственной Его Величества канцеляріи.

Въ томъ же засѣданіи поступило въ Совѣтъ прошеніе инженеръ-механика Н. М. Перепелкина, ищущаго на основаніи § 22 Устава званія ученаго инженеръ-механика и представившаго разсужденіе — «Очеркъ механическихъ

двигателей для конно-железных дорог», и таковое же прошение—инженеръ-механика П. К. Худякова, представившаго разсужденіе—*«Инжекторъ въ примѣненіи къ питанію пароваго котла»*. Положили: назначить для разсмотрѣнія этихъ разсужденій комиссію изъ профессоровъ О. Е. Орлова, А. К. Эшлимана и доцента В. А. Малышева и просить ее доложить о нихъ свое мнѣніе Совѣту.

Въ томъ же засѣданіи Г. Предсѣдатель Совѣта, В. К. Делла-Восъ, вошелъ въ Совѣтъ съ докладною запискою о назначеніи новой должности Инспектора учебныхъ мастерскихъ слѣдующаго содержанія:

«Со времени преобразования Ремесленного Учебнаго Заведенія въ Императорское Техническое Училище вопросъ объ организации систематическихъ занятій учащихся въ учебныхъ мастерскихъ сдѣлался предметомъ изслѣдованія особой комиссіи, составленной мною изъ всѣхъ завѣдующихъ учебными мастерскими и преподавателя черченія И. Н. Баженова. Въ эту комиссію приглашался также для совѣщанія съ правомъ голоса и главный инженеръ-механикъ.

Обязанности означенной комиссіи заключались главнымъ образомъ въ разработкѣ новыхъ систематическихъ программъ по преподаванію механическихъ искусствъ во всѣхъ учебныхъ мастерскихъ Училища, въ разработкѣ спеціальныхъ пріемовъ, облегчающихъ изученіе механическихъ искусствъ, во введеніи означенныхъ программъ и пріемовъ въ наши учебныя мастерскія, въ составленіи вспомогательныхъ чертежей для учебно-токарной и столярной мастерскихъ, въ составленіи правилъ контроля за занятіями учащихся механическимъ искусствамъ и правилъ перехода учащихся изъ одной мастерской въ другую, въ составленіи нормальныхъ коллекцій для учебныхъ мастерскихъ, однимъ словомъ, означенной комиссіи приходилось вырабатывать такой же планъ занятій въ учебныхъ мастерскихъ, какой Совѣтъ выработалъ въ теченіе многихъ послѣдовательныхъ лѣтъ для учебныхъ занятій въ классахъ и лабораторіяхъ.

Всѣ поименованные труды комиссіи, изложенные большею частію въ ея протоколахъ, не вносились мною на обсужденіе Совѣта, но приводились въ исполненіе по моему личному распоряженію на томъ основаніи, что они имѣютъ характеръ слишкомъ спеціальный, требовали для своей окончательной разработки опытныхъ данныхъ и затрогивали такіе вопросы, обсужденіе которыхъ могло быть доступно лишь только лицамъ, стоявшимъ близко къ учебнымъ мастерскимъ.

Благодаря означенной комиссіи и въ особенности ея предсѣдателю, инженеръ-механику Д. К. Совѣткину, планъ занятій въ нашихъ учебныхъ мастерскихъ получилъ въ настоящее время извѣстную опредѣленность, хотя, по моему мнѣнію, какъ всякое способное совершенствоваться дѣло, еще не разработано окончательно и требуетъ многихъ трудовъ въ будущемъ. Для дальнѣйшей разработки этого важнаго для Училища вопроса встрѣтились тѣ же препятствія, которыя давно уже ощущаются и въ дѣлѣ окончательной организаціи нашей учебной части вообще, а именно—недостатокъ помѣщеній. Но если бы даже Его Императорскому Высочеству угодно было Своимъ милостивымъ вниманіемъ къ нуждамъ Училища отстранить означенное препятствіе—расширеніемъ зданій Училища, а слѣдовательно и мастерскихъ, то и въ этомъ случаѣ для дальнѣйшаго развитія и окончательной разработки учебного плана практическихъ занятій въ нашихъ мастерскихъ не всѣ препятствія будутъ отстранены. Самое главное изъ нихъ кроется въ распредѣленіи должностей учащаго персонала нашихъ мастерскихъ, въ совершенно изолированной дѣятельности cadaго завѣдующаго учебною мастерскою, въ отсутствіи между ними связи и общаго регулирующаго начала.

Дальнѣйшая разработка учебныхъ программъ въ нашихъ учебныхъ мастерскихъ и всѣхъ относящихся къ этому сложному и спеціальному вопросу деталей, а равно наблюденіе за успѣшнымъ выполненіемъ этихъ программъ и установленныхъ правилъ для учащихся, можетъ только тогда успѣшно выполняться, если эти обязанности будутъ

возложены на особое лицо, близко знакомое съ дѣломъ и обладающее признанною авторитетностью. Предоставить это дѣло нашей инспекціи по учебной части не представляется никакой возможности, потому что оно по своей узкой спеціальности ускользаетъ отъ ея компетентности. Главный инженеръ-механикъ и его помощникъ управляютъ промышленнымъ заводомъ Училища, занимаются перепиской съ заказчиками, завѣдуютъ матеріальнымъ имуществомъ завода, отчетностью и всею счетною частью конторы мастерскихъ. Кромѣ того, каждый изъ нихъ привлекается къ руководству воспитанниками спеціальныхъ классовъ въ работахъ машинами-орудіями и при сборкѣ машинъ. Эти обязанности поглощаютъ все ихъ время и не могутъ совмѣщаться съ того сложною обязанностью, на которую я указалъ выше.

Если до настоящаго времени дѣло нашихъ учебныхъ мастерскихъ регулировалось извѣстнымъ образомъ, то это происходило вслѣдствіе того, что оно имѣло своимъ средоточіемъ дѣятельность Д. К. Совѣткина, который изъ особенной любви къ учебному дѣлу нашихъ мастерскихъ и вслѣдствіе моихъ личныхъ просьбъ и настояній несъ на себѣ обязанности предсѣдателя указанной выше частной временной комиссіи, продолжающей свои занятія непрерывно въ теченіе восьми лѣтъ. Эти обязанности несъ на себѣ инженеръ-механикъ Д. К. Совѣткинъ совершенно безвозмездно и благодаря только особенной привязанности къ нашему Училищу. Но такъ какъ вмѣстѣ съ этимъ онъ непосредственно завѣдуетъ одною изъ самыхъ важныхъ и обширныхъ нашихъ учебныхъ мастерскихъ, а именно—слесарною, то не смотря на особенную талантливость Дмитрія Константиновича, его необыкновенное рвеніе къ дѣлу и громадный трудъ, онъ все-таки не въ состояніи надлежащимъ образомъ совмѣстить въ себѣ оба рода совершенно различныхъ, по моему мнѣнію, обязанностей. Что же произойдетъ въ нашихъ учебныхъ мастерскихъ, если обязанности Д. К. Совѣткина будутъ возложены на другое, хотя бы и достойное лицо, но не обладающее въ такой же степени, какъ онъ, ни энергіею, ни зна-

ніями, ни опытностью?—Разумѣется, въ такомъ случаѣ учебная часть нашихъ мастерскихъ должна будетъ останавливаться и довольствоваться выработаннымъ планомъ или, что вѣроятнѣе, будетъ мало по малу приходить въ упадокъ. Отстраненіе этого печальнаго, но по моему мнѣнію неминуемаго послѣдствія, лежитъ на обязанности Совѣта. Если ему угодно будетъ согласиться съ моимъ взглядомъ относительно необходимости, важности и значенія для нашихъ учебныхъ мастерскихъ особаго лица, котораго главная обязанность заключалась бы въ общемъ надзорѣ за веденіемъ сложнаго учебного дѣла во всѣхъ нашихъ мастерскихъ, въ такомъ случаѣ я обращаюсь къ Совѣту съ покорнѣйшею просьбою, по обсужденіи настоящаго предложенія, ходатайствовать объ установленіи при мастерскихъ Училища особой классной должности—Инспектора учебныхъ мастерскихъ.

Я вполнѣ увѣренъ, что дальнѣйшее развитіе и совершенствованіе учебной части нашихъ мастерскихъ будутъ совершенно обезпечены, если на означенную должность, по ея установленіи, будетъ приглашенъ Д. К. Совѣткинъ. Въ заключеніе считаю долгомъ присовокупить, что мое теперешнее предложеніе не составляетъ только что родившуюся мысль. Я высказывалъ его нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ комиссіи, обсуждавшей измѣненія нашего устава, и должность, о которой идетъ рѣчь, была внесена мною въ проектъ новыхъ штатовъ.»

Такъ какъ необходимость имѣть лицо съ самостоятельнымъ правомъ—руководить учебнымъ дѣломъ въ мастерскихъ—давно уже сознавалась Совѣтомъ, а долголѣтняя опытность и знаніе изложеннаго въ докладной запискѣ дѣла Д. К. Совѣткинымъ, какъ предсѣдателемъ комиссіи по практическимъ занятіямъ въ мастерскихъ, давали ему право принять на себя отвѣтственную обязанность такого спеціальнаго лица, то Педагогическій Совѣтъ вполнѣ былъ согласенъ съ мнѣніемъ Г. Предсѣдателя, изложенныхъ въ его докладной запискѣ, и съ полнымъ сознаніемъ ожидаемой пользы и несомнѣннаго успѣха принялъ оба его предложенія, какъ относительно предпо-

лагаемаго назначенія новой должности Инспектора учебныхъ мастерскихъ, такъ и относительно замѣщенія этой должности завѣдующимъ учебно-слесарною мастерскою инженеръ-механикъ Д. К. Совѣткинымъ.

Въ томъ же засѣданіи Предсѣдатель довелъ до свѣдѣнія Совѣта, что на основаніи § 41 Высочайше утвержденнаго Устава въ члены Педагогическаго Совѣта назначены преподаватели В. Θ. Давыдовскій и И. Н. Баженовъ, а на основаніи § 47 того же устава въ секретари Совѣта избранъ И. Н. Баженовъ, каковое избраніе было утверждено Г-мъ Почетнымъ Опекуномъ, управляющимъ Техническимъ Училищемъ, Тайнымъ Совѣтникомъ Сергіемъ Ивановичемъ Баршевымъ.

Въ засѣданіи 6 марта 1880 года Инспекторъ А. В. Лѣтниковъ внесъ на обсужденіе Совѣта предложеніе объ уничтоженіи обязательнаго изученія одного изъ двухъ иностранныхъ языковъ (французскаго или нѣмецкаго) въ общихъ классахъ и пригготовительномъ отдѣленіи и предложилъ при этомъ требовать впредь на вступительныхъ экзаменахъ въ I общій классъ и пригготовительное отдѣленіе знаніе только одного изъ этихъ языковъ. Предложеніе свое профессоръ А. В. Лѣтниковъ мотивировалъ слѣдующими соображеніями:

1) Съ нынѣшняго года, согласно постановленію Совѣта, въ I общій классъ будутъ допускаемы по повѣрочному испытанію молодые люди, прошедшіе 6-ти лѣтній курсъ гимназій и реальныхъ училищъ, но ни въ тѣхъ, ни въ другихъ не обязательно изученіе обоихъ вышеназванныхъ иностранныхъ языковъ, вслѣдствіе этого въ I общій классъ будутъ приняты молодые люди, вовсе незнающіе одного изъ нихъ.

2) Для этихъ учащихся, какъ и для всѣхъ прочихъ, Техническое Училище, за совершеннымъ недостаткомъ времени, не можетъ предложить болѣе одного урока въ недѣлю по иностранному языку въ теченіи трехъ лѣтъ ихъ пребыванія въ общихъ классахъ. Такое слабое, по мнѣнію профессора А. В. Лѣтникова, изученіе будетъ совершенно безплоднымъ и должно считаться потерей вре-

мени. Установить же для всѣхъ поступающихъ въ I общій классъ одинаковыя требованія по двумъ иностраннымъ языкамъ профессоръ А. В. Лѣтниковъ находилъ невозможнымъ, потому что это значило бы закрыть доступъ въ Училище почти для всѣхъ учениковъ реальныхъ училищъ и гимназій, тогда какъ именно изъ этихъ послѣднихъ и слѣдуетъ ожидать необходимаго прилива поступающихъ.

3) При существующемъ числѣ уроковъ (одинъ урокъ въ недѣлю) и при многочисленности учащихся преподаваніе иностранныхъ языковъ въ нашихъ общихъ классахъ выходитъ весьма слабымъ: воспитанники этихъ классовъ занимаются переводами съ иностранныхъ языковъ, причемъ для того, чтобы преподаватель имѣлъ возможность выслушать и просмотрѣть эти переводы, учащіеся дѣлятся на группы по 10 человекъ и въ каждый урокъ отвѣчаетъ учителю по сдѣланнымъ переводамъ одна только изъ группъ, прочіе же учащіеся остаются въ этотъ урокъ незанятыми. При такомъ порядкѣ каждый изъ учащихся отвѣчаетъ по иностранному языку не болѣе 4—5 разъ и, слѣдовательно, имѣетъ только 4—5 уроковъ въ году.

Предлагая установить обязательное изученіе одного только иностраннаго языка, профессоръ А. В. Лѣтниковъ находилъ вмѣстѣ съ тѣмъ необходимымъ усилить преподаваніе его такъ, чтобы оба урока по иностраннымъ языкамъ въ каждомъ изъ общихъ классовъ были посвящаемы изученію только избраннаго языка, установивъ при этомъ одновременное преподаваніе языковъ, при чемъ одна часть класса занималась бы французскимъ языкомъ, а другая нѣмецкимъ. При такомъ порядкѣ учащіеся въ общихъ классахъ будутъ имѣть по два урока въ недѣлю для изученія одного иностраннаго языка.

По всестороннемъ обсужденіи этого вопроса положили: считать обязательнымъ для учащихся въ общихъ классахъ изученіе одного только иностраннаго языка, назначая для этого по 2 урока въ недѣлю, причемъ каждый классъ будетъ раздѣленъ на 2 параллели, изъ коихъ одна будетъ изучать французскій, а другая нѣмецкій

языкъ; уроки по обоимъ языкамъ назначить въ одни и тѣ же часы для всѣхъ учащихся одного класса; сверхъ сего съ будущаго года установить факультативное преподаваніе иностранныхъ языковъ и преимущественно нѣмецкаго для воспитанниковъ спеціальныхъ классовъ, причемъ знаніе нѣмецкаго языка современемъ сдѣлать обязательнымъ для всѣхъ оканчивающихъ курсъ по технологическому отдѣленію.

Въ томъ же засѣданіи обсуждался вопросъ о распредѣленіи всѣхъ лекцій и занятій проектированіемъ и черченіемъ въ утренніе часы отъ 8^{1/2} часовъ до 1 часу пополудни. Положили: при составленіи распредѣленія времени занятій въ будущемъ учебномъ году принять за правило—всѣ лекціи, уроки и часы занятій искусствами подъ руководствомъ преподавателей назначать въ утреннее время до 1 часу пополудни такъ, чтобы послѣобѣденное время употреблялось исключительно на практическія занятія въ мастерскихъ и лабораторіяхъ, а также на репетиціи, производимыя репетиторами, преподавателями и профессорамъ; предоставить преподавателямъ теоретическихъ предметовъ право употреблять также послѣобѣденное время на практическія занятія и упражненія, которыя они найдутъ необходимыми производить отъ времени до времени съ учащимися, причемъ эти упражненія могутъ наполнять иногда часы, назначенные для репетицій.

Въ засѣданіи 25 апрѣля Г. Предсѣдатель внесъ на разсмотрѣніе Совѣта выписку изъ журнала Опекунскаго Совѣта о повышеніи классовъ должностей служащихъ въ Техническомъ Училищѣ. Къ этой выпискѣ была приложена копія съ выписки изъ журнала соединеннаго собранія обоихъ присутствій Опекунскаго Совѣта по тому же предмету. Представленные на разсмотрѣніе документы были слѣдующаго содержанія:

А) Выписка изъ журнала Опекунскаго Совѣта учреждений Императрицы Маріи по Московскому присутствію отъ 7^{1/14} марта 1880 года. Слушали: «Отношеніе Его Императорскаго Высочества Главноуправляющаго IV-мъ Отдѣленіемъ Собственной Его Императорскаго Ве-

личества канцеляріи отъ 29 февраля 1880 года за № 1513 о томъ, что Государь Императоръ по всеподданнѣйшему докладу положенія Соединеннаго Собранія обоихъ присутствій Опекунскаго Совѣта учреждений Императрицы Маріи, въ 23-й день февраля Высочайше соизволилъ: 1) на повышеніе классовъ должностей служащихъ въ Московскомъ Техническомъ Училищѣ: Директора—изъ V въ IV, инспектора и профессоровъ—изъ VI въ V, преподавателей наукъ, языковъ, черченія и рисованія, репетиторовъ, правителя дѣлъ и бухгалтера—изъ VIII въ VII, помощника лаборанта и ассистента профессоровъ механики—изъ X въ IX, и 2) на присвоеніе должностямъ доцентовъ и главного инженеръ-механика—VII, а помощника главного инженеръ-механика VIII классовъ по чинопроизводству. О такой Монаршей волѣ онъ, Главноуправляющій, увѣдомляетъ Московское присутствіе Опекунскаго Совѣта къ надлежащему исполненію, впослѣдствіе выписки изъ журнала отъ 5 мая минувшаго года за № 502, прилагая у сего для свѣдѣнія и руководства выписку изъ журнала Соединеннаго Собранія Опекунскаго Совѣта по настоящему дѣлу.» — Положили: объявленное въ настоящемъ отношеніи Высочайшее повелѣніе, записать въ журналъ и сообщить къ надлежащему исполненію Почетному Опекуну, управляющему Техническимъ Училищемъ, выписку изъ сего журнала съ приложеніемъ копій съ постановленіемъ соединеннаго собранія Опекунскаго Совѣта.

В) Выписка изъ журнала Соединеннаго Собранія обоихъ присутствій Опекунскаго Совѣта учреждений Императрицы Маріи отъ 1-го февраля 1880 года. Слушали: «Выписку изъ журнала Опекунскаго Совѣта учреждений Императрицы Маріи по Московскому присутствію отъ 5 мая 1879 за № 502 о возвышеніи классовъ должностей въ Московскомъ Техническомъ Училищѣ и о присвоеніи соотвѣтствующихъ классовъ должностямъ: главного инженеръ-механика, его помощника и завѣдующихъ учебными мастерскими. Положили: Соединенное Собраніе обоихъ присутствій Опекунскаго Совѣта при разсмотрѣніи

настоящаго дѣла не могло не выразить прежде всего крайняго сожалѣнія о проявившемся въ послѣднее время стремленіи мѣстныхъ начальствъ при всякомъ новомъ изданіи штатовъ и въ отдѣльныхъ случаяхъ при учрежденіи должностей непомѣрно возвышать классы по чинопроизводству. Таковое стремленіе нельзя не признать крайне опаснымъ по своимъ послѣдствіямъ, какъ для общаго строя государственной службы, такъ и для самихъ служащихъ, которые, по выходѣ въ отставку, не будучи вполнѣ обеспечены пенсіею, по неимѣнію для того у Правительства достаточныхъ средствъ въ своемъ высокомъ чиновномъ положеніи найдутъ лишь отягченіе своей участи, а потому было бы желательно означенному ошибочному стремленію возможно скорѣе положить предѣлъ. Обращаясь за симъ къ существу настоящаго ходатайства, Соединенное Собраніе находило, что оно основано главнымъ образомъ на томъ соображеніи, что Техническое Училище сравнено по уставу въ правахъ съ другими высшими первоклассными заведеніями въ Имперіи, въ коихъ должностныя лица пользуются высшими противъ Училища классами по чинопроизводству, а потому единственно съ точки зрѣнія формальной справедливости и въ этомъ послѣднемъ отношеніи оно должно бы подлежать уравниенію съ другими однородными заведеніями. Раздѣляя такой взглядъ большинства членовъ Московскаго Присутствія, Соединенное Собраніе постановило испросить Высочайшее Государя Императора соизволеніе: 1) на повышение классовъ должностей служащихъ въ Московскомъ Техническомъ Училищѣ: Директора—съ V въ IV, инспектора и профессоровъ—съ VI на V, преподавателей наукъ, языковъ, черченія и рисованія, репетиторовъ, правителя дѣлъ и бухгалтера—съ VIII въ VII, помощника лаборанта и ассистента профессоровъ механики—съ X въ IX, и 2) на присвоеніе должностямъ: доцентовъ и главнаго инженеръ-механика VII, а помощника главнаго инженеръ-механика VIII классовъ по чинопроизводству. Что же касается мастеровъ, завѣдующихъ мастерскими, коимъ мѣстное начальство ходатайствуетъ о присвоеніи

IX класса по должности, то Соединенное Собрание, согласно заключенію Московскаго Присутствія, не находитъ достаточныхъ основаній къ предоставленію имъ служебныхъ правъ по чинопроизводству». — Положили: состоявшееся правительственное распоряженіе о повышеніи классовъ должностей служащихъ въ Техническомъ Училищѣ принять къ свѣдѣнію.

II. ЛИЧНЫЙ СОСТАВЪ СЛУЖАЩИХЪ.

а) Почетные члены Педагогическаго Совѣта:

Его Императорское Высочество Великій Князь *Константинъ Николаевичъ*.

Его Императорское Высочество Николай Максимиліановичъ *Романовскій*, Герцогъ *Лейхтенбергскій*.

Дѣйствительный тайный совѣтникъ, графъ Дмитрій Андреевичъ *Толстой*.

Генераль-адъютантъ, генераль отъ кавалеріи, князь Владиміръ Андреевичъ *Долгоруковъ*.

Генераль-адъютантъ, графъ Сергій Григорьевичъ *Строгановъ*.

Почетный Опекунъ, шталмейстеръ Двора Его Императорскаго Величества, князь Сергій Александровичъ *Оболенскій-Нелединскій-Мелецкій*.

Заслуженный профессоръ Императорскаго Московскаго Университета, тайный совѣтникъ Григорій Евѣимовичъ *Щуровскій*.

Академикъ, тайный совѣтникъ Пафнутій Львовичъ *Чебышевъ*.

Тайный совѣтникъ Модестъ Яковлевичъ *Киттары*.

Предсѣдатель Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, Петръ Аркадьевичъ *Кочубей*.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Петръ Іоновичъ *Губонинъ*.

Военный инженеръ, генераль-маіоръ Амандъ Егоровичъ *Струве*.

Президентъ Технологическаго Института въ Бостонѣ, профессоръ Джонъ *Рункль*.

Французскій инженеръ Александръ *Клеръ*.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Викторъ Карловичъ *Делла-Восъ*.

б) Корреспондентъ Совѣта:

Инженеръ Александръ Веніаминовичъ *Бари*.

в) Служащіе по административной и учебной части Училища:

Управляющій заведеніемъ, почетный опекунъ, тайный совѣтникъ Сергій Ивановичъ *Баршевъ*.

Директоръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ Викторъ Карловичъ *Делла-Восъ* (выбылъ по прошенію въ отставку 6 апрѣля 1880 г.).

По Высочайшему повелѣнію въ 24-й день мая 1880 г. назначенъ И. д. Директора, дѣйствительный статскій совѣтникъ Иванъ Павловичъ *Архиповъ*.

И. д. Инспектора, докторъ математики, статскій совѣтникъ Алексѣй Васильевичъ *Льтниковъ* *).

Помощникъ Инспектора, титулярный совѣтникъ Василій Ѳедоровичъ *Давыдовскій* *).

Профессоры:

Построенія машинъ: *Лебедевъ*, Дмитрій Николаевичъ, магистръ прикладной механики, статскій совѣтникъ, (умеръ 6 іюля 1880 года *).

Прикладной механики: *Орловъ*, Ѳедоръ Евпловичъ, магистръ прикладной механики, статскій совѣтникъ *).

*) Члены Педагогическаго Совѣта.

Химической техно- *Коссовъ, Ильдефонсъ Казиміровичъ,*
логіи и металлургіи: магистръ химической технологіи,
дѣйствительный статскій совѣт-
никъ *).

Химической техно- *Архиповъ, Иванъ Павловичъ* док-
логіи: торъ технологіи, дѣйствительный
статскій совѣтникъ *).

Высшей математики: *Льтниковъ, Алексѣй Васильевичъ,*
докторъ чистой математики и Лейп-
цигскаго университета докторъ
философіи, статскій совѣтникъ *).

Инженернаго строи- *Панаевъ, Павелъ Петровичъ,* инже-
тельнаго искусства: неръ путей сообщенія, статскій
совѣтникъ *).

Составленія проэк- *Эшлиманъ, Александръ Карловичъ,*
товъ машинъ и заво- кандидатъ математическихъ на-
довъ. укъ, инженеръ-технологъ 1-го раз-
ряда, статскій совѣтникъ *).

Технологіи волокни- *Дмитріевъ, Ѳеодоръ Михайловичъ,*
стыхъ веществъ: инженеръ-технологъ 1-го разряда,
коллежскій совѣтникъ *).

Органической и не- *Колли, Александръ Андреевичъ,*
органической химіи: магистръ химіи *).

Общей и прикладной *Зиловъ, Петръ Алексѣевичъ,* док-
физики: торъ физики *).

Сверхштатный профессоръ.

По кафедрѣ теоре- *Жуковский, Николай Егоровичъ,* ма-
тической механики: гистръ прикладной механики *).

Доценты:

По кафедрѣ анали- *Поржезинскій, Діонисій Антоно-*
тической химіи: вичъ, магистръ фармаціи, кол-
лежскій совѣтникъ *).

По кафедрѣ техно- *Мальшевъ, Василій Андреевичъ,*
логіи металловъ и дере- инженеръ-механикъ *).

*) Члены Педагогическаго Совѣта.

По кафедрѣ техноло- *Петровъ, Петръ Петровичъ, инже-*
гій красильныхъ ве- *неръ-технологъ *).*
ществъ:

Репетиторы:

Михалевскій, Иванъ Елеазаровичъ, надворный совѣт-
никъ.

Карельскихъ, Константинъ Павловичъ, инженеръ-ме-
ханикъ.

Циммерманъ, Александръ Ѳеодоровичъ, коллежскій ас-
сесоръ.

Тумскій, Константинъ Ивановичъ, инженеръ-техно-
логъ, губернский секретарь.

Фонъ-Рутценъ, Александръ Николаевичъ, инженеръ-
механикъ.

(вакансія).

Лаборанты:

Главный лаборантъ: *Никитинскій, Яковъ Яковлевичъ,*
инженеръ-технологъ.

Помощники лабо- }
ранта: } *1-ый: Сухотинъ, Алексѣй Порфирье-*
вичъ, инженеръ-технологъ, губер-
нский секретарь.

2-ой: (вакантная).

Ассистенты:

По кафедрѣ меха- *Худяковъ, Петръ Кондратьевичъ,*
ники: *инженеръ-механикъ, губернский*
секретарь.

По кафедрѣ физики: *Романенко, Василій Титовичъ, уче-*
ный мастеръ (исправляющій дол-
жность).

Законоучители:

Законъ Божій пра- *Славскій, Василій Михайловичъ,*
вославнаго исповѣда- *священникъ, магистръ богосло-*
нія: *вія *).*

*) Членъ Педагогическаго Совѣта.

Лютеранскаго исповѣданія: *Юргенсенъ, Августъ Ивановичъ, генераль суперъ-интендентъ.*

Преподаватели:

Русскаго языка: *Виноградовъ, Ѳеодоръ Васильевичъ, статскій совѣтникъ.*

Математики: *Жуковский, Николай Егоровичъ, магистръ прикладной механики *).*

Физики: { *Владимірскій, Алексѣй Сергѣевичъ, статскій совѣтникъ.*
*Давыдовскій, Василій Ѳеодоровичъ, титулярный совѣтникъ *).*

Французскаго языка: *Клавель, Людвигъ Григорьевичъ, статскій совѣтникъ.*

Нѣмецкаго языка: *Бикъ, Евгеній Николаевичъ, коллежскій совѣтникъ.*

Естественной исторіи: *Мѣшаевъ, Викторъ Дмитріевичъ, коллежскій совѣтникъ.*

Статистики: *Фуксъ, Владиміръ Александровичъ, надворный совѣтникъ.*

Бухгалтеріи: *Псищевъ, Евграфъ Алексѣевичъ, коллежскій совѣтникъ.*

Черченія: { *Баженовъ, Иванъ Николаевичъ, коллежскій совѣтникъ (онъ же секретарь Педагогическаго Совѣта *).*

Гансъ, Адольфъ Христофоровичъ, инженеръ - механикъ, губернский секретарь.

Рисованія: *Турчаниновъ, Капитонъ Ѳеодоровичъ, академикъ, коллежскій совѣтникъ.*

Чистописанія: *Михайловъ, Иванъ Михайловичъ, титулярный совѣтникъ.*

Учители:

Церковнаго пѣнія: *Орловъ, Павелъ Аѳимогеновичъ, титулярный совѣтникъ.*

*) Члены Педагогическаго Совѣта.



Танцованія: *Литавкинъ*, Спиридонъ Александровичъ, артистъ Императорскихъ Московскихъ театровъ.

Воспитатели:

Пьвницкій, Викторъ Ивановичъ, коллежскій совѣтникъ.

Циркуновъ, Николай Петровичъ, коллежскій ассесоръ.

Никитинъ, Константинъ Александровичъ, коллежскій ассесоръ.

Лакашинъ, Владиміръ Петровичъ, титулярный совѣтникъ.

Гегеръ, Константинъ Карловичъ, титулярный совѣтникъ.

Стерлиговъ, Николай Канидовичъ, титулярный совѣтникъ.

Смирновъ, Михаилъ Михайловичъ, титулярный совѣтникъ.

Шеинъ, Николай Павловичъ, коллежскій секретарь (онъ же бібліотекарь).

И. д. Воспитателя:

Подоба, Ѳеодоръ Григорьевичъ.

Письмоводитель при инспекторѣ: *Кречетовъ*, Петръ Семеновичъ.

Служащіе по хозяйственной и административной части:

Помощникъ директора по хозяйственной части: *Струтинскій*, Викторъ Петровичъ, коллежскій совѣтникъ.

Правитель дѣлъ: *Еремѣевъ*, Ѳеодоръ Дмитріевичъ, коллежскій секретарь.

Бухгалтеръ: *Нейманъ*, Михаилъ Фроловичъ, надворный совѣтникъ.

Архитекторъ: *Данаетъ*, Петръ Ивановичъ, титулярный совѣтникъ.

Экономъ: *Калайдовичъ*, Евгеній Ѳеодоровичъ, надворный совѣтникъ.

Казначей, онъ же *Фроловъ*, Сергѣй Николаевичъ, коллежскій секретарь.

Кастелянша: *Орлова*, Маргарита Михайловна.

Служащіе при церкви:

Священникъ: *Славскій*, Василій Михайловичъ, магистръ богословія.

Псаломщикъ: *Соколовъ*, Яковъ Ивановичъ.

Церковный староста: *Бородинъ*, Николай Михайловичъ, Московскій 1-ой гильдіи купеческій сынъ.

Служащіе при лазаретъ:

Врачъ: *Постниковъ*, Иванъ Петровичъ, коллежскій совѣтникъ.

Сверхштатный врачъ: *Карлинъ*, Михаилъ Арсеньевичъ, коллежскій совѣтникъ.

Старшій фельдшеръ: *Воронцовъ*, Петръ Никитичъ, лекарскій помощникъ, коллежскій регистраторъ.

Младшій фельдшеръ: *Кирилловъ*, Александръ Кирилловичъ.

Завѣдующіе механическимъ заводомъ:

Главный инженеръ-механикъ: *Мальцовъ*, Павелъ Ивановичъ, инженеръ-механикъ.

Помощникъ его: *Платоновъ*, Алексѣй Платоновичъ, инженеръ-механикъ.

Завѣдующіе отдѣльными мастерскими:

Учебно-слесарною: *Совѣткинъ*, Дмитрій Константиновичъ, инженеръ-механикъ.

Чертежною: *Петровъ*, Никаноръ Петровичъ, инженеръ-механикъ.

Токарною по дереву: *Ларионовъ*, Герасимъ Ларионовичъ, ученый мастеръ.

Кузнечною: *Буровъ*, Семенъ Васильевичъ, ученый мастеръ.

Модельною: *Михайловъ*, Андрей Михайловичъ,
ученый мастеръ.
Чугуннолитейною: *Куменіусъ*, Густавъ Романовичъ.
Токарною по метал- *Марковъ*, Александръ Марковичъ.
лу:

Служащіе при мастерскихъ:

Магазинъ-вахтеръ: *Цецерскій*, Викторъ Осиповичъ,
аптекаарскій помощникъ, коллеж-
скій регистраторъ.
Смотритель мастер- *Глушковъ*, Павелъ.
скихъ:

г) Движеніе по службѣ.

Уволены по прошеніямъ—отъ службы по найму:—смотри-
тель мастерскихъ *Красовъ*.

Отъ должности: помощника главнаго лаборанта—кан-
дидатъ математики *Корытинъ*; исправляющаго должность
архитектора—коллежскій регистраторъ *Щелловъ*, и псалом-
щика—*Фивейскій*.

Отъ дѣйствительной службы въ отставку: директоръ,
дѣйствительный статскій совѣтникъ *Делла-Восъ*, и воспи-
татель, коллежскій совѣтникъ *Черницкій*.

Умерли: почетный членъ Педагогическаго Совѣта ге-
нераль-адъютантъ *Зеленый*; профессоръ построенія машинъ,
статскій совѣтникъ *Лебедевъ*, и церковный староста, Мо-
сковскій 1-ой гильдіи купецъ *Бородинъ*.

Избраны: въ почетные члены Педагогическаго Совѣ-
та—дѣйствительный статскій совѣтникъ *Делла-Восъ*, и се-
кретари Совѣта на 1880—81 учебный годъ—преподава-
тель, коллежскій совѣтникъ *Баженовъ*.

Назначены: профессоръ химической технологіи, дѣй-
ствительный статскій совѣтникъ *Архиновъ*—исправляю-
щимъ должность директора Училища, и членами Педа-
гогическаго Совѣта на 1880—81 учебный годъ—препо-
даватели: коллежскій совѣтникъ *Баженовъ* и статскій со-
вѣтникъ *Виноградовъ*.

Утверждены—въ должностяхъ: правителя дѣлъ—коллежскій секретарь *Еремьевъ* и казначей и полиціймейстера коллежскій секретарь *Фроловъ*.

Въ чинахъ: губернскаго секретаря—помощникъ главного лаборанта *Сухотинъ*, по званію инженеръ-технолога, и преподаватель *Гансъ*, по званію инженеръ-механика.

Въ степени: доктора физики—профессоръ *Зиловъ*.

Определены—на дѣйствительную службу:исправляющимъ должность воспитателя—*Подоба* и архитекторомъ—титularный совѣтникъ *Данавъ*.

По назначенію Епархіальнаго Начальства: псаломщикомъ—*Соколовъ* и церковнымъ старостою на первое трехлѣтіе—Московскій 1-ой гильдіи купеческій сынъ *Бородинъ*.

По найму: смотрителемъ мастерскихъ—*Глушковъ*.

Произведены: въ коллежскіе совѣтники—преподаватель *Бикъ*, и въ коллежскіе секретари—воспитатель *Шейнъ* и казначей и полицеймейстеръ *Фроловъ*.

Награждены—чиномъ дѣйствительнаго статскаго совѣтника—профессоръ *Архиповъ*.

Орденами: Св. Анны 1-ой ст.—бывшій директоръ *Делла-Восъ*; Св. Владиміра 3 ст.—профессоръ *Лѣтниковъ*; Св. Анны 2 ст. бывший профессоръ *Лебедевъ* и преподаватель *Баженовъ*; Св. Станислава 2 ст. профессоръ *Орловъ* и преподаватель *Бикъ* и Св. Анны 3 ст.—бывшій правитель дѣлъ *Пясецкій*.

Зачтена служба—преподавателю *Гансу*, въ срокъ выслуги на пенсію, съ 1-го сентября 1868 г. по 24-ое мая 1875 года.

д) Особые труды профессоровъ и преподавателей.

Профессоръ А. В. Лѣтниковъ помѣстилъ въ Математическомъ Сборникѣ статью подъ заглавіемъ: «Общая формула для интегрированія дифференціального уравненія съ постоянными коэффициентами и со вторымъ членомъ».

Занимался редакціей литографированныхъ записокъ по курсу лекцій, читанныхъ имъ въ 1-мъ общемъ классѣ.

Профессоръ П. А. Зиловъ помѣстилъ въ Математическомъ Сборникѣ статью «Опытное изслѣдованіе магнитной поляризаціи въ жидкостяхъ».

Въ Wiedemann's Annalen Bd. XI 1880 г. Experimentelle Untersuchung über schwach magnetische Körper.

Въ Journal de physique t. IX, 1880 г. Aimantation des liquides.

Въ Журналѣ Русскаго Физико-Химическаго Общества т. XII 1880 г. Намагничиваніе жидкостей.

Профессоръ Н. Е. Жуковскій помѣстилъ въ Journal de Mathématiques pures et appliquées статьи «Sur la percussion des corps», „Sur un cas particulier de mouvement d'un point matériel.“

Въ Математическомъ Сборникѣ: статьи «О началѣ наименьшаго дѣйствія». Въ трудахъ Политехническаго Общества: „Описаніе инструмента Кемпе для рѣшенія уравненій высшихъ степеней.“ Принималъ участіе въ VI Съѣздѣ Русскихъ Естествоиспытателей, въ протоколахъ котораго напечаталъ извлеченіе изъ своей статьи: „О прочности движенія.“

Профессоръ А. А. Колли сообщилъ въ VI Съѣздѣ Русскихъ Естествоиспытателей результаты своего изслѣдованія, произведеннаго вмѣстѣ съ Ваховичемъ: «Попытка синтеза сахарозы», которое и было напечатано въ протоколахъ Съѣзда.

Репетиторъ К. И. Тумскій напечаталъ: 1) брошюру «Керосиновое освѣщеніе въ домашнемъ быту»;

2) въ журналѣ физико-химическаго общества статью «Аналитическія замѣтки»;

3) въ запискахъ Московскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества рефератъ «Объ огнеопасности продажныхъ сортовъ керосина».

Въ Политехническомъ Музеѣ читалъ публичныя популярныя лекціи, которыя и были напечатаны въ изданіяхъ Музея.

Преподаватель В. Д. Мѣшаевъ, сообщилъ на VI Съѣздѣ Русскихъ Естествоиспытателей результаты своихъ работъ: «О поврежденіяхъ льняныхъ и хлопчатобумажныхъ

волоконъ въ тканяхъ» и «о механизмахъ самозарыванія нѣкоторыхъ плодовъ»; въ извлеченіи оба сообщенія напечатаны въ протоколахъ съѣзда.

Доцентъ В. А. Малышевъ занимался редактированіемъ литографированныхъ записокъ по Технологіи металловъ и дерева.

Ассистентъ П. К. Худяковъ сдѣлалъ въ Политехническомъ Музеѣ два публичныхъ объясненія его коллекцій, занимался составленіемъ курса построенія подъемныхъ и паровыхъ машинъ для учениковъ практическаго класса.

III. ЛИЧНЫЙ СОСТАВЪ УЧАЩИХСЯ.

а) Число учащихся.

Къ началу 1879—80 учебнаго года состояло на лицо:

Казеннокоштныхъ воспитанниковъ	83
Своекоштныхъ пансіонеровъ и стипендіатовъ.	109
Полупансіонеровъ	4
Приходящихъ	155
Вольныхъ слушателей	75
Занимающихся въ мастерскихъ по окончаніи теоретическаго курса	6
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія	11
Всего	443

По 1-е Іюня 1880 года:

а) принято:

Казеннокоштныхъ	1
Пансіонеровъ	3
Приходящихъ	2
Всего	6

б) уволено:

Казеннокоштныхъ	2
Пансіонеровъ	10
Приходящихъ	18
Всего	30

с) перечислено:

Пансіонерівъ въ приходящіе	16
Приходящихъ въ пансіонеры	8
Всего	24

d) випущено:

Съ правами инженеръ-механика.	4
Съ правами ученаго мастера.	2
Всего	6

Къ 1-му Іюня 1880 года состояло:

Казеннокоштныхъ	82
Своекоштныхъ пансіонерівъ и стипендіатовъ.	94
Полупансіонерівъ	4
Приходящихъ.	147
Вольныхъ слушателей	75
Стипендіатовъ Мин. Народ. Просвѣщенія.	11
Всего	413

Съ 1-го Іюня по 1-е Сентября:

a) випущено:

Съ правами инженеръ-механика.	22
» » инженеръ-технолога.	8
» » механика-строителя.	1
» » ученаго мастера.	7
Стипендіатовъ Министерства Народ. Про- свѣщенія	6
Всего	44

b) уволено:

Казеннокоштныхъ	1
Пансіонерівъ	2
Приходящихъ.	6
Вольныхъ слушателей	1
Всего	10

с) перечислено:

Казеннокоштныхъ въ приходящіе	1
Пансіонеровъ въ приходящіе	9
Приходящихъ въ пансіонеры	3
Всего	13

На открывшіяся вакансіи принято прошеній:

Въ пансіонеры	21
Въ приходящіе	62
Всего	83

Принято по конкурсу:

Въ пансіонеры	16
» приходящіе	62
Всего	78

Поступило вновь стипендіатовъ Министер- ства Народнаго Просвѣщенія	5
---	---

Затѣмъ къ началу 1880—81 учебнаго года состоитъ на лицѣ:

Казеннокоштныхъ	68
Своекоштныхъ пансіонеровъ и стипендіатовъ	95
Полупансіонеровъ	4
Приходящихъ	202
Вольныхъ слушателей	58
Занимающихся въ мастерскихъ по оконча- ніи теоретическаго курса	5
Стипендіатовъ Министерства Народ. Про- свѣщенія	10
Всего	442

Изъ числа своекоштныхъ пансіонеровъ, приходящихъ учениковъ и вольныхъ слушателей состоятъ стипендіатами:

Имени въ Бозѣ почившей Императрицы Маріи Ѳеодоровны.	1
Имени Принца Петра Георгіевича Ольден- бургскаго	1
Имени князя С. М. Голицына	1
Кавказскаго Комитета	8
Камышловской Земской Управы.	1
Моршанской Городской Думы	1
Биржеваго Комитета.	2
Московского Общества Купеческихъ При- кащиковъ	2
Донскаго Казачьяго Войска.	1
Терскаго Казачьяго Войска	1
Болгарскихъ стипендіатовъ	1
Владикавказской Городской Думы	1
Саратовской Уѣдной Земской Управы	1
Человѣколюбиваго Общества Св. Григорія	1
Коломенской Городской Думы	2
Стипендіатовъ Г. Кокина.	1
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Про- свѣщенія, кандидатовъ Университетовъ, готовящихся на преподавательскія дол- жности въ реальныхъ училищахъ.	11
Всего	37

6) Распредѣленіе учащихся по классамъ къ 1-му
Іюня отчетнаго года.

	Казеннокошт.	Пансіонеровъ.	Полупансіон.	Приходящихъ.	Вол. слушат.	Всего.
Въ Приготовительномъ Отдѣленіи.	—	9	—	19	—	28
„ 1-мъ общемъ классѣ.	3	19	2	19	—	43
„ 2-мъ общемъ классѣ.	15	23	1	40	—	79
„ 3-мъ общемъ классѣ.	18	11	—	24	30	83
„ 1-мъ спеціальному курсу	11	9	—	20	10	50
„ 2-мъ спеціальному курсу	19	15	1	7	15	57
„ 3-мъ спеціальному курсу	12	8	—	8	10	38
„ Практическомъ классѣ.	4	—	—	10	10	24
Всего	82	94	4	147	75	402
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.	—	—	—	—	—	11
Итого						413

в) Распредѣленіе учащихся по классамъ къ началу 1880—81 учебнаго года.

	Казеннокошт.	Пансіонеровъ.	Полупансіон.	Приходящихъ.	Вол. слушат.	Всего.
Въ Приготовительномъ отдѣленіи.	—	9	—	30	—	39
„ 1-мъ общемъ классѣ.	—	13	2	33	—	48
„ 2-мъ общемъ классѣ.	4	20	1	33	—	58
„ 3-мъ общемъ классѣ.	15	18	—	51	8	92
„ 1-мъ спеціальному курсѣ.	15	9	—	13	21	58
„ 2-мъ спеціальному курсѣ.	11	7	1	20	12	51
„ 3-мъ спеціальному курсѣ.	20	17	—	9	13	59
„ Практическомъ классѣ.	3	2	—	13	4	22
Всего.	68	95	4	202	58	427
Занимающихся только въ мастерскихъ или въ лабораторіи.	—	—	—	—	—	5
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.	—	—	—	—	—	10
Итого.						442

г) Приѣмъ учащихся.

Послѣ приѣмныхъ конкуррентныхъ экзаменовъ, окончившихся 2-го сентября, по опредѣленію Педагогическаго Совѣта приняты въ Училище:

Въ приготовительное отдѣленіе:

Аносовъ Елисей.	Кондрашевъ Федоръ.
Аносовъ Яковъ.	Котельниковъ Алексѣй.
Бабовъ Аршакъ.	Купецкій Александръ.
Борисовскій Евгеній.	Лаврушинъ Николай.
Бромлей Николай.	Лебедевъ—Лѣсинъ Сергѣй.
Бруевичъ Василій.	Меерсонъ Соломонъ.
Буровъ Александръ.	Никитинскій Сергѣй.
Буховской Іосифъ.	Орловъ Петръ.
Варенцовъ Николай.	Павлиновъ Василій.
Волковъ Иванъ.	Подшиваловъ Іосифъ.
Волковъ Сергѣй.	Розановъ Алексѣй.
Голиковъ Дмитрій.	Свѣтославскій Николай.
Давыдовъ Аркадій.	Сергѣевъ Христофоръ.
Дормидонтовъ Николай.	Степановъ Александръ.
Завьенко Дмитрій.	Успенскій Викторинъ.
Ивановъ Алексѣй.	Шиллингъ Яковъ.
Иловайскій Алексѣй.	Эмбо Леонъ.
Квятковскій Донатъ.	

Въ 1-й общій классъ:

Александровичъ Антонъ.	Квятковскій Николай.
Бѣлевичъ—Станкевичъ Николай.	Лаписовъ Александръ.
Бѣляевъ Николай.	Марковъ Николай.
Вачнадзе Іосифъ.	Моргулисъ Илья.
Высоцкій Михаилъ.	Нелюбинъ Илья.
Долгинцевъ Василій.	Протопоповъ Александръ.
Душманъ Саулъ.	Роевъ Василій.
Иловайскій Николай.	Семеновъ Леонидъ.
Квятковскій Владиславъ.	Терешенковъ Сергѣй.
	Удинъ Николай.

Федоровъ Александръ.	Шестаковъ Сергѣй.
Членовъ Бенціонъ.	Шпринкъ Иванъ.
Цабель Робертъ.	Штейнбергъ Абрамъ.

Во 2-й общій классъ:

Гальперинъ Соломонъ.	Поляковъ Сергѣй.
Жуковъ Павелъ.	Стародубцевъ Ѳеодосій.
Исаковичъ Самуиль.	Тяпкинъ Николай.
Кирхнеръ Александръ.	Успенскій Виталій.
Крамаренко Григорій.	Шухгальтеръ Шевтель.
Недыхляевъ Сергѣй.	

Въ 3-й общій классъ:

Малкинъ Іосифъ.	Листъ Викторъ.
Кудрявцевъ Михаилъ.	Рымдзевичъ Платонъ.

Въ практическій классъ:

Гусевъ Леонидъ.	Сѣриковъ Михаилъ.
Нетыкса Михаилъ.	

Г-мъ Управляющимъ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія командированы въ Училище, для приготовленія въ учителя механики реальныхъ училищъ, стипендіаты онаго Министерства, окончившіе курсъ наукъ кандидатами по физико-математическому факультету Университетовъ:

Вознесенскій Евгеній.
Высоцкій Иванъ.
Кронтовскій Антонинъ.
Обуховъ Дмитрій.
Елисафовъ Герасимъ.

д) Переходъ учащихся изъ класса въ классъ.

Послѣ годовыхъ экзаменовъ, окончившихся 31 мая 1880 года, по опредѣленію Педагогическаго Совѣта переводятся:

Изъ приготовительнаго отдѣленія въ 1-й общій классъ:

Агеевъ Константинъ.	Рудольфъ Николай.
Булаковскій Викторъ.	Свенторжецкій Мечиславъ.
Гартманъ Францъ.	Смирновъ Алексѣй.
Добрынинъ Николай.	Тотвенъ Владиміръ.
Зиновьевъ Иванъ.	Устимовичъ Николай.
Либерманъ Василій.	Филипповъ Николай.
Наримановъ Егоръ.	Цоллеръ Матвѣй.
Персіяниновъ Петръ.	Щеколдинъ Сергѣй.
Полтановъ Александръ.	Щекотовъ Михаилъ.
Постниковъ Константинъ.	Ясюнинскій Константинъ.
Румянцевъ Василій.	

Изъ 1-го общаго класса во 2-й общій:

Блюменталь Викторъ.	Поликарповъ Константинъ.
Васильевъ Александръ.	Ратнеръ Александръ.
Грушецкій Антонъ.	Свѣшниковъ Михаилъ.
Демосѣеновъ Сергѣй.	Субботинъ Николай.
Дмитріевъ Николай.	Терентьевъ Гавріилъ.
Золотаревъ Павелъ.	Тернавскій Василій.
Жегинъ Іосифъ.	Триденцовъ Михаилъ.
Іевлевъ Петръ.	Ушковъ Александръ.
Кузнецовъ Петръ.	Филатовъ Алексѣй.
Курныгинъ Павелъ.	Филиновъ Иванъ.
Логуновъ Михаилъ.	Фриденсонъ Сигизмундъ.
Ломанъ Александръ.	Холмскій Алексѣй.
Ляпустинъ Михаилъ.	Хохэдлинеръ Владиміръ.
Малиновскій Болеславъ.	Шабалинъ Степанъ.
Мачабели Соломонъ.	Шпейеръ Григорій.
Минцъ Моисей.	Шешминцевъ Василій.
Москательниковъ Василій.	Шешминцевъ Сергѣй.
Окуловъ Николай.	Шумковъ Иванъ.
Поновъ Сергѣй.	Эпштейнъ Григорій.

Изъ 2-го общаго класса въ 3-й общій:

а) МЕХАНИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Аносовъ Илья.	Маевскій Николай.
Афанасьевъ Василій.	Микулинъ Александръ.
Боклевскій Алексѣй.	Пиге Рауль.
Боришанскій Левъ.	Порчинскій Владиміръ.
Бродскій Михаилъ.	Потоцкій Михаилъ.
Варенниковъ Ипполитъ.	Прибыловъ Николай.
Горбачевъ Павелъ.	Реми Владиміръ.
Дмитріевъ Василій.	Сиверцовъ Василій.
Кесслеръ Юлій.	Симоновъ Александръ.
Ковригинъ Петръ.	Сорокинъ Сергѣй.
Козловъ Федоръ.	Сорокинъ Николай.
Котляренко Николай.	Струтинскій Сергѣй.
Кропоткинъ Дмитрій.	Тупицынъ Василій.
Краузе Федоръ.	Уманскій Абрамъ.
Курныгинъ Николай.	Хомутинниковъ Иванъ.
Лосевъ Константинъ.	Чебышовъ Владиміръ.
Лухинъ Иванъ.	Шухгальтеръ Абрамъ.

б) ХИМИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Апехтинъ Николай.	Македоновъ Левъ.
Артемовъ Сергѣй.	Малиновскій Станиславъ.
Бехлій Дмитрій.	Прядкинъ Аѳанасій.
Бутскій Николай.	Прокунинъ Михаилъ.
Бурцевъ Егоръ.	Рогожинъ Дмитрій.
Бушинскій Эдуардъ.	Сахацкій Александръ.
Вельшъ Георгій.	Станевичъ Францъ.
Виссоновъ Александръ.	Сѣдовъ Сергѣй.
Гартманъ Ричардъ.	Толпыго Эразмъ.
Горбуновъ Сергѣй.	Хлѣбниковъ Павелъ.
Длужневскій Станиславъ.	Хохловкинъ Израиль.
Качевскій Николай.	Чижевъ Алексѣй.
Корецкій Михаилъ.	Шкательовъ Владиміръ.
Коренблитъ Ааронъ.	Штейнъ Илья.
Кузнецовъ 2 Иванъ.	Шулевичъ Оттонъ.
Купецъ Степанъ.	

Изъ 3-го общаго класса въ 1-й спеціальный курсъ:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Алафузовъ Николай.	Новинскій Северинъ.
Бардскій Казиміръ.	Прудниковъ Сергѣй.
Бесѣдкинъ Ѳеодоръ.	Радзишевскій Евстафій.
Дружининъ Дмитрій.	Самсоновъ Дмитрій.
Епифановъ Александръ.	Селецкій Сергѣй.
Ефремовъ Андрей.	Страментовъ Сергѣй.
Завадскій Александръ.	Тимоѳеевъ Николай.
Игумновъ Михаилъ.	Федосѣевъ Сергѣй.
Кокоревъ Ѳеодоръ.	Федоровъ Николай.
Кохановскій Станиславъ.	Хенахъ Моисей.
Мельниковъ Михаилъ.	

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Баскаковъ Иванъ.	Ломакинъ Николай.
Бѣловъ Алексѣй.	Мартыновъ Николай.
Горбачевъ Александръ.	Петинъ Николай.
Деливронъ Андрей.	Постольскій Константинъ.
Дьяковъ Кузьма.	Рымдзевичъ Леопардъ.
Каретниковъ Петръ.	Хрѣнниковъ Сергѣй.
Ключаревъ Кирилль.	Чаплинъ Владиміръ.
Кречетовъ Петръ.	

Изъ 1-го спеціального курса во 2-й спеціальный:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Андреевъ Филиппъ.	Кондратьевъ Василій.
Бершадскій Іуда.	Костецкій Казиміръ.
Василининъ Павелъ.	Кудрявцевъ Иванъ.
Вильгельмининъ Григорій.	Македонскій Александръ.
Владимірскій Сергѣй.	Малютинъ Сергѣй.
Гавриленко Александръ.	Матисенъ Александръ.
Данквартъ Евгеній.	Никольскій Николай.
Денисовъ Сергѣй.	Ратомскій Михаилъ.
Денисъ Георгій.	Розенблюмъ Соломонъ.
Кирияковъ Дмитрій.	Розенквистъ Сергѣй.

Стародубцевъ Александръ.	Хелимскій Германъ.
Третьяковъ Адрианъ.	Өоминскій Павелъ.
Типяковъ Сергѣй.	Өеофилактовъ Алексѣй.
Шестаковъ Петръ.	Ястребовъ Иванъ.
Штутцеръ Владиміръ.	Эртель Карлъ.

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Бережниковъ Михаилъ.	Поляковъ Александръ.
Кочуровъ Евгеній.	Типольдъ Александръ.
Мосоловъ Илья.	Өедоровъ Илья.
Мусатовъ Николай.	Чарковскій Медардъ.
Никифоровъ Николай.	

Изъ 2-го спеціального курса въ 3-й спеціальный:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Арсеньевъ Харитонъ.	Лапшинъ Иванъ.
Бочарниковъ Петръ.	Минофьевъ Иванъ.
Венеровскій Петръ.	Мѣщаниновъ Александръ.
Возничихинъ Николай.	Небогинъ Іосифъ.
Гарелинъ Сергѣй.	Поповъ Петръ.
Гембицкій Самуилъ.	Самойловъ Евгеній.
Горенцель Іохимъ.	Струве Адольфъ.
Гренеръ Викторъ.	Струковъ Сергѣй.
Григоровичъ Іосифъ.	Трусовъ Александръ.
Дикгофъ Владиміръ.	Чижевъ Аркадій.
Измайловъ Константинъ.	Шауманъ Николай.
Исаянцъ Исай.	Хмелевъ Павелъ.
Казначеевъ Константинъ.	Өедоровъ Семенъ.
Калустовъ Гавріилъ.	Щаповъ Владиміръ.
Кожевниковъ Константинъ.	Энгельмейеръ Петръ.
Кёлеръ Робертъ.	

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Безрадецкій Николай.	Кельчевскій Станиславъ.
Зенинъ Константинъ.	Кудрявцевъ Николай.
Казаковъ Гавріилъ.	Михайловъ Елисей.

Назаровъ Сергѣй.
Петровъ Матвѣй.

Росланевскій Владиславъ.
Хоіость Николай.

в) МЕХАНИКО-СТРОИТЕЛЬНАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Степановъ 1-й Александръ.

Практическій классъ.

Переводятся изъ 2-го общаго класса на 1-й курсъ:

Гороховцевъ Иванъ.
Кузнецовъ Иванъ.
Лапинъ Сергѣй.

Лукинъ Ѳеодоръ.
Гродскій Станиславъ.
Фишеръ Ѳеодоръ.

Изъ 1-го курса на 2-й курсъ:

Аламханьянцъ Моисей.

Артюховъ Яковъ.

Со 2-го курса на 3-й курсъ:

Дзигканецъ Владиміръ.
Надеждинъ Сергѣй.
Рѣшетниковъ Иванъ.

Соколовъ Николай.
Фицнеръ Николай.

Вольные слушатели.

Переводятся изъ 3-го общаго класса на 1-й спец. курсъ.

а) ИНЖЕНЕРНО-МЕХАНИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Брадиновъ Иванъ.
Брейтерманъ Давидъ.
Бржостовскій Игнатій.
Высоцкій Вячеславъ.
Гилль Іосифъ.
Гинзбургъ Самуиль.
Гутовскій Антонъ.
Конторъ Даніиль.
Красовскій Николай.
Кульчицкій Михаилъ.

Лурья Ааронъ.
Ляуданскій Александръ.
Максимовичъ Григорій.
Марининъ Владиміръ.
Мейерсонъ Донъ.
Миримановъ Іосифъ.
Невскій Петръ.
Плотницкій Станиславъ.
Рехтзамеръ Германъ.
Тамамшевъ Іосифъ.

б) ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Абеловъ Нерсесъ.

Изъ 1-го спеціального курса на 2-й спеціальный:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Бакастовъ Сергѣй.	Ливенъ Альфредъ.
Бортновскій Карлъ.	Мошнинъ Константинъ.
Дымковъ Николай.	Шваньскій Антонъ.
Карлсенъ Эмилій.	Фадѣевъ Александръ.

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Болондзъ Іосифъ.	Лукинъ Константинъ.
------------------	---------------------

Изъ 2-го спеціального курса на 3-й спеціальный:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Вылежинскій Степанъ.	Сарторіусъ Степанъ.
Гродзинскій Эдмундъ.	Эйнгорнъ Исаакъ.
Левенштейнъ Юлій.	Эфросъ Маркусъ.
Ляндау Соломонъ.	

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Егоровъ Александръ.	Ольшанскій Станиславъ.
Коганъ Рудольфъ.	Петровъ Владиміръ.
Оленинъ Андрей.	Савиновъ Евгеній.

в) Механико-строительнаго отдѣленія:

Пановъ Николай.

Практическій классъ.

Переводятся со 2-го курса на 3-й курсъ:

Жилевичъ Луціанъ.	Тянгинскій Николай.
Марковъ Александръ.	Өивейскій Александръ.

Стипендіаты Министерства Народнаго Просвѣщенія.

Переводятся съ 1-го курса на 2-й курсъ:

Студенцовъ Веніаминъ.	Чуриловъ Николай.
Фисенко Григорій.	Штепанекъ Францискъ.
Фогль Даміанъ.	

е) Выпускъ учащихся.

1. *Съ званіемъ инженеръ-механика и съ награжденіемъ Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія:*

Бычковъ Григорій.	Малешевскій Александръ.
Горевъ Яковъ.	Масюковъ Іосифъ.
Демосѣеновъ Александръ.	Моисевъ Сергѣй.
Денежкинъ Іосифъ.	Муромцевъ Николай.
Докторовъ Александръ.	Обрѣзковъ Яковъ.
Епанешниковъ Василій.	Оранжиреевъ Дмитрій.
Ершовъ Александръ.	Протопоповъ Павелъ.
Звѣринцевъ Николай.	Пысинъ Илья.
Зѣвакинъ Владиміръ.	Сухоруковъ Алексѣй.
Ильинъ Николай.	Упановъ Михаилъ.
Китаевъ Тимоѣей.	Шестинскій Михаилъ.
Лукашъ Николай.	Федосѣевъ Петръ.
Ляндау Иванъ.	

2. *Съ званіемъ инженеръ-механика:*

Петровъ Сергѣй.

3. *Съ званіемъ механика-строителя и съ награжденіемъ Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія:*

Гренъ Дмитрій.

4. *Съ званіемъ инженеръ-технолога и съ награжденіемъ Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія:*

Бухвальдъ Константинъ.	Маркевичъ Антонъ.
Ваховичъ Валтазаръ.	Марсовъ Иванъ.
Губинъ Александръ.	Шафранковскій Антонъ.
Добронравовъ Алексѣй.	Шутовъ Алексѣй.

5. *Съ званіемъ ученаго мастера:*

Боклевскій Иванъ.	Лосевъ Сергѣй.
Боровскій Иванъ.	Марковскій Александръ.
Гиллертъ Христіанъ.	Мехрабовъ Сергѣй.
Гортынскій Петръ.	Тройницкій Петръ.
Клячко Іосифъ.	

Окончили курсъ приготовленія на должности учителей реальных училищъ стипендіаты Министерства Народнаго Просвѣщенія:

Джуанать Николай.

Курилко Иванъ.

Кадомцевъ Петръ.

Романовскій Іосифъ.

Коваржикъ Федоръ.

Таухенъ Осинъ.

Въ истекшемъ академическомъ году Педагогическимъ Совѣтомъ на основаніи § 25 устава Училища удостоены званія ученаго мастера слѣдующія лица:

Михайловъ, Владиміръ Владиміровичъ (служить при механическомъ шерстомытельномъ заведеніи гг. Баклановыхъ въ г. Чембарѣ—управляющимъ этимъ заведеніемъ).

Вороновъ, Иванъ Афанасьевичъ (служить при Московскихъ ремонтныхъ мастерскихъ Московско-Рязанской желѣзной дороги помощникомъ начальника мастерскихъ).

Согласно примѣчанію къ § 22 Высочайше утвержденнаго Устава Училища, ученые мастера, окончившіе курсъ наукъ въ бывшемъ Ремесленномъ Учебномъ Заведеніи и представившіе удостовѣреніе о своей не менѣе какъ шестилѣтней полезной технической дѣятельности, могутъ просить Совѣтъ Училища о присвоеніи имъ установленныхъ званій. Означенными званіями удостоены слѣдующія лица:

Механика-строителя:

Петровъ, Алексѣй Петровичъ (служить учителемъ технического черченія при Техническомъ Училищѣ Московско-Нижегородской желѣзной дороги).

Инженеръ-технологъ:

Васильевъ, Александръ Васильевичъ (служить директоромъ свекло-сахарнаго и рафинаднаго завода г. Адельгеймъ въ Кіевской губерніи Каневского Уѣзда при с. Степанцы, и кромѣ того завѣдуетъ винокуреннымъ заводомъ при томъ-же имѣніи).

ж) Экскурсіи учащихся и занятія ихъ внѣ училища.

Учащіеся высшихъ классовъ подѣ руководствомъ Гг. профессоровъ, доцентовъ, преподавателей и помощника главнаго инженеръ-механика осматривали въ учебное время слѣдующіе заводы и фабрики: механическіе заводы Бромлея, Гонпера, Доброва и Набгольцъ, платочно-набивную фабрику Гивартовскаго, писчебумажную фабрику Поливановыхъ близъ г. Подольска и сверхъ того городскіе водопроводы въ селѣ Алексѣевскомъ и на Ходынскомъ полѣ.

з) Присужденіе премій за представленныя разсужденія на заданныя темы на 1880 годъ.

Въ прошломъ академическомъ году для соисканія премій на заданныя темы было представлено разсужденіе на премию Политехнической Выставки подѣ заглавіемъ «Дѣйствіе водянаго пара на хлористые металлы» и подѣ девизомъ «Tant vient à point à qui sait attendre». По разсмотрѣніи означеннаго разсужденія коммиссіею, составленною изъ профессоровъ И. П. Архинова, А. А. Колли и доцента Д. А. Поржезинскаго, и по прочтеніи доклада этой коммиссіи въ Засѣданіи 30 Января 1880 года Совѣтъ постановилъ: согласно ходатайству коммиссіи удостоить автора этого разсужденія означенной преміи. По вскрытіи конверта съ девизомъ «Tant vient à point à qui sait attendre» въ немъ оказалась фамилія Инженеръ-Технолога Алексѣя Алексѣевича Добронравова.

и) Темы на соисканіе премій на 1881, 1882 и 1883 годы.

На 1881 годъ.

1) Теорія и конструкція паровыхъ машинъ съ особымъ цилиндромъ для расширенія пара.

2) Устройство и теорія вѣсовъ и динамометровъ силъ и работъ.

3) О способахъ освѣщенія фабрикъ и заводовъ нефтянымъ газомъ.

4) Объ однородности уравненій динамики въ связи съ оцѣнкою сужденій о машинахъ по моделямъ.

5) Изслѣдованіе каменноугольнаго дегтя съ московскаго газоваго завода, опредѣленіе содержанія въ немъ частей, идущихъ въ настоящее время для приготовленія красокъ, и расчетъ, при какихъ размѣрахъ газоваго производства и при какой стоимости вспомогательныхъ матеріаловъ, выгодно будетъ его перерабатывать.

Тема на соисканіе преміи Политехнической Выставки:

Монографія бѣлильной извести.

Примѣчаніе. Крайній срокъ представленія разсужденій на означенныя темы 1 Сентября 1881 года.

На 1882 годъ.

1) Объ ударѣ тѣлъ неупругихъ (Теорет. механика).

2) Примѣненіе графостатики къ построенію деталей машинъ.

3) Парораспредѣлительные механизмы съ переменнымъ расширеніемъ въ зависимости отъ регулятора.

4) Устройство плотинъ и изслѣдованіе вопросовъ съ ними связанныхъ.

5) Металлическіе сплавы, ихъ физическія и химическія свойства и употребленіе.

6) Изслѣдованіе условій образованія азотной кислоты и ея солей въ почвѣ.

Тема на соисканіе преміи Политехнической Выставки.

О магнито-электрическихъ и динамо-электрическихъ машинахъ и примѣненіе ихъ къ электрическому освѣщенію.

Примѣчаніе. Крайній срокъ для представленія разсужденій на означенныя темы 1-го Сентября 1882 года.

На 1883 годъ.

1) Ременная и канатная передача.

2) Машины - двигатели для мелкаго производства, ихъ описаніе и теорія.

3) Опреѣленіе наивыгоднѣйшей формы орудій для рѣзанія металловъ.

4) Бертолетовы законы взаимнодѣйствія солей. Ихъ термохимическая разработка и техническія примѣненія.

Тема на соисканіе преміи Политехнической Выставки.

Описаніе и критическій разборъ мѣръ и механическихъ приспособленій, назначенныхъ для огражденія рабочихъ на металлическихъ заводахъ отъ увѣчій во время работъ машинами и машинами-орудіями.

Примѣчаніе. Крайній срокъ для представленія разсужденій на означенныя темы 1 Сентября 1883 года.

IV. УЧЕБНЫЯ ПОСОБІЯ.

1. Лабораторія.

Къ началу 1879—80 года числилось по инвентарю аппаратовъ и приборовъ	2665
Въ теченіе года пріобрѣтено вновь	468
Итого	3133.
Въ теченіе года исключено	1096
Къ 1880—81 году числится	2037.

Особенно важнымъ для лабораторіи пріобрѣтеніемъ были 8 стѣнныхъ чертежей по химической технологіи, исполненныхъ воспитанниками практическаго класса подъ руководствомъ А. Х. Ганса. Въ семъ же году вслѣдствіе увеличенія числа воспитанниковъ работающихъ въ лабораторіи устроены новые рабочіе столы.

Дѣятельность лабораторіи заключалась въ занятіяхъ учащихся практическими работами учебныхъ курсовъ подъ наблюденіемъ гг. профессоровъ и лаборантовъ, въ самостоятельныхъ работахъ и въ исполненіи заказовъ.

Практическія занятія воспитанниковъ распредѣлялись слѣдующимъ образомъ: учащіеся III общаго класса знакомились съ пріемами количественнаго анализа; учащіеся I-го спеціального класса занимались анализомъ титромъ и количественнымъ анализомъ, а также органическимъ, дробной перегонкою, опредѣленіемъ температуры кипѣнія и друг.; учащіеся II спеціального класса изучали техническій анализъ, занимались практическими работами по органической химіи, а также приготовленіемъ препаратовъ по курсу химической технологіи; учащіеся III спеціального класса занимались спеціальными работами по химической технологіи, технологіи красильныхъ матеріаловъ и по крашенію.

Изъ специальныхъ техническихъ работъ были между прочимъ исполнены слѣдующія:

1. Фабрикація соды по способу Леблана изъ кислотныхъ огарковъ—отброса при производствѣ соляной и азотной кислотъ.

2. Фабрикація клея изъ костей посредствомъ соляной кислоты.

3. Варка эшвегерскаго и ядроваго мыла.

4. Опредѣленіе причины разѣданія стѣнокъ пароваго котла и средства противъ этого явленія.

5. Приготовленіе искусственнаго коровьяго масла.

6. Повѣрка способовъ выварки клея изъ отбросовъ дубленой кожи.

7. Переработка криолита на сѣрнокислый глиноземъ и соду сухимъ и мокрымъ путемъ.

8. Сухая перегонка столоваго торфа съ раздѣленіемъ дистиллатовъ.

9. Сухая перегонка дерева съ изслѣдованіемъ различныхъ способовъ очищенія метиловаго спирта и древесноуксусной кислоты.

10. Изслѣдованіе отброса стеариноваго производства гудрона.

2. Физическій кабинетъ.

Къ началу 1879—80 академическаго года по инвентарю числилось снарядовъ и приборовъ 383.

Въ истекшемъ 1879—80 академическомъ году приобрѣтено вновь снарядовъ . . . 26.

Итого къ наступающему 1880—81 академическому году числится 409.

Важнѣйшія приобрѣтенія слѣдующія:

1. Серія электро-магнитныхъ камертоновъ отъ Дюбоска.

2. Виброскопъ Дюгамеля.

3. Лекціонный квадрантъ-электрометръ Томсона.

3. Кабинетъ моделей по предмету практической механики.

Къ началу 1879—80 академическаго года по инвентарю числилось машинъ, снарядовъ, моделей и другихъ вещей .	413
Въ истекшемъ 1879—80 году приобрѣтено вновь машинъ и деталей машинъ.	10
Итого къ наступающему 1880—81 академическому году числится	423

4. Кабинетъ естественной исторіи.

Къ началу 1879—80 академическаго года числилось по инвентарю:

а) Минераловъ, моделей, кристалловъ и проч.	1710
б) Зоологическихъ препаратовъ, моделей и проч. и по анатоміи человѣка. .	516
в) Ботаническихъ моделей, продуктовъ и проч.	116
г) Инструментовъ.	35
д) Атласовъ, таблицъ и проч. . . .	118

Итого . . . 2495

Въ отчетномъ 1879—80 академическимъ году приобрѣтено вновь:

а) Коллекцій минераловъ и кристалловъ, моделей	2
б) Инструментовъ	2

Итого . . . 4

Итого къ наступающему 1880—81 академическому году числится. 2499.

5. Геодезическій кабинетъ и пособія по начертательной геометріи.

а) Геодезическій кабинетъ:

Къ началу 1879—80 академическаго года числилось по инвентарю:

Различныхъ геодезическихъ инструментовъ. 34

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и исключеній не было.

Къ будущему 1880—81 году числится. . . 34

б) Пособія по начертательной геометріи:

Къ началу 1879—80 академическаго года числилось по инвентарю:

Таблицъ начертательной геометріи 43

Лекаль. 40

Коллекція рельефныхъ моделей 1

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и исключеній не было.

Къ будущему 1880—81 году числится:

Пособій по начертательной геометріи 84

6. Учебныя пособія по черченію.

Къ началу 1879—80 академическаго года числилось по инвентарю:

Различныхъ коллекцій чертежей, оригиналовъ, моделей и инструментовъ 1488

Въ теченіе истекшаго 1879—80 академическаго года никакихъ приобрѣтеній и исключеній не было.

Итого къ наступающему 1880—81 академическому году числится 1488.

7. Учебныя пособія по рисованію.

Къ началу 1879—80 академическаго года по инвентарю числилось:

Академическихъ рисунковъ, рисунковъ геометрическихъ тѣлъ, коллекцій гипсовыхъ орнаментовъ и пр. 942

Въ теченіе истекшаго 1879—80 академическаго года никакихъ приобрѣтеній и исключеній не было.

Итого къ наступающему 1880—81 академическому году числится 942

8. Пособія по кабинету обработки металловъ и дерева.

Къ началу 1879—80 академическаго года числилось по инвентарю:

1) Образцовъ орудій по обработкѣ металловъ и дерева. 28

2) Коллекцій матеріаловъ и металлическихъ издѣлій 3

Всего . . . 31

Въ теченіе истекшаго 1879—80 года приобрѣтено:

1) Чертежей для лекцій 10

2) Витрина съ коллекціей образцовъ стали и стальныхъ издѣлій завода Круппа . 1

Всего . . . 11

Къ наступающему 1880—81 академическому году числится. 42

9. Пособія по проектированію деталей машинъ.

Къ началу 1879—80 академическаго года числилось по инвентарю:

а) Рисунковъ и чертежей 501

б) Инструментовъ 84

Всего . . . 585

Въ истекшемъ 1879—80 академичекомъ году при-
обрѣтено вновь:

а) Книгъ и атласовъ	17
б) Инструментовъ	21

Всего . . 38

Итого къ наступающему 1880—81 академи-
ческому году числится 623

10. Библіотека.

Къ 1-му Сентября 1879 года
числилось книгъ . . . 7181 соч. въ 11519 том.

Въ теченіи отчетнаго года
поступило вновь . . . 245 » » 583 »

Всего . . 7426 соч. въ 12102 том.

Изъ числа поступившихъ пожертвованы
IV Отдѣленіемъ Собственной Его Импе-
раторскаго Величества Канцеляріи . . 1 кн.

Константиновскимъ Межевымъ Институ-
томъ 1 »

Казанскимъ Университетомъ 15 »

Политехническимъ Обществомъ состоящимъ
при Императорскомъ Техническомъ
Училищѣ 1 »

Московскою Городскою Думою 27 »

Московскимъ Отдѣленіемъ Русскаго Техни-
ческаго Общества 4 »

Г. Директоромъ Императорскаго Техниче-
скаго Училища В. К. Делла-Восъ . . 4 »

Ново-Александровскимъ Институтомъ Сель-
скаго Хозяйства 1 »

Г. Профессоромъ П. А. Зиловымъ 1 »

Г. Холмскимъ 1 »

Г. Профессоромъ В. Лапшинымъ 3 »

Г. Инженеръ-механикомъ С. Я. Тимохо-
вичемъ 1 »

Правленіемъ Риго-Динабургской желѣзной дороги.	1 кн.
Правленіемъ Рязанско-Козловской желѣз- ной дороги.	2 »
Итого . .	63 »

11. Учебныя мастерскія.

а) Токарная по дереву мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 7 человекъ учащихся, которыми исполнено 110 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской имѣется:

Токарныхъ станковъ	47
Верстаковъ.	3
Станокъ для узорной пилы	1
Точиль	2
Разныхъ инструментовъ	927

Означенною мастерскою завѣдываетъ ученый мастеръ, Герасимъ Ларіоновичъ Ларіоновъ.

б) Модельно-столярная мастерская.

Въ истекшемъ 1879—80 учебномъ году въ мастерской занималось 44 человека учащихся, которыми исполнено 792 отдѣльныхъ работъ.

Въ означенной мастерской къ началу истекшаго учебнаго года имѣлось:

Верстаковъ столярныхъ	64
Станковъ токарныхъ	5
Универсальная пила съ принадлежностями.	1
Точиль для инструментовъ	2
Сверлильная ручная машина	1
Коловоротовъ американскихъ	2
Рубанковъ, фуганковъ съ металлическимъ механизмомъ	4
Разныхъ инструментовъ	1582
Коллекція моделей состоящая изъ.	25 экз.
Коллекція образцовъ соединеній дерева.	100 экз.

Коллекція модельно-столярныхъ инструмен-	
товъ	72 экз.
Моделей разныхъ	4
Инструментовъ разныхъ деревянныхъ, уве-	
личенныхъ въ 6 разъ	31
Въ теченіе года приобрѣтено вновь:	
Инструментовъ разныхъ	6
Моделей съ ящиками	5
Программа соединеній брусевъ	35
Таблица инструментовъ столярнаго дѣла	1
» сверленія и пиленія	1

Мастерскою завѣдываетъ ученый мастеръ Андрей Михайловичъ Михайловъ.

в) Учебно-слесарная мастерская:

Въ истекшемъ 1879—80 учебномъ году въ мастерской занималось 198 учащихся, которыми исполнено 985 отдѣльныхъ учебныхъ работъ.

Къ началу года въ мастерской числилось по инвентарю:

Верстаковъ	20
Тисокъ	98
Машинъ стругальныхъ	3
Машинъ сверлильныхъ	9
Машинъ винторѣзныхъ	1
Точило двойное	1
Ножницы для котельнаго желѣза	1
Прессъ давяльный	1
Горнъ съ вентиляторомъ	1
Чугунныхъ столовъ	5
Разныхъ слесарныхъ инструментовъ	4000
Въ теченіе учебнаго года приобрѣтено на-	
пилковъ разныхъ	175

Означенною мастерскою завѣдываетъ инженеръ-механикъ Дмитрій Константиновичъ Совѣткинъ.

в) Учебная металло-токарная мастерская.

Въ истекшемъ 1879—80 учебномъ году въ означенной мастерской занималось 69 человѣкъ учащихся, которыми исполнено 763 отдѣльныхъ работы.

Къ началу года въ мастерской находилось:

Стругальная машина.	1
Самоточка съ полнымъ приборомъ . . .	1
Станковъ токарныхъ.	34
Супоровъ	6
Точиль съ чугунными ящиками.	2
Горнъ съ вентиляторомъ.	1
Наковальня	1
Разныхъ инструментовъ	750
Двѣ коллекціи образцоваго инструмента.	193 экз.
Двѣ коллекціи образцовъ для изученія токарнаго по металлу искусства.	106 экз.
Въ теченіе года вновь приобрѣтено раз- ныхъ инструментовъ.	50

Означенною мастерскою завѣдываетъ Александръ Марковичъ Марковъ.

д) Учебная кузнечная мастерская.

Въ истекшемъ 1879—80 учебномъ году въ означенной мастерской занималось 58 человѣкъ учащихся, которыми исполнено 1232 отдѣльныхъ работы.

Къ началу учебнаго года въ мастерской находилось:

Вѣсы десятичные съ разновѣсками . . .	1
Вентиляторъ съ приводомъ.	1
Горнъ двойныхъ съ наковальнями . . .	5
Горнъ переносный съ вентиляторомъ . .	1
Паровой молотъ съ наковальнею.	1
Ящиковъ чугунныхъ для угля	10
Коллекцій образцовыхъ кузнечныхъ ра- ботъ	2
Жомъ.	1
Мѣха со станкомъ для горна.	1
Тисокъ желѣзныхъ столовыхъ	2

Образцовая коллекція кузнечнаго инстру- мента	1
Разныхъ кузнечныхъ инструментовъ.	418

Кузнечною мастерскою завѣдываетъ ученый мастеръ Семень Васильевичъ Буровъ.

е) Учебная чугунно-мѣдно-литейная мастерская.

Въ истекшемъ 1879—80 учебномъ году въ означенной мастерской занималось 23 человекъ учащихся, которыми исполнено 384 отдѣльныхъ работъ.

Кромѣ учебныхъ занятій съ воспитанниками литейная мастерская посвящала свою дѣятельность на исполненіе частныхъ заказовъ.

Къ началу учебнаго года въ мастерской находилось:

Паровой горизонтальный двигатель въ 4 силы съ паровымъ вертикальнымъ кот- ломъ системы Фильда	1
Вентиляторъ	1
Вагранка о двухъ фурмахъ	1
Самодувныхъ горнъ для тигельной плавки.	3
Печь системы Piat для плавки мѣди и бронзы	1
Литейный кранъ	1
Деревянныхъ опокъ	44
Чугунныхъ опокъ	508
Коллекція образцоваго формовочнаго ин- струмента	1
Чугунныхъ грузовъ 814 пудовъ и раз- наго формовочнаго инструмента.	66

Мастерскою завѣдываетъ литейный мастеръ Густавъ Романовичъ Куменіусъ.

12. Механическій заводъ.

Въ истекшемъ 1879—80 учебномъ году въ означенномъ заводѣ занималось 104 человекъ учащихся, которыми исполнено 129 отдѣльныхъ работъ.

Кромѣ учебныхъ занятій съ воспитанниками, механическій заводъ посвящалъ свою дѣятельность на исполненіе частныхъ заказовъ.

Съ 1 сентября 1879 года исполнено частныхъ заказовъ и для магазина Училища на сумму 58,519 р. 14 к.

Главные работы слѣдующія:

1. Паровыхъ машинъ въ 12 силъ . . .	2
2. „ „ „ въ 6 силъ . . .	2
3. Клапановъ разныхъ	36
4. Бражный насосъ	1
5. Насосовъ разныхъ	32
6. Насосъ для гидравлическаго пресса . . .	1
7. Гидравлическій прессъ	1
8. Прессовъ масляныхъ	2
9. Прессовъ для печати	3
10. Станокъ для рѣзанія бумаги	1
11. Штамповальная машина	1
12. Станковъ для черченія	2
13. Машинка для рѣзанія корней	1
14. Штемпельныхъ машинъ	2
15. Паропускныхъ снарядовъ	12
16. Самоочекъ	2
17. Токарныхъ станковъ	24
18. Супортовъ	29
19. Строгальная машина	1
20. Сверлильныхъ машинъ большихъ . . .	4
21. Литографскихъ станковъ	2
22. Машинъ для рѣзцовъ	2
23. Приводовъ фабричныхъ	10
24. Тисокъ, со строгальной	6
25. Ключей французскихъ	24
26. Тисокъ параллельныхъ	3
27. — для строгальной	6
28. Учебно-слесарная коллекція	1
29. Учебная коллекція моделей для черченія съ натуры	2

Механическимъ заводомъ управляетъ главный Инженеръ-Механикъ Павелъ Ивановичъ Мальцовъ. Помощникъ его Инженеръ-Механикъ Алексѣй Платоновичъ Платоновъ.

Въ истекшемъ академическомъ году Императорское Техническое Училище удостоилось посѣщенія Его Императорскаго Высочества Принца Петра Георгіевича Ольденбургскаго, а именно 5 іюня 1880 года.

Отчетъ о дѣятельности Политехническаго Общества при Императорскомъ Техническомъ Училищѣ за 1879—80 годъ, составленный Секретаремъ Общества Я. Никитинскимъ.

Мм. Гг.

Отчетъ за 1879—80 годъ нахожу всего удобнѣе начать съ годичнаго собранія 5 Апрѣля 1879 года, заключившаго 1878—79 отчетный годъ. Отчетъ секретаря, доложенный въ этомъ собраніи, былъ непечатанъ и разосланъ гг. членамъ Общества. Въ томъ же собраніи президентъ Общества В. К. Делла-Восъ произнесъ слѣдующую рѣчь:

Мм. Гг.

«Изъ отчета, прочитаннаго нашимъ секретаремъ, Вы могли замѣтить, что дѣятельность нашего Общества за истекшій годъ имѣетъ по преимуществу характеръ подготовительный къ правильному труду, характеръ внутренней организаціи.

Можно съ увѣренностью сказать, что эта важная задача окончательно разрѣшена и, вѣроятно, не потребуетъ на будущее время никакого кореннаго измѣненія.

Въ основаніе означенной организаціи положенъ принципъ раздѣла труда,—спеціализаціи занятій. Отнынѣ развитіе большей или меньшей ученой дѣятельности Общества будетъ находиться въ прямомъ отношеніи съ энергіей и трудами тѣхъ кружковъ нашихъ членовъ, которые носятъ названіе *отдѣловъ*, а въ особенности съ энергіей и трудами ихъ предсѣдателей и секретарей. Пер-

вый истекшій годъ существованія нашего Общества не былъ посвященъ однакоже исключительно одной внутренней организаціи. Общество за это время успѣло пріобрѣсти уже такое количество новаго научнаго матеріала, что можетъ дѣлать выборъ статей для помѣщенія въ первомъ номерѣ своихъ печатныхъ трудовъ, который долженъ появиться въ свѣтъ къ наступленію лѣта.

Одинъ годъ, прожитый организующимся ученымъ Обществомъ, представляетъ собою весьма незначительный промежутокъ времени: это—мгновеніе въ жизни ученаго учрежденія. Тѣмъ не менѣе однакожь, это прожитое нами мгновеніе заключаетъ въ себѣ много отраднаго въ прошедшемъ и много утѣшительнаго для будущаго.

Дѣятельность нашего Общества сравнительно съ другими весьма скромная: она носитъ на себѣ характеръ дѣятельности тѣснаго товарищескаго кружка и имѣетъ главною цѣлью принести существенную пользу прежде всего намъ, членамъ Общества, а потомъ—публикѣ. Эта исключительная, скромная обстановка нашей дѣятельности, безъ всякаго сомнѣнія, не представляетъ для многихъ изъ нашихъ талантливыхъ референтовъ той привлекательности и того удовлетворенія законнымъ нравственнымъ чувствамъ, которыя они могутъ встрѣтить въ Обществахъ съ публичными засѣданіями. Тѣмъ не менѣе однакожь эту скромную обстановку нашей дѣятельности намъ слѣдуетъ ограждать всѣми силами, потому что она для главныхъ цѣлей нашего Общества представляетъ громадныя выгоды, и вотъ почему: наше Общество ежегодно растетъ и укрѣпляется приливомъ въ него новыхъ молодыхъ силъ, готовыхъ сдѣлать свой первый шагъ на скользкомъ поприщѣ научной общественной дѣятельности.

Въ нашемъ тѣсномъ товарищескомъ кружкѣ эти молодые силы могутъ выступать на арену ученаго труда безъ всякаго опасенія за свое самолюбіе, или за свою будущую общественную карьеру. Въ нашей средѣ они не встрѣтятъ ни ѣдкой критики, ни личныхъ пререканій, ни жестокаго часто отношенія опытныхъ ученыхъ къ труду начинающаго; напротивъ, они найдутъ здѣсь доб-

рый искренній совѣтъ болѣе опытныхъ товарищей, теплое сочувствіе къ первому труду и товарищескую помощь въ указаніи и исправленіи могущихъ встрѣтиться въ этомъ трудѣ ошибокъ или упущеній.

Каждому члену нашего Общества не возбраняется нашимъ уставомъ быть въ то же время членомъ многихъ другихъ Обществъ; но въ ряду этихъ другихъ наше Общество представляетъ для него то преимущество, что въ немъ онъ можетъ, безопасно для себя, испытать свои силы и, подкрѣпленный дружескими совѣтами товарищей, выступить на арену публичнаго диспута.

Вотъ, Мм. Гг., одна изъ важныхъ и существенныхъ сторонъ нашей скромной и полузамкнутой дѣятельности. Вся внутренняя организація этой послѣдней направлена къ тому, чтобы дать возможность начинающему свое общественное поприще молодому труженику испытать свои силы, обогатиться знаніями и приготовить-ся къ состязанію.

Такимъ образомъ, согласно установленному нами правилу, сообщеніе или рефератъ выслушивается сперва въ весьма ограниченномъ кружкѣ членовъ—въ Отдѣлѣ, потомъ онъ переносится въ болѣе обширный кружокъ—въ засѣданіе Общества, далѣе можетъ быть доложенъ въ годичномъ собраніи членовъ и постороннихъ гостей; наконецъ, если рефератъ заключаетъ въ себѣ данныя, интересныя для иногороднихъ членовъ и для публики—печатается въ нашихъ изданіяхъ.

По этому раціональному и практическому пути намъ слѣдуетъ неустанно двигаться впередъ. Будущія поколѣнія молодыхъ тружениковъ скажутъ намъ за это великое спасибо. Одинъ прожитый нами годъ уже принесъ отрадные результаты, которые даютъ намъ полное право смотрѣть съ увѣренностью на будущее нашего Общества. Мы должны помнить, Мм. Гг., что на насъ, какъ на первыхъ членахъ Политехническаго Общества, лежитъ трудная, но вмѣстѣ съ тѣмъ и завидная обязанность, а именно—создать для нашего Общества то, что называет-

ся *традиціей*, безъ чего не крѣпнетъ и не растетъ никакое благоустроенное учрежденіе въ мірѣ.

Въ заключеніе, считаю своимъ нравственнымъ долгомъ принести мою сердечную благодарность уважаемому Вице-президенту Общества И. П. Архипову, исполнявшему съ свойственнымъ ему рвеніемъ обязанности Президента, вслѣдствіе моего отсутствія и болѣзни, а равно и Гг. Предсѣдателямъ Отдѣловъ и ихъ секретарямъ, референтамъ и трудолюбивому Секретарю Общества, потрудившимся въ истекшемъ году для пользы Общества».

Приступая къ отчету втораго года, мнѣ прежде всего приходится остановиться на различіи дѣятельности этого года по сравненію съ дѣятельностью перваго года.

Въ первомъ году, какъ указывается въ рѣчи, произнесенной въ годичномъ собраніи 5 Апрѣля 1879 г. нашимъ почтеннымъ Президентомъ В. К. Делла-Восомъ, Общество было усиленно занято разработкою вопросовъ по своей организаціи: приходилось намѣчать и детализировать функціи всего Общества и его органовъ—Совѣта и Отдѣловъ, вырабатывать отношенія между иногородними членами и ядромъ Общества въ Москвѣ. На эту работу ушло много времени и силъ и она была во многихъ отношеніяхъ закончена. Кромѣ работъ по внутренней организаціи Общества, послѣднее занималось также разсмотрѣніемъ различныхъ научныхъ вопросовъ, что занимало, однако какъ бы второстепенное мѣсто въ дѣятельности перваго года.

Второй годъ встрѣтили мы, подготовленные въ организаціи нашихъ силъ, почему работать надъ научными вопросами стало много удобнѣе; мы сразу могли войти почти во всѣ детали, намѣченныя намъ уставомъ.

Первый годъ упорнаго труда надъ приведеніемъ нашихъ силъ въ порядокъ далъ ожидаемые полезные результаты. Если Вы, Мм. Гг., обратите вниманіе на §§ 2, 3 и 4 устава, въ коихъ изложена дѣятельность Общества, Вы усмотрите, что большинство частныхъ этой дѣятельности принято во вниманіе Обществомъ.

Слѣдовательно, правильною организаціею силъ Общества сразу стало въ положеніе почти развитаго организма съ болѣе или менѣе совершенными органами.

Для того, чтобы яснѣе увидать, насколько дѣятельность втораго года дѣйствительно удовлетворяла требованіямъ устава, мы проведемъ нашъ отчетъ по всѣмъ статьямъ §§ 2, 3 и 4 Высочайше утвержденнаго устава Общества.

1. Обсужденіе сообщеній, дѣлаемыхъ членами.

Въ засѣданіяхъ Общества сдѣланы были слѣдующія сообщенія:

1) *В. К. Делла-Восъ*—о нѣкоторыхъ продуктахъ, доставляемыхъ китомъ Ледовитаго океана (6 мая 1879).

2) *И. К. Худяковъ*—о соединеніи шины съ ободомъ желѣзнодорожныхъ колесъ (6 мая 1879).

3) *Я. А. Радигъ*—о канатной передачѣ; доложено К. П. Карельскихъ (6 мая 1879).

4) *В. К. Делла-Восъ*—объ инструментѣ, замѣняющемъ крючки при точкѣ металловъ (6 мая 1879).

5) *В. К. Делла-Восъ*—объ улучшеніи въ машинахъ для продавливанія отверстій (6 мая 1879).

6) *А. С. Владимірскій*—объ успѣхахъ въ области освѣщенія (6 мая 1879).

7) *Ө. Е. Орловъ*—объ изученіи средствъ, предупреждающихъ несчастные случаи при употребленіи машинъ и аппаратовъ (6 мая 1879).

8) *И. А. Марсовъ*—извлеченіе изъ отчета о поѣздкѣ въ кавказскія нефтяныя мѣсторожденія (21 октября 1879).

9) *А. Х. Гансъ*—о доскѣ для черченія (21 октября 1879).

10) *В. А. Малышевъ*—о діаграмѣ парораспредѣленія Мейера (21 октября 1879).

11) *Д. А. Поржезинскій*—о безопасныхъ лампахъ: звѣздѣ, митральезѣ, феноменальной проф. Лисенки и американской (21 октября 1879).

12) *Н. П. Зиминъ*—о водомѣрѣ системы *A. Galasse Aîné* (18 ноября 1879).

13) *Н. П. Зиминъ*—объ аппаратѣ Юсса сыновей для просверливанія водопроводныхъ трубъ подъ напоромъ (18 ноября 1879).

14) *П. Н. Бочаровъ*—объ устроенномъ имъ паяльномъ столѣ для паяльныхъ и лабораторныхъ работъ (18 ноября 1879).

15) *Ө. Е. Орловъ* — о направляющемъ механизмѣ «Hart'a» (18 ноября 1879).

16) *К. П. Карельскихъ* — по порученію комиссіи по испытанію пульсометровъ—о работахъ, исполненныхъ этой комиссіею, по изслѣдованію пульсометровъ на Алексѣевской водокачкѣ (18 ноября 1879).

17) *Д. А. Порjesинскій*—объ изслѣдованіяхъ керосина (18 ноября 1879).

18) *В. П. Касаткинъ*—о результатахъ теоретическаго разсмотрѣнія парораспредѣленія Ваньека (16 декабря 1879).

19) *Н. П. Зиминъ*—о насосѣ Фаулера (16 декабря 1879).

20) *Н. П. Зиминъ* — о насосѣ Дювалона и Ллойда (16 декабря 1879).

21) *А. А. Александровъ* — объ улучшеніи въ трепальныхъ машинахъ; доложено отъ Инженерно-Механическаго Отдѣла П. К. Худяковымъ (19 декабря 1879).

22) *С. Н. Плотниковъ*—серьга для токарнаго станка. Доложено отъ Инженерно-Механическаго Отдѣла Н. П. Шеиномъ (20 января 1880).

23) *Г. Я. Володинъ* — опытъ проплавки сварочнаго шлака въ доменной печи. Доложено отъ Инженерно-Технологическаго Отдѣла Я. Я. Никитинскимъ (20 января 1880).

24) *П. И. Мальцовъ*—разсмотрѣніе работъ г. Володина по проплавкѣ сварочнаго шлака въ доменной печи (20 января 1880).

25) *Н. М. Перепелкинъ* — о типахъ рельсовъ конно-желѣзныхъ дорогъ (20 января и 10 февраля 1880).

26) *С. А. Малиновскій*—объ оцѣнкѣ работы машинъ-орудій (20 января 1880).

27) *С. С. Сергеевъ* — объ устроенныхъ имъ баняхъ при Екатериненскомъ богадѣльномъ домѣ (10 февраля 1880).

28) *И. В. Ивановъ* — о песчаномъ основаніи (23 марта 1880).

29) *Н. М. Перепелкинъ* — мнѣніе о причинѣ взрыва ку-ба на фабрикѣ Ватермейера (23 марта 1880).

30) *Н. М. Перепелкинъ* — о новыхъ рельсахъ для конно-желѣзныхъ дорогъ (23 марта 1880).

31) *Я. Я. Никитинскій* — по повременной литературѣ — объ изолирующихъ обкладкахъ паропроводныхъ трубъ и о содержаніи азота въ стали (23 марта 1880).

32) *Θ. Θ. Нагель* — описаніе и теорія аппарата *Θ. Нагеля* для свертыванія буферныхъ спиральныхъ пружинъ, пружинъ паровозовъ и вагоновъ (6 апрѣля 1880).

33) *М. И. Ивановъ* — чертежъ гидравлическаго подъемнаго крана; доложено *Н. П. Шеиномъ* отъ Инженерно-Механическаго Отдѣла (23 марта 1880).

Кромѣ того Обществомъ получены слѣдующія статьи:

34) *С. Д. Смирнова* — успѣхи развитія ситцепечатанія въ Россіи за послѣднее время и способы выработки нѣкоторыхъ характерныхъ сортовъ ситцевого товара.

35) *И. Б. Горенко* — описаніе первой выставки льна въ Костромѣ.

36) *Н. А. Ляпина* — чертежъ и краткое описаніе турбины суконной фабрики г. Толстой.

37) *С. Н. Плотникова* — разборъ главныхъ и основныхъ положеній профессора *Leeds'a*.

38) *В. И. Касаткина* — путевой симофоръ.

39) *Л. Л. Фролова* — морданъ для крашенія въ адриано-польскій цвѣтъ.

40) *А. В. Васильева* — о сахарномъ производствѣ.

41) *А. Добронравова* — дѣйствіе водянаго пара на хлористые металлы.

42) *Н. Я. Никитинскаго* — торфъ, разработка его на топливо и употребленіе.

43) *И. А. Марсова* — краткій очеркъ нефтяной промышленности на Кавказѣ; отчетъ о поѣздкѣ.

Изъ списка рефератовъ, сдѣланныхъ въ общихъ собраніяхъ, и статей, полученныхъ Обществомъ, Вы, Мм. Гг., изволите усмотрѣть, что въ нихъ не только не было недостатка, но съ ними едва успѣвало управляться Общество: по многимъ рефератамъ возникали пренія; многіе изъ нихъ сопровождались опытами и демонстрированіемъ объясняемыхъ предметовъ; письменныя сообщенія разсматривались въ Отдѣлахъ и докладывались затѣмъ въ общихъ собраніяхъ.

Относительно количества сообщеній, сдѣланныхъ иностранцами членами нашими, приходится сказать то же, что было заявлено въ отчетѣ прошлаго года: что ихъ сдѣлано — сравнительно съ числомъ членовъ — мало. И въ истекшемъ году слышны были также отзывы гг. членовъ, что многимъ изъ нихъ очень трудно дѣлать сообщенія по множеству обязательныхъ занятій и по отсутствію достойныхъ вниманія темъ. Наши городскіе сочлены поняли очень хорошо, насколько полезны для Общества не только обработанныя, обширныя сообщенія, требующія отъ ихъ авторовъ долгаго усидчиваго труда, но и всякое свѣдѣніе по техникумъ, краткое, представленное просто въ видѣ замѣтки. Нашъ почтенный Президентъ Общества первый показалъ примѣръ подобнаго рода сообщеній, реферировавъ объ инструментѣ, замѣняющемъ крючки при точкѣ металловъ, и рассказавъ объ улучшеніи въ машинахъ для продавливанія дыръ. Мы имѣли въ истекшемъ году сообщенія о деталяхъ токарнаго станка; намъ присылали чертежи, снятые съ натуры, краткія описанія того или другаго механизма. Такія краткія сообщенія безспорно полезны, свѣдѣнія же о нихъ въ рукахъ у каждаго изъ нашихъ сочленовъ, находящагося на фабрикѣ, на заводѣ, служащаго на желѣзной дорогѣ или въ школѣ.

2. Производство различныхъ опытовъ и изслѣдованій, входящихъ въ область техники.

Въ прошломъ еще году получено было предложеніе московскаго городского управленія заняться испытаніями пульсометровъ, причемъ предложено было доставить всѣ необходимыя для опытовъ средства.

Отчетъ по испытаніямъ, произведеннымъ спеціальной комиссіей лѣтомъ 1879 года, рассматривался инженерно-механическимъ Отдѣломъ, потомъ въ общемъ собраніи 18 ноября 1879 г. и затѣмъ отосланъ по назначенію. Выводы комиссіи изложены въ печатномъ отчетѣ 1879—1880 года.

3. Составленіе научныхъ коллекцій.

Въ этомъ отношеніи сдѣлано пока очень немного. Мы имѣемъ, переданное въ распоряженіе нашего почетнаго члена П. П. Петрова, собраніе образцовъ ситцевъ, полученное отъ С. Д. Смирнова, и модель скрѣпленій шины съ ободомъ желѣзнодорожныхъ колесъ системы Казеловскаго, пожертвованную В. К. Делла-Восомъ.

4. Изданіе учебныхъ пособій.

Общество входило въ ученый комитетъ Министерства Народнаго Просвѣщенія о рекомендаціи для реальныхъ училищъ перевода «Конструктора Рело», сдѣланнаго членами Политехническаго Общества гг. Зиминымъ, Тетеревымъ и Зотиковымъ.

5. Экскурсіи съ научной цѣлью.

На годичномъ собраніи 5 апрѣля 1879 года Совѣтъ Общества вошелъ съ предложеніемъ объ отправкѣ воспитанника Техническаго училища, Марсова, для изученія отечественной нефтяной промышленности на Кавказѣ. Годичное собраніе разрѣшило выдать Марсову для означенной поѣздки 250 руб. изъ остаточныхъ отъ смѣты 1879—80 г. суммъ съ тѣмъ, чтобы онъ представилъ о-

поѣздкѣ отчетъ въ Общество. Г. Марсовъ, согласно инструкции, данной ему Инженерно-Техническимъ Отдѣломъ, осмотрѣлъ на мѣстѣ добычу нефти и обработку ея на свѣтильныя масла и въ собраніи 21 октября 1879 года представилъ отчетъ о своей поѣздкѣ. *)

6. Переводы и изданія наиболѣе замѣчательныхъ иностранныхъ сочиненій.

Общество, занятое изданіемъ своихъ трудовъ, истративши на это значительную по его средствамъ сумму, не имѣло возможности остановить особенное вниманіе на переводѣ и изданіи иностранныхъ сочиненій.

По инициативѣ почетнаго члена Общества *Θ. Е. Орлова*, воспитанникъ училища г. Розенблюмъ перевелъ и издалъ *«Таблицы Брокко для вычисленія чиселъ зубцовъ съ зубчатыхъ колесахъ»* и принесть въ даръ Обществу изданіе таблицъ въ количествѣ 800 экземпляровъ.

Кромѣ того членомъ сотрудникомъ Общества *А. А. Карцевымъ* переведены и изданы: 1) Таблицы химическаго анализа *Г. Вилля* и 2)—1-ый выпускъ химической технологіи *Поста*. Общество приняло участіе въ распространеніи означенныхъ изданій.

7. Изданіе „трудовъ“.

Еще въ прошломъ году Общество постановило начать издавать свои труды, для чего была открыта подписка, давшая до 2115 руб.

Въ настоящемъ отчетномъ году вышелъ въ свѣтъ 1-й выпускъ Трудовъ Политехническаго Общества.

*) Г. Марсовъ осмотрѣлъ мѣсторожденія нефти въ Бакинской, Тифлисской и Кутаисской губерніяхъ, благодаря содѣйствію старшаго ревизора акцизныхъ сборовъ закавказскаго округа, г-на Веселовзорова, собралъ свѣдѣнія о бывшей акцизной системѣ на нефть, изучилъ устройство керосиновыхъ заводовъ и примѣненіе нефтяныхъ остатковъ для отопленія. Отчетъ о поѣздкѣ г. Марсова предполагается напечатать во 2-мъ выпускѣ „трудовъ“ Общества.

Къ выпуску приложенъ списокъ членовъ Политехническаго Общества, 6 листовъ чертежей, рѣзанныхъ на камнѣ, и 17 полиטיפажей въ текстѣ. Совѣтомъ 5 мая 1879 года положено: 1) текстъ и чертежи Трудовъ печатать въ количествѣ 600 экз. и сверхъ того—по 100 экз. всѣхъ отдѣльныхъ статей, печатаемыхъ въ Трудахъ, для передачи ихъ авторамъ статей. 2) Приложенія къ Трудамъ (для 1-го выпуска—«монографія содоваго производства» Я. Я. Никитинскаго) печатать въ количествѣ 1200 экз., изъ коихъ 600 экз. должны быть приложены при Трудахъ, остальные же 600 экз. сброшурованы отдѣльно и изъ нихъ 100 экз. выданы автору. 3) Бумагу для печатанія избрать въ 4 р. стопа. 4) Текстъ Трудовъ печатать на той же бумагѣ, на какой будутъ печататься приложенія. 5) Разрѣшить набирать и печатать статью «Монографія содоваго производства» для II выпуска Трудовъ.

Засѣданіемъ Совѣта 6 Іюня 1879 г. утверждена разцѣнка за печатаніе Трудовъ, напечатанная въ отчетѣ.

Затѣмъ въ общемъ Собраніи Общества 18 ноября 1879 г. отъ Совѣта Общества внесенъ слѣдующій докладъ: «Постановленіемъ Общаго Собранія 3 декабря 1878 года положено: выборъ статей для изданія «Трудовъ» предложить произвести инженерно-механическому и инженерно-технологическому Отдѣламъ, а хозяйственную сторону изданія 1-го выпуска Трудовъ предоставить Совѣту Общества безъ утвержденія Собраніемъ предварительной смѣты стоимости изданія.

Согласно общему плану и организациі дѣятельности Политехническаго Общества на 1879 г. при Обществѣ существуетъ редакціонный Отдѣлъ, который въ этомъ году, вслѣдствіе спѣшности изданія 1-го выпуска, не призванъ былъ къ принятію участія въ изданіи «Трудовъ». Въ настоящее время Совѣтъ имѣетъ честь предложить Обществу пригласить редакціонный Отдѣлъ къ отправленію своей функціи для изданія 2-го выпуска, если таковое будетъ разрѣшено Собраніемъ. Кромѣ редакціоннаго Отдѣла для изданія «Трудовъ» избрана изда-

тельская коммиссія, но практика изданія 1-го выпуска «Трудовъ» показала Совѣту, что раздѣленіе труда по изданію 2-го выпуска между редакціоннымъ Отдѣломъ и издательскою коммиссіею при непремѣнномъ, согласно Уставу, участіи Совѣта поведетъ къ излишней потерѣ времени, почему Совѣтъ имѣетъ честь предложить Собранію издательскую коммиссію упразднить и дѣла по хозяйственной части изданія 2-го выпуска «Трудовъ» сосредоточить исключительно въ Совѣтѣ. Согласно предложенію Совѣта, Общимъ Собраніемъ 18 ноября 1879 г. постановлено: 2-ой выпускъ «Трудовъ» начать издавать; просить редакціонный Отдѣлъ приступить къ занятіямъ, а издательскую коммиссію упразднить.

Наконецъ Общему Собранію 16 декабря 1879 г. представленъ слѣдующій докладъ Совѣта:

Совѣтъ Политехническаго Общества имѣетъ честь представить Собранію отчетъ о стоимости изданія 1-го выпуска «Трудовъ».

Этотъ отчетъ напечатанъ, поэтому приводить его не буду.

Приложенная къ 1-му выпуску монографія содоваго производства въ первомъ выпускѣ печатаніемъ не окончена, почему въ настоящее время не можетъ быть пущена въ продажу. Изъ 600 экз. 1-го выпуска «Трудовъ» 100 экз. должны быть отчислены для даровой разсылки лицамъ, участвовавшимъ въ подпискѣ на изданіе «Трудовъ», помѣстившимъ въ нихъ свои статьи, въ обмѣнъ съ учеными обществами и учрежденіями и пр.; слѣдовательно, въ приходѣ имѣется 500 экз. «Трудовъ», стоимость коихъ 804 р. 52 к.; прилагая сюда мелкихъ расходовъ по изданію 150 р. и 45 р. 48 к. на публикаціи, разсылку и пр., имѣемъ цѣнность себѣ 500 экз. въ 1000 р., или стоимость одного экземпляра въ 2 руб. По разсмотрѣніи доклада Совѣта, Общее Собраніе 16 декабря 1879 г. постановило: продавать 1-й выпускъ «Трудовъ» для членовъ Общества и постороннихъ лицъ по 2 р. 75 к. безъ пересылки и 3 р. съ пересылкой.

Что касается изданія 2-го выпуска «Трудовъ», оно задерживается въ настоящее время недостаткомъ на это средствъ, отчетъ о которыхъ будетъ напечатанъ вмѣстѣ съ казначейскими отчетами.

8. Назначеніе премій.

Правленіе Высочайше Утвержденнаго Московскаго товарищества каменноугольнаго производства М. М. Любвиныхъ и К^о отношеніемъ отъ 12 марта 1880 г. за № 1355 увѣдомило Политехническое Общество, что оно въ Общемъ Собраніи своемъ отъ 17 февраля 1880 г. постановило просить Политехническое Общество принять на себя объявленіе и присужденіе двухъ премій въ 600 р. и 300 р. за лучшіе проекты каменноугольныхъ и антрацитовыхъ печей съ отнесеніемъ средствъ на преміи на товарищество.

При семъ условіями конкурса постановлено слѣдующее:

Всѣ представленные соискателями премій проекты, чертежи, смѣты и записки, по окончаніи конкурса, могутъ быть напечатаны въ «Трудахъ Политехническаго Общества» или въ другомъ органѣ, по усмотрѣнію Общества. Не предназначенные же къ печати передаются въ архивъ товарищества. Если послѣ истеченія срока конкурса, назначеннаго Обществомъ, и разсмотрѣнія представленныхъ проектовъ, Политехническое Общество не найдетъ эти послѣдніе достойными премій, или присудитъ одну изъ нихъ, то продолженіе срока конкурса, или же назначеніе вторично такового, должно быть предоставлено товариществу. Если, при означенныхъ условіяхъ, товарищество найдетъ необходимымъ вовсе прекратить конкурсъ, то ему возвращается неприсужденная премія.

Согласно вышеизложенному постановленію Общаго Собранія, Товарищество имѣетъ честь покорнѣйше просить Политехническое Общество принять на себя трудъ составленія программы конкурса, разсмотрѣніе предста-

вленныхъ проектовъ и присужденіе премій. При этомъ Правленіе имѣетъ честь покорнѣйше просить Политехническое Общество изыскать мѣры къ тому, чтобы печи, проекты которыхъ будутъ одобрены Политехническимъ Обществомъ, могли быть устроены въ дѣйствительности для ихъ испытанія.

Общее собраніе Политехническаго Общества 23 марта 1880 г., разсмотрѣвъ означенное отношеніе, положило принять предложеніе товарищества и избрало въ комиссію для выработки программы и условій конкурса А. С. Владимірскаго, С. С. Сергѣева и Н. Я. Никитинскаго. Комиссія представила въ экстренное собраніе 6 апрѣля 1880 г. выработанную ею и отпечатаную въ отчетѣ программу.

Разсмотрѣвъ докладъ комиссіи, одобривъ его въ общихъ чертахъ, но находя нѣкоторое несоотвѣтствіе между нимъ и условіями, изложенными въ отношеніи товарищества, экстренное собраніе поручило Совѣту Общества снестись съ товариществомъ и выяснить означенное съ тѣмъ, чтобы въ годичное собраніе былъ внесенъ и разсмотрѣнъ окончательный докладъ комиссіи.

Въ Общемъ Собраніи 10 февраля 1880 г. открыта была подписка въ пользу воиновъ Финляндскаго полка, раненыхъ при взрывѣ 5 февраля, и ихъ семействъ. Подписка дала 31 рубль, которые и отправлены по назначенію.

Инженерно-механическій Отдѣлъ.

Составъ. *Предсѣдатель* В. А. Малышевъ. *Члены:* — О. Е. Орловъ, А. К. Эшлиманъ, А. Х. Гансъ, И. С. Епанешниковъ, Н. Д. Кастальскій, К. П. Карельскихъ, П. К. Худяковъ, П. И. Мальцовъ, А. Н. Рутценъ. *Секретарь*—Н. П. Шеинъ.

Дѣятельность Отдѣла. Въ своихъ засѣданіяхъ Отдѣлъ разсматривалъ и передавалъ на докладъ въ Общее Собраніе слѣдующія соображенія:

- 1) *Н. А. Ляпина*—описание и чертежи турбины.
- 2) *А. А. Александрова*—приспособление къ трепальнымъ машинамъ въ бумагопрядильномъ производствѣ.
- 3) *В. И. Касаткина*—описание и чертежъ изобрѣтеннаго имъ путевого симофора.
- 4) *К. П. Карельскихъ*—докладъ комиссіи по изслѣдованію пульсометровъ.
- 5) *С. Н. Плотникова*—о сдѣланномъ имъ усовершенствованіи въ устройствѣ токарнаго станка.
- 6) *Ө. Ө. Наеля*—описание и теорія аппарата для свертыванія буферныхъ спиральныхъ пружинъ паровозовъ и вагоновъ.
- 7) *М. И. Иванова*—чертежъ гидравлическаго подъемнаго крана.

Кромѣ того, Отдѣлъ отвѣчалъ на просьбу С. Н. Плотникова—увѣдомить его о стоимости чертежей учебной программы—и И. П. Яковлева—о выборѣ системы пароваго котла—и вмѣстѣ съ тѣмъ члены Отдѣла постоянно отвѣчали на различныя справки, затребываемыя членами Общества.

Дѣятельность Отдѣла совершенно сформировалась благодаря постоянной и неустанной дѣятельности председателя Отдѣла В. А. Малышева, членовъ его: А. К. Эшлимана, Ө. Е. Орлова, А. Х. Ганса, П. К. Худякова, К. П. Карельскихъ, и секретаря Н. П. Шеина.

Инженерно-технологическій Отдѣлъ.

Составъ. Предсѣдатель И. П. Архиповъ. Члены: А. А. Колли, П. П. Петровъ, Я. Я. Никитинскій, Д. А. Поржезинскій. Секретарь Н. Я. Никитинскій.

Дѣятельность Отдѣла въ истекшемъ году состояла въ разсмотрѣннн статей, присылаемыхъ членами, и докладѣ по онымъ въ Общемъ Собраніи. Были разсмотрѣны статьи:

Г. Я. Володина—опытъ проплавки сварочнаго шлака въ доменной печи.

Г. Марсова—извлеченіе изъ отчета объ осмотрѣ кавказскихъ нефтяныхъ мѣсторожденій.

Д. А. Поржезинскаго—программа изслѣдованія керосиновъ.

С. Д. Смирнова—успѣхи развитія ситцепечатанія въ Россіи за послѣднее время.

И. Б. Горенко—описаніе первой выставки льна въ Костромѣ.

С. Н. Плотникова—разборъ главныхъ и основныхъ положеній профессора Leeds'a.

Л. Л. Фролова—морданъ для крашенія въ андріанопольскій цвѣтъ.

Коммиссіи при обществѣ.

1) Коммиссія по испытанію пульсометровъ; утверждена 18 ноября 1878 г. Представила докладъ о работахъ 18 ноября 1879 года. Составъ: А. К. Эшлиманъ, В. А. Малышевъ, К. П. Карельскихъ, Н. П. Зиминъ, А. П. Платоновъ, П. К. Худяковъ.

2) Коммиссія по изслѣдованію керосиновъ; утверждена 18 ноября 1879 г. Составъ: Д. А. Поржезинскій, И. П. Архиповъ, Д. Н. Лебедевъ, А. С. Владимірскій, Н. И. Бочкаревъ, Н. Я. Никитинскій, А. П. Ленгольдъ, Я. Я. Никитинскій, Е. Т. Покровскій.

3) Коммиссія по изученію средствъ для предупрежденія опасностей при употребленіи машинъ и аппаратовъ; утверждена 6 мая 1879 г. Составъ:—Ө. Е. Орловъ, К. П. Карельскихъ, П. К. Худяковъ, С. И. Ляминъ, Н. В. Ронжинъ и Н. М. Перепелкинъ.

4) Коммиссія составленія по библіотекѣ училища библіографическаго попредметнаго указателя; утверждена 16 декабря 1879 г. Составъ: Н. М. Перепелкинъ, Н. П. Шеинъ, А. П. Ленгольдъ, Я. Я. Никитинскій.

5) Коммиссія по составленію программы конкурса на преміи по устройству каменноугольныхъ и антрацитовыхъ печей и топокъ; утверждена 23 марта 1880 г. Представила докладъ 6 апрѣля 1880 г. Составъ: А. С. Владимірскій, С. С. Сергѣевъ, Я. Я. Никитинскій.

Библиотека Общества.

Къ 1 апрѣля 1879 г. въ библиотекѣ Политехническаго Общества состояло:

Сочиненій 51 въ 53 томахъ.

Съ тѣхъ поръ вновь поступило:

Сочиненій 13 въ 18 томахъ.

Въ томъ числѣ принесено въ даръ:

Обществомъ любителей Естествознанія,

Антропологии и Этнографіи 1 книга

С. Д. Смирновымъ. 2 »

Гг. Зотиковымъ, Зиминымъ и Тетеревымъ. 1 »

И. А. Лыкошинымъ 5 »

С. Я. Тимоховичемъ 1 »

Московскимъ Отдѣленіемъ Императорскаго

Русскаго Техническаго Общества 4 »

П. А. Шиловымъ. 1 »

А. А. Карцевымъ 2 »

Всего къ 1-му апрѣля 1880 г. состоитъ

на лицо сочиненій 64 въ 71 т.

Библиотекою завѣдуетъ Инженеръ-механикъ Н. П. Шеинъ.

Казначейскіе отчеты Общества за 1878—79 годъ.

Въ годичномъ собраніи 1879 г. 5-го апрѣля ревизионная коммиссія представила слѣдующій докладъ:

«5 апрѣля сего 1879 года мы нижеподписавшіеся члены ревизионной коммиссіи, избранной въ Общемъ Собраніи 4 ноября 1878 года, разсматривали книги капиталовъ и кассы общества, нашли ихъ согласными съ документами, а также повѣрили наличныя суммы и процентныя бумаги, принадлежащія Обществу, которыя оказались всѣ въ надлежащемъ количествѣ». Подписали члены ревизионной коммиссіи: А. С. Владимірскій, И. И. Ветчинкинъ и Н. М. Перепелкинъ. Въ томъ же собраніи были представлены и утверждены:

Отчетъ кассы за 1878—79 г.

ПРИХОДЪ.

РАСХОДЪ.

	предпо- лагал.		посту- пило			предпо- лагал.		израс- ходов.	
	Руб.	К.	Руб.	К.		Руб.	К.	Руб.	К.
Перечислено изъ за- паснаго капитала Учи- лища для образованія основнаго капитала билетами 2928 р. 96 к. и наличными деньгами 71 р. 4 к.	3000	—	3000	—	Перечислено въ кни- гу капиталовъ въ ос- новной капиталъ биле- тами 2928 р. 96 к. и на- личными 71 р. 4 к. все- го	3000	—	3000	—
Процентовъ на озна- ченный капиталъ . . .	180	—	160	—	Перечислено въ кни- гу капиталовъ пожерт- вованій	45	—	95	—
Поступило пожерт- вованій	45	—	95	—	На жалованье се- кретарю	360	—	450	—
Членскихъ взносовъ.	980	—	650	—	На наемъ писаря . . .	120	—	150	—
Итого . . .	4205	—	3875	—	На канцелярскіе расходы	120	—	158	64
					На мелочные расхо- ды	50	—	21	—
<i>Сумма 1879-80 года:</i>					Перечислено въ кни- гу капиталовъ въ счетъ 10% предполагавша- гося дохода для при- соединенія къ основ- ному капиталу	116	—	—	36
Членскихъ взносовъ за 1879-80 г.	10	—	180	—	Итого . . .	3811	—	3875	—
<i>Спеціальнаго суммъ:</i>					Перечислено въ смѣт- ную кассу 1879—80 г.	10	—	180	—
Пожертвовано на изданіе трудовъ. . .	—	—	720	—	Перечислено въ кас- су спеціальн суммъ . .	—	—	720	—
Всего . . .	4215	—	4775	—	Всего . . .	3821	—	4775	—

Вѣдомость капиталамъ за 1878—79 годъ.

ПРИХОДЪ.

РАСХОДЪ.

	Налич- ными		Билета- ми		Итого			Налич- ными		Билета- ми		Итого	
	Р.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.		Р.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
Перечислено изъ кассовой книги	71	4	2928	96	3000	—	Перечислено въ кассу про- центовъ на ос- новной капита- ль	160	—	—	—	160	—
Перечислены изъ кассы по- жертвованія . .	95	—	—	—	95	—	Выписано въ расходъ на по- купку билетовъ восточнаго зай- ма	143	75	—	—	143	75
Процентовъ на основной ка- питаль	160	—	—	—	160	—	Затѣмъ въ ос- таткѣ:	22	65	3072	71	3095	36
Билетовъ вос- точнаго займа въ 100 и 50 р.	—	—	143	75	143	75							
Перечислено изъ кассы въ счетъ 100% съ доходовъ	—	36	—	—	—	36							
Итого .	326	40	3072	71	3399	11		326	40	3072	71	3399	11
							Балансъ .	326	40	3072	71	3399	11

Смѣта приходамъ и расходамъ на 1879—80 годъ

ПРИХОДЪ.

РАСХОДЪ.

	Руб.	К.		Руб.	К.
Процентовъ на ос- новной капиталъ об- Членскихъ взносовъ щества	167	50	Перечисл. въ основ- ной капиталъ членск. взносовъ за 1878-79 г.	310	—
съ 130 членовъ . . .	1300	—	Канцелярскіе расх., печатаніе отчетовъ, объявленій, бланковъ и пр.	250	—
Недоимокъ по член- скимъ взносамъ за 1878-79 г.	310	—	Наемъ писаря . . .	120	—
			Жалованье секрета- рю	600	—
			На поѣздки казнач. 100% съ дохода, въ основ. капиталъ. . .	50	
			Непредвид. расходы. Г. Марсову для экс- курсіи на Кавказъ. .	146	75
Всего . . .	1777	50	Всего . . .	1777	50

КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ
О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ
ИМПЕРАТОРСКАГО
МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА
ЗА 1880—81 АКАДЕМИЧЕСКІЙ ГОДЪ.

КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ

О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ

ИМПЕРАТОРСКАГО МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА

за 1880—81 академическій годъ.

I. ДѢЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКАГО СОВѢТА.

Въ истекшемъ академическомъ году Педагогическій Совѣтъ имѣлъ 11 засѣданій, изъ коихъ было 10 ординарныхъ и 1 экстраординарное.

Въ засѣданіи 19 ноября 1880 года по предложенію профессора А. А. Колли Совѣтъ избралъ единогласно въ свои почетные члены профессора С.-Петербургскаго Университета Дмитрія Ивановича Менделѣева, на каковое избраніе воспослѣдовало утвержденіе Г-на Главноуправляющаго Собственной Ею Императорскаго Величества Канцеляріей.

Въ засѣданіи 18 декабря Г. Предсѣдатель, И. П. Архиповъ, представилъ Совѣту, присланную профессоромъ Д. И. Менделѣевымъ на имя Директора Техническаго Училища телеграмму слѣдующаго содержанія:

«Прошу передать Совѣту Училища мою глубокую благодарность. Приму отчетъ, какъ драгоцѣнный знакъ отличія. Да развивается русское научное самосознаніе изъ сердца Россіи!—Менделѣевъ».

Въ томъ же засѣданіи Коммиссія изъ профессоровъ *Θ. Е. Орлова, А. К. Эшлимана* и доцента *В. А. Малышева*, назначенная для разсмотрѣнія разсужденія «*Очеркъ механическихъ двигателей для конно-жельзныхъ дорогъ*», написаннаго инженеръ-механикомъ *Н. М. Перепелкинымъ* на соисканіе на основаніи § 22 Высочайше утвержденнаго Устава Училища званія ученаго инженеръ-механика, представила Совѣту докладъ съ выраженіемъ одобрительнаго мнѣнія объ этомъ разсужденіи. Положили: назначить слушаніе словесныхъ объясненій отъ инженеръ-механика *Н. М. Перепелкина* по означенному разсужденію въ одно изъ будущихъ засѣданій Совѣта.

Приглашенный Г-мъ Предсѣдателемъ въ вышеозначенное засѣданіе Совѣта завѣдующій механическою мастерскою *А. П. Платоновъ* заявилъ о необходимости назначить комиссію для составленія нормальныхъ обязательныхъ программъ по практическимъ занятіямъ въ учебныхъ мастерскихъ. Положили: членами означенной комиссіи назначить: инспектора учебныхъ мастерскихъ инженеръ-механика *Д. К. Совѣткина*, профессоровъ *Θ. Е. Орлова* и *А. К. Эшлимана*, доцента *В. А. Малышева*, ассистента профессоровъ механики *П. К. Худякова* и завѣдующаго механическою мастерскою инженеръ-механика *А. П. Платонова*.

Въ истекшемъ академическомъ году Императорское Техническое училище принимало участіе въ празднованіи 50-лѣтняго юбилея государственной службы *Его Императорскаго Высочества* Принца Петра Георгіевича Ольденбургскаго, назначеннаго *Высочайшимъ* повелѣніемъ на 1-е декабря 1880 г. Педагогическій Совѣтъ въ засѣданіи своемъ 19 ноября избралъ своимъ депутатомъ на означенное торжество исправлявшаго должность Директора *И. П. Архипова*, которому и поручилъ поднести *Его Высочеству* въ день юбилея нижеслѣдующій адресъ:

Ваше Императорское Высочество!

Находящееся подъ управленіемъ *Вашимъ Императорское Техническое Училище* имѣетъ счастье въ торжественный день празднованія пятидесятилѣтняго служенія *Вашего* принести *Вашему Высочеству* свое почтительнѣйшее поздравленіе. Когда шестнадцать лѣтъ тому назадъ обширное вѣдомство учрежденій *Императрицы Маріи* праздновало двадцатипятилѣтіе благотворной дѣятельности *Вашей* на его пользу, на семейномъ праздникѣ въ одномъ изъ подвѣдомственныхъ *Вамъ* и близкихъ сердцу *Вашему* заведеній одушевлявшее всѣхъ чувство выразилось однимъ словомъ «благодаримъ», мгновенно повтореннымъ тысячею устъ присутствовавшихъ. То же слово благодарности усиленно повторяется и нынѣ, исходя отъ сотенъ учрежденій и десятковъ тысячъ лицъ такъ или иначе, тѣмъ или другимъ обязанныхъ *Вашему Высочеству*.

Императорское Техническое Училище въ свою очередь благодарно помнитъ, что *Вашему Высочеству* обязано оно своимъ возрожденіемъ. Возникшее для удовлетворенія скромной потребности—дать ремесленное образованіе нѣкоторой части питомцевъ Воспитательнаго Дома, училище это, постепенно возрастая и укрѣпляясь въ силахъ, преобразованіемъ 1868 года, свершившимся по ходатайству и при содѣйствіи *Вашего Высочества*, поставлено нынѣ на степень разсадника высшаго технического образованія въ нашемъ отечествѣ. Сознавая важность возложенной на него задачи и силу несомой имъ отвѣтственности, оно стремится дѣломъ оправдать милость къ нему *Государя* и непрестанныя о немъ заботы *Вашего Высочества*, посвятившаго дѣлу воспитанія и благотворительности по выраженію *Высочайшаго* рескрипта 30 сентября 1864 года «всѣ лучшія побужденія души *Вашей* и всю дѣятельность цѣлой жизни *Вашей*». Да хранитъ Васъ Богъ на долгія и долгія лѣта!

Въ засѣданіи 26 января 1881 года заслушано отношеніе Собственной Его Императорскаго Величества Канцеляріи по учрежденіямъ *Императрицы Маріи* отъ 10 декабря 1880 года за № 9515 къ Г-ну Почетному Опе-

куну, управляющему Техническимъ Училищемъ, тайному совѣтнику Сергію Ивановичу, Баршеву нижеслѣдующаго содержанія:

«*Государь Императоръ* въ память исполнившагося 1-го декабря сего года пятидесятилѣтія службы *Ею Императорскаго Высочества* Принца Петра Георгіевича Ольденбургскаго по всеподаннѣйшему моему докладу постановленія по сему предмету Опекунскаго Совѣта учрежденій *Императрицы Маріи Всемилостивѣйше* повелѣть изволилъ: содержать въ каждомъ изъ заведеній сего вѣдомства, на экономическій счетъ сверхъ положеннаго комплекта, по одной бесплатной воспитанницѣ, ученицѣ или призрѣваемой, или по одному воспитаннику, ученику или призрѣваемому, а въ больницахъ по одной кровати — имени Принца Петра Георгіевича Ольденбургскаго и по назначенію *Ею Императорскаго Высочества*.

О такой *Монаршей* волѣ имѣю честь увѣдомить мѣстныя начальства заведеній и учрежденій вѣдомства къ надлежащему исполненію, присовокупляя, что въ слѣдъ за симъ будетъ сдѣлано распоряженіе къ замѣщенію открываемыхъ на вышеизложенномъ основаніи вакансій лицами по назначенію *Ею Императорскаго Высочества*, о чемъ мѣстнымъ начальствамъ своевременно будетъ сообщено. Подписали: Статсъ-Секретарь: *И. Деляновъ*. Управляющій дѣлами, Почетный Опекунъ *Баронъ Гюне*. Старшій чиновникъ *Θ. Пономаревъ*.» — Положили: принять означенное отношеніе къ свѣдѣнію и исполненію.

Въ томъ же засѣданіи Г. Предсѣдатель внесъ на обсужденіе Совѣта вопросъ о переэкзаменовкахъ, которыя давались учащимся въ нѣкоторыхъ случаяхъ при неудовлетворительной сдачѣ ими экзаменовъ по одному или двумъ предметамъ. Такъ какъ снисхожденіе, оказываемое учащимся при назначеніи переэкзаменовъ и дополнительныхъ экзаменовъ, употреблялось ими въ послѣднее время весьма часто во зло и для нѣкоторыхъ изъ нихъ по разнымъ причинамъ назначались даже повторительныя переэкзаменовки по одному и тому же предмету, а дополнительные экзамены откладывались на продолжитель-

ные сроки, что представляло крайнее неудобство въ общемъ порядкѣ учебныхъ занятій, то Совѣтъ неоднократно выражалъ желаніе совсѣмъ уничтожить ихъ. Вопросъ о совершенномъ уничтоженіи переэкзаменовокъ былъ подвергнутъ въ этомъ засѣданіи всестороннему обсужденію и служилъ предметомъ продолжительныхъ преній. Положили: 1) переэкзаменовки и дополнительные экзамены могутъ быть назначаемы по усмотрѣнію Совѣта съ 27-го мая по 1-е іюня; въ исключительныхъ же случаяхъ, по особо уважительнымъ причинамъ, Совѣтъ по своему усмотрѣнію можетъ назначить экзаменъ и въ началѣ слѣдующаго учебнаго года въ теченіе пяти дней, считая съ 16-го числа августа, причемъ учащійся обязанъ сдавать экзаменъ по всѣмъ предметамъ своего класса; 2) объ этомъ постановленіи Совѣта объявить всѣмъ учащимся и принять его въ руководство на будущее время.

Въ томъ же засѣданіи Г. Предсѣдатель предложилъ Совѣту обсудить также и вопросъ о манкировкахъ учащихся, которыя стали усиленно повторяться въ послѣднее время и тѣмъ самымъ нарушать установленный порядокъ исполненія назначаемыхъ учащимся очередныхъ обязательныхъ репетицій. Вопросъ этотъ, предварительно разсмотрѣнный въ особомъ засѣданіи воспитательнаго комитета, подвергнутъ былъ также всестороннему обсужденію въ Совѣтѣ. Положили: 1) единицы, получаемыя учащимися за неявку на репетицію, должны быть вычеркиваемы не инспекторомъ, какъ это было прежде, а тѣми лицами, которыя производятъ репетицію, т. е. профессорами, доцентами, преподавателями и репетиторами и притомъ тогда только, когда учащійся, получившій единицу, сдастъ дополнительную репетицію въ теченіе двухъ-недѣльнаго срока по тому отдѣлу, за который ему поставлена была единица; 2) отъ воспитанниковъ, не явившихся на репетицію, не требовать по прежнему представленія свидѣтельствъ о причинахъ ихъ неявки; 3) постановленіе это должно войти въ дѣйствіе съ 1-го февраля 1881 года, должно быть объявлено всѣмъ учащимся и принято для руководства на будущее время;

4, объявить всѣмъ учащимся, что въ общихъ и специальныхъ классахъ за первые 10 уроковъ, пропущенныхъ безъ уважительной причины, назначается учащемуся выговоръ помощника инспектора, за слѣдующія десять неуважительныхъ манкировокъ—выговоръ инспектора, за слѣдующія десять неуважительныхъ манкировокъ—выговоръ Директора и наконецъ послѣ слѣдующихъ 10 таковыхъ же манкировокъ взысканіе за нихъ будетъ опредѣляться Совѣтомъ; выговоры за манкировки должны вноситься въ дневной журналъ; при опредѣленіи числа манкировокъ учащихся одна манкировка въ мастерскихъ должна считаться зз 2 манкировки во время классныхъ уроковъ; воспитанники же приговорительнаго отдѣленія за неуважительныя манкировки подвергаются взысканіямъ, изложеннымъ въ § 48 общихъ правилъ для воспитанниковъ Техническаго Училища.

Въ засѣданіи 9 марта Г. Предсѣдатель представилъ Совѣту предписаніе Собственной *Его Императорскаго Величества* Канцеляріи, при которомъ приложено было предложеніе Г. Управляющаго Министерствомъ Государственныхъ имуществъ о включеніи въ программы Техническаго Училища преподаванія по предмету Земледѣльческой Механики. Это предложеніе было вызвано желаніемъ имѣть въ виду интересовъ отечественнаго сельскаго хозяйства, молодыхъ людей, которые были бы хорошо знакомы съ главными условіями и требованіями приготовленія сельско-хозяйственныхъ машинъ и орудій. Обсудивъ этотъ вопросъ, Педагогическій Совѣтъ находилъ возможнымъ принять и осуществить означенное предложеніе и, предполагая ввести отдѣльный курсъ по этому предмету съ назначеніемъ для занятія имъ одного часа въ недѣлю, предложилъ специально знакомому съ этимъ дѣломъ профессору А. К. Эшлиману принять на себя чтеніе этого курса, на каковое предложеніе воспослѣдовало согласіе А. К. Эшлимана. Для опредѣленія же объема этого курса и составленія соотвѣтствующей программы, Педагогическій Совѣтъ по предложенію Г. Предсѣдателя назначилъ особую комиссію изъ профессоровъ *Θ. Е. Орлова*, А. К.

Эшлимана и доцента В. А. Малышева. Положили: просить означенную комиссію о составленіи программы предполагаемаго курса, которую представить въ Совѣтъ на разсмотрѣніе и утвержденіе, и увѣдомить Г-на Управляющаго Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, что предложеніе его принято Совѣтомъ и что съ будущаго учебнаго года преподаваніе механики по отдѣлу земледѣльческихъ машинъ и орудій будетъ введено въ Техническомъ Училищѣ вмѣстѣ съ другими спеціальными предметами.

Въ засѣданіи 27 мая было заслушано заявленіе инспектора учебныхъ мастерскихъ Д. К. Совѣткина о настоятельной необходимости отмѣнить существовавшія до настоящаго года обязательныя для всѣхъ учащихся сплошныя работы въ мастерскихъ съ 1-го по 15-е іюня, ограничившись въ это время занятіями только съ тѣми воспитанниками, которые оказали недостаточные успѣхи по мастерству въ теченіи года. Сплошныя работы въ учебныхъ мастерскихъ, по мнѣнію Д. К. Совѣткина, должны быть отложены на основаніи опыта прежнихъ лѣтъ по нижеслѣдующимъ причинамъ:

1) Физически и нравственно утомленные во время экзаменовъ воспитанники во время сплошныхъ занятій въ учебныхъ мастерскихъ не могутъ работать въ теченіи цѣлаго дня съ желательнымъ напряженіемъ, а тѣ изъ нихъ, которые имѣютъ по мастерству за годъ хорошіе баллы, работаютъ въ это время крайне не усердно; кромѣ того, всегда является въ Совѣтъ масса прошеній воспитанниковъ съ цѣлію уклониться отъ этихъ работъ, вслѣдствіе болѣзни и другихъ причинъ, и Совѣтъ, сознавая вышеизложенную 1-ю причину, въ большинствѣ случаевъ удовлетворяетъ таковыя просьбы, особенно если означенные воспитанники успѣшно занимались въ теченіи года.

2) Преподаватели учебныхъ мастерскихъ поставлены въ полную невозможность въ теченіи двухъ недѣль съ успѣхомъ заниматься ежедневно въ продолженіи цѣлаго дня съ массою воспитанниковъ.

3) По окончаніи сплошныхъ работъ въ учебныхъ мастерскихъ засѣданіе Педагогическаго Совѣта назначается

обыкновенно послѣ этого чрезъ день или чрезъ два и въ столь короткій срокъ комиссія, составленная изъ профессоровъ и преподавателей — специалистовъ для оцѣнки работъ учащихся въ старшихъ классахъ, не имѣетъ возможности произвести правильную оцѣнку этихъ работъ, исполненныхъ какъ во время истекшаго года, такъ и во время сплошныхъ занятій.

Имѣя въ виду все вышеизложенное, положили: сдѣлать обязательными впредь сплошныя занятія въ учебныхъ мастерскихъ съ 1-го по 15-е іюня только для тѣхъ изъ учащихся, которые въ теченіи года оказываютъ недостаточные успѣхи по мастерству.

Въ засѣданіи 2 іюня комиссія изъ профессоровъ О. Е. Орлова, А. К. Эшлимана и доцента В. А. Малышева, назначенная для разсмотрѣнія разсужденія—*«Инженкторъ въ примѣненіи къ питанію пароваго котла»*, написаннаго инженеръ-механикомъ П. К. Худяковымъ на соисканіе на основаніи § 22 Высочайше утвержденнаго устава званія ученаго инженеръ-механика, внесла въ Совѣтъ докладъ съ выраженіемъ одобрительнаго мнѣнія объ этомъ разсужденіи. Положили: назначить слушаніе словесныхъ объясненій отъ инженеръ-механика П. К. Худякова по означенному разсужденію въ одно изъ будущихъ засѣданій Совѣта.

Въ томъ же засѣданіи Г. Предсѣдатель предложилъ на обсужденіе Совѣта дѣло объ удостоеніи на основаніи § 26 Устава Директора Брянскаго рельсопрокатнаго, желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго завода В. О. Крахта дипломомъ на званіе инженеръ-механика безъ гражданскихъ правъ, присвоенныхъ этому званію. Послѣ прочтенія рекомендательнаго письма профессора И. А. Вышнеградскаго отъ 25 марта 1881 года и докладной записки отъ 28 февраля 1881 года, подписанной Предсѣдателемъ Правленія Общества Брянскаго завода княземъ Тенишевымъ, изъ которой видно, что В. О. Крахтъ съ 1864 года, по окончаніи полнаго курса наукъ въ Политехнической школѣ въ Карлсруэ со степенью инженера, до 1874 года занималъ различныя весьма отвѣтственные должности въ

Россіи, а съ 1874 года и по настоящее время состоитъ директоромъ Брянскаго завода, вопросъ о присужденіи В. О. Крахту означеннаго выше званія рѣшенъ былъ по предложенію Г. Предсѣдателя закрытою баллотировкою. Положили: просить Г-на Почетнаго Опекуна, Управляющаго Техническимъ Училищемъ, тайнаго совѣтника Сергія Ивановича Баршева, ходатайствовать предъ высшимъ начальствомъ объ удостоеніи на основаніи § 26 Высочайше утвержденнаго устава директора Брянскаго завода В. О. Крахта дипломомъ на званіе инженеръ-механика безъ гражданскихъ правъ, присвоенныхъ этому званію.

На означенное ходатайство воспослѣдовало утвержденіе Г-на И. д. Управляющаго Собственной Его Императорскаго Величества Канцеляріей отъ 31 октября 1881 года за № 9422.

Въ томъ же засѣданіи заслушено было нижеслѣдующее заявленіе профессора О. М. Дмитріева.

«Въ послѣдніе три—четыре года многіе изъ владѣльцевъ прядильныхъ и ткацкихъ фабрикъ обращались ко мнѣ съ просьбою—рекомендовать имъ техниковъ, способныхъ завѣдывать или цѣлымъ производствомъ, или какою либо частію его. Къ прискорбію я принужденъ былъ въ большинствѣ случаевъ оставлять подобныя просьбы безъ удовлетворенія, хотя свободные, искавшіе мѣста, окончившіе курсъ въ Техническомъ Училищѣ молодые люди всегда были у меня на виду.

Причина этой невозможности удовлетворять подобныя просьбы фабрикантовъ заключалась въ недостаточности подготовки нашихъ воспитанниковъ для практической дѣятельности. Прямо со школьной скамьи они, конечно, не могли взять на себя веденіе хотя бы и части производства, не испытавъ своихъ силъ на дѣлѣ. Мнѣ удалось пристроить только небольшое сравнительно число инженеръ-механиковъ къ хорошимъ мѣстамъ на фабрикахъ, именно тѣхъ, которымъ случайно пришлось пріобрѣсти большее или меньшее практическое знаніе внѣ стѣнъ Училища.

Какъ это обстоятельство, такъ и другія указанія опыта привели меня къ мысли о необходимости измѣнить

преподаваніе технологіи волокнистыхъ веществъ въ такомъ смыслѣ, чтобы можно было воспитанниковъ, особенно тѣхъ, которые желаютъ посвятить себя мануфактурной технической дѣятельности, возможно ближе подвести къ усвоенію практическаго знанія дѣла. Для достиженія этой цѣли, по моему мнѣнію, необходимо слѣдующее: 1) дѣлать болѣе частыя репетиціи, имѣя въ виду, чтобы онѣ главнымъ образомъ служили для разъясненія трудностей преподаваемаго мною предмета, и 2) дѣлать экскурсіи на фабрики при болѣе дѣятельномъ руководствѣ.

Для выполненія этой задачи я самъ, къ сожалѣнію, не имѣю времени, а потому, по примѣру другихъ кафедръ по прикладнымъ наукамъ въ Техническомъ Училищѣ, которыя, кромѣ профессора, имѣютъ еще ассистента или репетитора, считаю умѣстнымъ ходатайствовать предъ Педагогическимъ Совѣтомъ о назначеніи мнѣ и моимъ слушателямъ помощника въ лицѣ окончившаго курсъ въ нашемъ Училищѣ инженеръ-механика С. А. Оедорова, изъ многократныхъ разговоровъ съ которымъ я убѣдился, что онъ серьезно занимался и занимается технологіею волокнистыхъ веществъ, изучилъ нѣкоторыя отрасли ея практически, работалъ на фабрикахъ и желалъ бы занять должность репетитора, въ которой, я увѣренъ въ этомъ, онъ принесетъ существенную пользу дѣлу преподаванія.

Я потому еще ходатайствую объ оставленіи С. А. Оедорова при Училищѣ въ означенной должности, что въ репетиторѣ, мнѣ кажется, желательно было бы вообще видѣть человѣка, любящаго свое дѣло, знающаго свой предметъ не только теоретически, но по возможности и практически, дабы профессоръ могъ на него полагаться вполне и могъ довѣрить ему руководство экскурсіями, которыя, будучи совершаемы не въ массѣ, а отдѣльными группами, вышли бы несравненно плодотворнѣе по результатамъ. Кромѣ того, сознавая нравственное обязательство позаботиться о томъ, чтобы въ случаѣ внезапнаго оставленія профессоромъ кафедры учащіеся не остались бы первое время безъ руководителя, я считаю весьма

основательнымъ привлеченіе на должности репетиторовъ лицъ, окончившихъ курсъ въ самомъ Техническомъ Училищѣ, качества и свѣдѣнія которыхъ профессоръ знаетъ и можетъ, слѣдовательно, образовать изъ нихъ руководителя въ приведенномъ мною исключительномъ случаѣ бытія профессора.

Согласіемъ на мое ходатайство Педагогическій Совѣтъ окажетъ существенную пользу дѣлу преподаванія такой прикладной науки, которая имѣетъ значительное практическое примѣненіе у насъ, въ Россіи».

Педагогическій Совѣтъ, вполне раздѣляя справедливость мнѣнія профессора *Θ. М. Дмитріева*, постановилъ: ходатайствовать предъ г. Почетнымъ Опекуномъ, управляющимъ училищемъ, объ опредѣленіи съ будущаго 1881—82 академическаго года окончившаго въ настоящемъ году полный курсъ ученія въ Техническомъ Училищѣ съ званіемъ инженеръ-механика и Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія *С. А. Ѳедорова* штатнымъ репетиторомъ по кафедрѣ механической технологіи.

На означенное ходатайство вослѣдовало утвержденіе г. Почетнаго Опекуна, тайнаго совѣтника *Сергія Ивановича Баршева*.

Въ засѣданіи 28 августа 1881 заслушано отношеніе исправляющаго должность г-на Главноуправляющаго Собственной Его Императорскаго Величества Канцеляріей по учрежденіямъ Императрицы Маріи въ Московское Присутствіе Опекунскаго Совѣта отъ 9 іюля 1881 г. за № 6067 слѣдующаго содержанія:

«Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему моему докладу положенія Соединеннаго собранія обоихъ присутствій Опекунскаго Совѣта учреждений Императрицы Маріи, въ 3-й день сего іюля Высочайше соизволилъ на учрежденіе съ 1-го сентября 1881 года при Московскомъ Техническомъ Училищѣ должности Инспектора учебныхъ мастерскихъ въ VI классѣ по чинопроизводству и съ назначеніемъ ему жалованья по тысячѣ двѣсти рублей и содержанія по четыреста рублей въ годъ изъ собственныхъ средствъ заведенія.

О такой Монаршей волѣ имѣю честь увѣдомить Московское Присутствіе Опекунскаго Совѣта къ надлежащему исполненію.

Подписали: За главноуправляющаго, Статсъ-Секретарь И. Деяновъ. За управляющаго дѣлами, тайный Совѣтникъ Палажченко.

Скрѣпилъ и. д. старшаго чиновника Ивановскій».

Положили: принять означенное отношеніе къ свѣдѣнію и исполненію.

II. ЛИЧНЫЙ СОСТАВЪ СЛУЖАЩИХЪ.

а) Почетные члены Педагогическаго Совѣта:

Его Императорское Высочество Великій Князь *Константинъ Николаевичъ*.

Его Императорское Высочество Николай Максиміановичъ *Романовскій*, Герцогъ *Лейхтенбергскій*.

Дѣйствительный тайный совѣтникъ, графъ Дмитрій Андреевичъ *Толстой*.

Генералъ-адъютантъ, генералъ отъ кавалеріи, князь Владиміръ Андреевичъ *Долгоруковъ*.

Почетный Опекунъ, шталмейстеръ Двора Его Императорскаго Величества, князь Сергій Александровичъ *Оболенскій-Нелединскій-Мелецкій*.

Заслуженный профессоръ Императорскаго Московскаго Университета, тайный совѣтникъ Григорій Евѣимовичъ *Щуровскій*.

Академикъ, тайный совѣтникъ Пафнутій Львовичъ *Чебышевъ*.

Предсѣдатель Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, Петръ Аркадьевичъ *Кочубей*.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Петръ Іоновичъ *Губонинъ*.

Военный инженеръ, генералъ-маіоръ Амандъ Егоровичъ *Струве*.

Президентъ Технологическаго Института въ Бостонѣ,
профессоръ Джонъ Рункль.

Французскій инженеръ Александръ Клеръ.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Викторъ Карло-
вичъ Делла-Восъ.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Дмитрій Ива-
новичъ Менделѣвъ.

б) Корреспондентъ Совѣта:

Инженеръ Александръ Веніаминовичъ Бари.

в) Служащіе по административной и учебной части Училища:

Управляющій заведеніемъ, почетный опекунъ, тай-
ный совѣтникъ Сергій Ивановичъ Баршевъ.

И. д. Директора, дѣйствительный статскій совѣт-
никъ Иванъ Павловичъ Архиповъ.

Инспекторъ, коллежскій совѣтникъ Иванъ Василье-
вичъ Аристовъ.

Помощникъ Инспектора, титулярный совѣтникъ Ва-
силій Ѳеодоровичъ Давыдовскій.

Профессоры:

Построенія машинъ: (вакантная).

Прикладной механи- Орловъ, Ѳеодоръ Евпловичъ, ма-
ки. гистръ чистой математики, стат-
скій совѣтникъ.

Химической техно- Коссовъ, Ильдефонсъ Казиміровичъ,
логіи и металлургіи: магистръ химической технологіи,
дѣйствительный статскій совѣт-
никъ.

Химической технологіи: (вакантная).

Высшей математики: Лытниковъ, Алексѣй Васильевичъ,
докторъ чистой математики и Лейп-
цигскаго университета докторъ
философіи, статскій совѣтникъ.

Инженернаго и строительнаго искусства: *Панаевъ, Павелъ Петровичъ*, инженеръ путей сообщенія, статскій совѣтникъ.

Составленія проектовъ машинъ и заводовъ. *Эшлиманъ, Александръ Карловичъ*, кандидатъ математическихъ наукъ, инженеръ-технологъ 1-го разряда, статскій совѣтникъ.

Технологіи волокнистыхъ веществъ: *Дмитріевъ, Ѳедоръ Михайловичъ*, инженеръ-технологъ 1-го разряда, коллежскій совѣтникъ.

Органической и неорганической химіи: *Колли, Александръ Андреевичъ*, магистръ химіи.

Общей и прикладной физики: *Зиловъ, Петръ Алексѣевичъ*, докторъ физики.

Сверхштатный профессоръ

По кафедрѣ теоретической механики: *Жуковский, Николай Егоровичъ*, магистръ прикладной механики надворный совѣтникъ.

Доценты:

По кафедрѣ аналитической химіи: *Поржезинскій, Діонисій Антоновичъ*, магистръ фармаціи, коллежскій совѣтникъ.

По кафедрѣ технологій металловъ и дерева: *Мальшевъ, Василій Андреевичъ*, инженеръ-механикъ.

По кафедрѣ технологій красильныхъ веществъ: *Петровъ, Петръ Петровичъ*, инженеръ-технологъ.

Репетиторы:

Михалевскій, Иванъ Елеазаровичъ, надворный совѣтникъ.

Карельскихъ, Константинъ Павловичъ, инженеръ-механикъ.

Тумскій, Константинъ Ивановичъ, инженеръ-технологъ, губернский секретарь.

Ильинъ, Николай Николаевичъ, инженеръ-механикъ.

(2 вакансіи).

Лаборанты:

Главный лаборантъ:	<i>Никитинскій, Яковъ Яковлевичъ, инженеръ-технологъ.</i>
Помощники лаборанта:	<i>Сухотинъ, Алексѣй Порфирьевичъ, инженеръ-технологъ, губернский секретарь.</i>
	<i>Діанинъ, Николай Павловичъ, кандидатъ университета.</i>

Ассистенты:

По кафедрѣ механики:	<i>Худяковъ, Петръ Кондратьевичъ, инженеръ-механикъ, губернский секретарь (онъ же секретарь Педагогическаго совѣта).</i>
По кафедрѣ физики:	<i>Романенко, Василій Титовичъ, ученый мастеръ (исправляющій должность).</i>

Законоучители:

Закона Божія православнаго исповѣданія:	<i>Славскій, Василій Михайловичъ, священникъ, магистръ богословія.</i>
Лютеранскаго исповѣданія:	<i>Юргенсенъ, Августъ Ивановичъ, генераль суперъ-интендентъ.</i>

Преподаватели:

Русскаго языка:	<i>Виноградовъ, Ѳедоръ Васильевичъ, статскій совѣтникъ.</i>
Математики:	<i>Жуковскій, Николай Егоровичъ, надворный совѣтникъ.</i>
Химической технологии:	<i>Петровъ, Петръ Петровичъ, инженеръ-технологъ.</i>
	<i>Никитинскій, Яковъ Яковлевичъ, инженеръ-технологъ.</i>
Физики:	<i>Давыдовскій, Василій Ѳедоровичъ, титулярный совѣтникъ.</i>
Французскаго языка:	<i>Давиньонъ, Левъ Францовичъ, статскій совѣтникъ.</i>

Нѣмецкаго языка:	<i>Бикъ</i> , Евгеній Николаевичъ, коллежскій совѣтникъ.
Естественной исторіи:	<i>Мншаевъ</i> , Викторъ Дмитриевичъ, коллежскій совѣтникъ.
Статистики:	<i>Фуксъ</i> , Владиміръ Александровичъ, надворный совѣтникъ.
Бухгалтеріи:	<i>Псищевъ</i> , Евграфъ Алексѣевичъ, коллежскій совѣтникъ.
Черченія:	<i>Баженевъ</i> , Иванъ Николаевичъ, коллежскій совѣтникъ.
	<i>Гансъ</i> , Адольфъ Христофоровичъ, инженеръ - механикъ, губернский секретарь.
Рисованія:	<i>Турчаниновъ</i> , Капитонъ Ѳеодоровичъ, академикъ, коллежскій совѣтникъ.
Чистописанія:	<i>Михайловъ</i> , Иванъ Михайловичъ, титулярный совѣтникъ.

Учители:

Церковнаго пѣнія:	<i>Орловъ</i> , Павелъ Аѳимогеновичъ, титулярный совѣтникъ.
Танцованія:	<i>Литавкинъ</i> , Спиридонъ Александровичъ, артистъ Императорскихъ Московскихъ театровъ.

Воспитатели:

<i>Пьвнишкій</i> , Викторъ Ивановичъ, коллежскій совѣтникъ.
<i>Циркуновъ</i> , Николай Петровичъ, надворный совѣтникъ.
<i>Лакашинъ</i> , Владиміръ Петровичъ, титулярный совѣтникъ.
<i>Гееръ</i> , Константинъ Карловичъ, титулярный совѣтникъ.
<i>Стерликовъ</i> , Николай Канидовичъ, титулярный совѣтникъ.

Смирновъ, Михаилъ Михайловичъ, коллежскій ассесоръ.
Шейнъ, Николай Павловичъ, коллежскій секретарь
(онъ же библиотекаръ).

И. д. Воспитателя:

Подоба, Ѳеодоръ Григорьевичъ.
(вакансія).

Письмоводитель при
инспекторѣ:

Кречетовъ, Петръ Семеновичъ.

Служащіе по хозяйственной и административной части:

Помощникъ директо- *Струтинскій*, Викторъ Петровичъ,
ра по хозяйственной коллежскій совѣтникъ.
части:

Правитель дѣлъ: *Еремьевъ*, Ѳеодоръ Дмитріевичъ,
коллежскій секретарь.

Бухгалтеръ: *Нейманъ*, Михаилъ Фроловичъ, над-
ворный совѣтникъ.

Архитекторъ: *Данасовъ*, Петръ Ивановичъ, кол-
лежскій ассесоръ.

Экономъ: *Калайдовичъ*, Евгеній Ѳеодоровичъ,
надворный совѣтникъ.

Казначей, онъ же *Фроловъ*, Сергѣй Николаевичъ, кол-
полиціймейстеръ: лежскій секретарь.

Кастелянша: *Хавская*, Елисавета Алексѣевна.

Служащіе при церкви:

Священникъ: *Славскій*, Василій Михайловичъ,
магистръ богословія.

Псаломщикъ: *Соколовъ*, Яковъ Ивановичъ.

Церковный староста: *Бородинъ*, Николай Михайловичъ,
Московскій 1-ой гильдіи купече-
скій сынъ.

Служащіе при лазаретѣ:

Врачъ: *Постниковъ*, Иванъ Петровичъ, кол-
лежскій совѣтникъ.

Сверхштатный врачъ: *Карлинъ*, Михаилъ Арсеньевичъ,
коллежскій совѣтникъ.

Старшій фельдшеръ: *Воронцовъ*, Петръ Никитичъ, ле-
карскій помощникъ, коллежскій
регистраторъ.

Младшій фельдшеръ: *Кирилловъ*, Александръ Кирилло-
вичъ, лекарскій помощникъ, кол-
лежскій регистраторъ.

Завѣдующіе механическимъ заводомъ:

Главный инженеръ-механикъ: *Мальцовъ*, Павелъ Ивановичъ, ин-
женеръ-механикъ.

Помощникъ его: *Платоновъ*, Алексѣй Платоновичъ,
инженеръ-механикъ.

Завѣдующіе отдѣльными мастерскими:

Учебно-слесарною: *Совѣткинъ*, Дмитрій Константино-
вичъ, инженеръ-механикъ.

Чертежною: *Петровъ*, Никаноръ Петровичъ, ин-
женеръ-механикъ.

Токарною по дереву: *Ларионовъ*, Герасимъ Ларионовичъ,
ученый мастеръ.

Кузнечною: *Буровъ*, Семень Васильевичъ, уче-
ный мастеръ.

Модельною: *Михайловъ*, Андрей Михайловичъ,
ученый мастеръ.

Чугуннолитейною: *Куменіусъ*, Густавъ Романовичъ.

Токарною по метал-
лу: *Марковъ*, Александръ Марковичъ.

Служащіе при мастерскихъ:

Магазинъ-вахтеръ: *Цецерскій*, Викторъ Осиповичъ,
аптекарскаго помощникъ, губер-
нскій секретарь.

Смотритель мастер-
скихъ: *Арендтъ*, Александръ Карловичъ.

г) Движеніе по службѣ.

Уволены по прошеніямъ—отъ службы по найму: преподаватель французскаго языка, статскій совѣтникъ *Клавель* и смотритель мастерскихъ *Глушковъ*.

Отъ должности: исправляющаго должность инспектора—статскій совѣтникъ *Льтниковъ* (съ оставленіемъ профессоромъ по высшей математикѣ).

Отъ дѣйствительной службы въ отставку: преподаватель черченія—коллежскій совѣтникъ *Баженовъ* (съ оставленіемъ въ той же должности по найму); репетиторы: коллежскій ассесоръ *Циммерманъ* и инженеръ-механикъ *фонъ-Рутценъ*; учитель церковнаго пѣнія—титулярный совѣтникъ *Орловъ* (съ оставленіемъ въ той же должности по найму); воспитатель—надворный совѣтникъ *Никитинъ*, и помощникъ главнаго инженеръ-механика—инженеръ-механикъ *Платоновъ* (съ оставленіемъ въ той же должности по найму).

Умерли: почетные члены Педагогическаго Совѣта: графъ *Строгановъ* и тайный совѣтникъ *Киттары*; приватный преподаватель физики—статскій совѣтникъ *Владимірскій* и кастелянша *Орлова*.

Избраны: въ почетные члены Педагогическаго Совѣта—дѣйствительный статскій совѣтникъ *Менделѣевъ*, и въ секретари Совѣта на 1881—82 учебный годъ—ассистентъ, губернский секретарь *Худяковъ*.

Назначены: членами Педагогическаго Совѣта на 1881—82 учебный годъ—преподаватели: статскій совѣтникъ *Виноградовъ* и коллежскій совѣтникъ *Бикъ*.

Поручено преподаваніе—химической технологіи въ теченіи 1881—82 учебнаго года: доценту—инженеръ-технологу *Петрову* и главному лаборанту—инженеръ-технологу *Никитинскому*.

Определены—на дѣйствительную службу: инспекторомъ—коллежскій совѣтникъ *Аристовъ*; репетиторомъ—инженеръ-механикъ *Ильинъ*; помощникомъ главнаго лаборанта—кандидатъ университета *Діанинъ* и кастеляншею—*Хавская*.

по найму: преподавателемъ французскаго языка — статскій совѣтникъ *Давиньонъ* и смотрителемъ мастерскихъ—*Арендтъ*.

Произведены: въ надворные совѣтники—воспитатель *Циркуновъ* и бывшій воспитатель *Никитинъ*; въ коллежскіе ассесоры: воспитатель *Смирновъ* и архитекторъ *Данаевъ* и въ губернскіе секретари—магазинъ-вахтеръ *Цецерскій*.

Утверждены въ чинахъ: надворнаго совѣтника—профессоръ *Жуковскій*, по должности преподавателя математики, и коллежскаго регистратора—младшій фельдшеръ *Кирилловъ*, по званію старшаго фельдшера.

Награждены: орденовыми знаками: *Св. Анны 2 ст.*—преподаватель *Виноградовъ* и репетиторъ *Михалевскій*; *Св. Станислава 2 ст.*—воспитатель *Циркуновъ* и *Св. Анны 3 ст.* профессоръ *Жуковскій*, помощникъ инспектора *Давыдовскій* и помощникъ главнаго инженеръ-механика *Платоновъ*.

Серебряными медалями, для ношенія: на Анненской лентѣ на груди и на Станиславской лентѣ на шеѣ—завѣдующій токарною мастерской по металлу *Марковъ*.

Д) Особые труды профессоровъ и преподавателей.

Профессоръ А. В. Лѣтниковъ помѣстилъ въ *Nouvelles annales de Mathématiques* статью подъ заглавіемъ «Sur les propriétés principales des foyers des courbes du second ordre et sur la détermination analytiques de ces points». Занимался редакціей литографированныхъ записокъ по курсу лекцій, читанныхъ имъ во 2-мъ общемъ классѣ.

Профессоръ Жуковскій напечаталъ въ *Bulletin de la société impériale des Naturalistes de Moscou* статью «къ вопросу о движеніи матеріальной точки надъ притяженіемъ одного и двухъ центровъ.»

Профессоръ Эшлиманъ послѣ смерти профессора Д. Н. Лебедева прочелъ курсъ построенія деталей машинъ въ I специальномъ классѣ и составилъ записки сего курса для литографированія.

Доцентъ В. А. Малышевъ сдѣлалъ доклады Политехническому Обществу: 1) объ опредѣленіи Донкиномъ

коэффициента экономичности паровыхъ машинъ; 2) объ испытаніяхъ Адамсона котельныхъ листовъ; 3) объ изслѣдованіяхъ Кольмана, произведенныхъ съ желѣзомъ при высокихъ температурахъ.

Преподаватель В. Д. Мѣшаевъ сдѣлалъ нѣсколько сообщеній въ засѣданіяхъ Московскаго Общества Испытателей Природы.

Ассистентъ П. К. Худяковъ сдѣлалъ докладъ Политехническому Обществу «объ автоматическомъ сигнальномъ аппаратѣ для предупрежденія несчастныхъ случаевъ на желѣзныхъ дорогахъ, изобрѣтенномъ инженеръ-механикомъ С. Я. Тимоховичемъ»; по порученію организаціонной комиссіи при Политехническомъ Музеѣ составилъ популярную брошюру подъ заглавіемъ «Для чего понадобилась людямъ паровая машина и какое она имѣетъ устройство».

Репетиторъ К. И. Тумскій прочелъ въ Политехническомъ Музеѣ нѣсколько публичныхъ лекцій; напечаталъ въ трудахъ Политехническаго Общества «Библиографическія замѣтки» относительно текущей технической литературы, и сдѣлалъ докладъ Московскому Отдѣленію Императорскаго Русскаго Техническаго Общества подъ названіемъ «Итоги нашихъ свѣдѣній о химическомъ составѣ нефти.»

4
1
2
3

10

3

4

12

1

20

III. ЛИЧНЫЙ СОСТАВЪ УЧАЩИХСЯ.

а) Число учащихся.

Къ началу 1880—81 учебнаго года состояло на лицо:

Казеннокоштныхъ воспитанниковъ	68
Своекоштныхъ пансіонеровъ и стипендіатовъ	95
Полупансіонеровъ	4
Приходящихъ	202
Вольныхъ слушателей	58
Занимающихся въ мастерскихъ по оконча- ніи теоретическаго курса	5
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Про- свѣщенія	10
Всего	442

По 1-е Іюня 1881 года:

а) выпущено:

Съ правами инженеръ-механика	4
» » инженеръ-технолога	1
» » механика-строителя	2
» » ученаго мастера	3
Всего	10

б) уволено:

Казеннокоштныхъ	3
Пансіонеровъ	4
Приходящихъ	12
Стипенд. Минист. Народ. Просв.	1
Всего	20

в) перечислено:

Изъ казеннокоштныхъ въ приходящіе	1
» своекоштныхъ пансіон. въ казеннокошт. . . .	4
» приходящихъ въ казеннокоштные. . . .	5
» приходящихъ въ полупансіонеры	1
» своекоштныхъ пансіон. въ приходящіе. . . .	13
Всего	24

г) умерло:

Казеннокоштныхъ.	1
Вольныхъ слушателей.	2
Всего	3

Къ 1-му Іюня 1881 года состояло:

Казеннокоштныхъ	71
Своекоштныхъ пансіонеровъ и стипендіатовъ.	72
Полупансіонеровъ	5
Приходящихъ.	196
Вольныхъ слушателей	55
Занимающихся въ мастерскихъ по оконча- ніи теоретическаго курса.	1
Стипендіатовъ Мин. Народ. Просвѣщенія.	9
Всего	409

Съ 1-го Іюня по 1-е Сентября:

а) выпущено:

Съ правами инженеръ-механика.	27
» » инженеръ-технолога	15
» » механика-строителя.	1
» » ученаго мастера	4
Стипендіатовъ Министерства Народ. Просв.	5
Всего.	52

б) уволено изъ Училища:

Приходящихъ	7
Вольныхъ слушателей	2
Всего	9

в) перечислено изъ пансіонеровъ въ приход. 3

На открывшіяся вакансіи подано прошеній:

Въ пансіонеры	25
» полупансіонеры	2
» приходящіе	105
Всего	132

Принято по конкурсу:

Въ пансіонеры	20
» полупансіонеры	2
» приходящіе	78
Всего	100

Поступило вновь стипендіатовъ Министер-
ства Народнаго Просвѣщенія 5

Затѣмъ къ началу 1881—82 учебнаго года состоитъ на лицѣ:

Казеннокоштныхъ	57
Своекоштныхъ пансіонеровъ	78
Полупансіонеровъ	6
Приходящихъ	259
Вольныхъ слушателей	41
Занимающихся въ мастерскихъ по оконча- ніи теоретическаго курса	3
Стипендіатовъ Министерства Народ. Про- свѣщенія	9
Всего	453

Изъ числа своекоштныхъ пансіонеровъ, приходящихъ учениковъ и вольныхъ слушателей состоятъ стипендіатами:

Имени Императрицы Маріи Ѳеодоровны. . .	1
Имени Принца Петра Георгіевича Ольденбургскаго	1
Имени князя С. М. Голицына.	1
Кавказскаго Комитета	8
Человѣколюбиваго Общества Св. Григорія Просвѣтителя Арменіи	1
Вспомогательнаго Общества Купеческихъ Прикащиковъ въ Москвѣ.	3
Московскаго Биржеваго Комитета.	3
Коломенской Городской Думы	2
Моршанской Городской Думы	1
Камышловской Уѣздной Земской Управы	1
Сарапульской Уѣдной Земской Управы	1
Владикавказской Городской Управы	1
Терскаго Казачьяго Войска.	1
Донскаго Казачьяго Войска.	1
Болгарскихъ стипендіатовъ	1
Имени Г. Кокина.	1
Министерства Народнаго Просвѣщенія, кандидатовъ Университетовъ, готовящ. на преподавательскія должности въ реальныя училища.	10
Всего	38

6) Распределение учащихся по классамъ къ 1-му Юня отчетнаго года.

	Казенновшт.	Пансіонеровъ.	Полупансіон.	Приходящихъ.	Воз. слушат.	Всего.
Въ приготовительномъ отдѣленіи. .	—	8	—	28	—	36
„ 1-мъ общемъ классѣ.	—	11	2	32	—	45
„ 2-мъ общемъ классѣ.	3	16	—	32	—	51
„ 3-мъ общемъ классѣ.	18	11	—	52	8	89
„ 1-мъ спеціальномъ курсѣ	16	8	—	13	20	57
„ 2-мъ спеціальномъ курсѣ	14	3	—	21	11	49
„ 3-мъ спеціальномъ курсѣ	18	13	1	8	13	53
„ практическомъ разрядѣ.	2	2	2	10	3	19
Всего.	71	72	5	196	55	399
Занимающихся въ мастерскихъ по окончаніи теоретическаго курса .	—	—	—	—	—	1
Стипендіатовъ Министерства На- роднаго Просвѣщенія.	—	—	—	—	—	9
Итого.						409

в) Распредѣленіе учащихся по классамъ къ началу 1881—82 учебнаго года.

	Казенношт.	Пансіонеровъ.	Полупансіон.	Приходящихъ.	Вол. слушат.	Всего.
Въ приготовительномъ отдѣленіи. .	—	17	1	46	—	64
„ 1-мъ общемъ классѣ.	—	15	2	68	—	85
„ 2-мъ общемъ классѣ.	—	8	1	36	—	45
„ 3-мъ общемъ классѣ.	6	13	—	30	1	50
„ 1-мъ спеціальному курсѣ.	16	6	—	35	8	65
„ 2-мъ спеціальному курсѣ.	15	8	—	13	18	54
„ 3-мъ спеціальному курсѣ.	19	5	—	21	14	59
„ практическомъ разрядѣ.	1	6	2	10	—	19
Всего.	57	78	6	259	41	441
Занимающихся въ мастерскихъ по окончаніи теоретическаго курса. .	—	—	—	—	—	3
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.	—	—	—	—	—	9
Итого.						453

г) Пріемъ учащихся.

Послѣ пріемныхъ конкуррентныхъ экзаменовъ, окончившихся 27 Августа, по опредѣленію Педагогическаго Совѣта, приняты въ Училище:

Въ приготовительное отдѣленіе:

Абрамовъ Михаилъ.
Барановъ Никифоръ.
Бехлій Владиміръ.
Бонковскій Александръ.
Бруевичъ Василій.
Бухвостовъ Николай.
Бубновъ Владиміръ.
Бѣловъ Николай.
Вогау Иванъ.
Волынко Леонидъ.
Галинъ Иванъ.
Губинъ Петръ.
Добычинъ Петръ.
Докукинъ Николай.
Дормидонтовъ Алексѣй.
Дьяконовъ Николай.
Ешуринъ Германъ.
Золотаревъ Сергѣй.
Зубаревъ Дмитрій.
Ивановъ І-й Михаилъ.
Кирилловъ Николай.
Клейманъ Абрамъ.
Комовъ Антонъ.
Кордесъ Сергѣй.
Корзинкинъ Александръ.
Крашенинниковъ Василій.
Ланговой Сергѣй.
Латкинъ Иванъ.
Лузинъ Ѳедоръ.
Макаровъ Владиміръ.

Марченко Владиміръ.
Медвѣдниковъ Сергѣй.
Михайловъ Михаилъ.
Моргулисъ Исаакъ.
Налепинскій Владиславъ.
Нечаевъ Семенъ.
Никифировъ Алексѣй.
Николаевъ Сергѣй.
Одинцовъ Ѳедоръ.
Окновъ Михаилъ.
Панченко Семенъ.
Плющевъ Степанъ.
Подерни Сергѣй.
Прокопенковъ Василій.
Рождественскій Илья.
Свѣтославскій Николай.
Самарскій Александръ.
Сенцовъ Михаилъ.
Соломонъ Петръ.
Соснинъ Владиміръ.
Степановъ Дмитрій.
Теръ-Татеосовъ Аршакъ.
Фидлеръ Иванъ.
Чушкинъ Алексѣй.
Шехановъ Петръ.
Шойгамъ Хаймъ-Юдка.
Шустовъ Александръ.
Щербачевъ Петръ.
Эйберъ Авраамъ.
Эмбо Леонъ.

Во 1-й общій классъ:

Андреевъ Семень.	Карповъ Ѳедоръ.
Андреяновъ Павелъ.	Коротковъ Владиміръ.
Бардскій Мечиславъ.	Кузьминъ Иванъ.
Волковичъ Михаилъ.	Кулишеръ Моисей.
Гартельманъ Моисей.	Левонтинъ Іехіель.
Гартштейнъ Семень.	Малышевъ Андрей.
Гетье Александръ.	Медвѣдевъ Иванъ.
Грачевъ Григорій.	Перловъ Владиміръ.
Даниловъ Флегонтъ.	Розенбергъ Владиміръ.
Даревскій Викторъ.	Рязанцевъ Иванъ.
Дубовъ Николай.	Семченко Иванъ.
Журавлевъ Сергѣй.	Соловьевъ Владиміръ.
Заварзинъ Дмитрій	Токаревъ Николай.
Зелинскій Сигизмундъ.	Фадѣевъ Николай.
Ивановъ 2-й Михаилъ.	Федотовъ Александръ.
Ивановъ Павелъ.	Фридманъ Соломонъ.
Инштетовъ Сергѣй.	Хитровъ Павелъ.
Каллистратовъ Андрей.	Хохловъ Завель (Назаръ).
Капланъ Григорій.	Яръ Людвигъ.

Во 2-й общій классъ:

Герасимовъ Владиміръ.	Герасимовъ Константинъ.
-----------------------	-------------------------

Г-мъ Управляющимъ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія командированы въ Училище, для пригото-
вленія въ учителя механики реальныхъ училищъ, сти-
пендіаты онаго Министерства, окончившіе курсъ наукъ
кандидатами по физико-математическому факультету Уни-
верситетовъ:

С-Петербургскаго:	Бондаревъ Владиміръ.
	Каменскій Осипъ.
	Конокотинъ Рафаиль.
Харьковскаго:	Петровъ Иванъ.
	Сачавецъ Лавръ.

д) Переходъ учащихся изъ класса въ классъ.

Послѣ годовыхъ экзаменовъ, окончившихся 25 мая сего года, по опредѣленію Педагогическаго Совѣта переводятся:

Изъ приготовительнаго отдѣленія въ 1-й общій классъ:

Аносовъ Яковъ.	Кондрашовъ Федоръ.
Бабовъ Аршакъ.	Котельниковъ Алексѣй.
Борисовскій Евгеній.	Купецкій Александръ.
Бровцынъ Николай.	Лаврушинъ Николай.
Бромлей Николай.	Марковъ Платонъ.
Буровъ Александръ.	Меерсонъ Соломонъ.
Буховскій Іосифъ.	Никитинскій Сергѣй.
Варенцовъ Николай.	Орловъ Петръ.
Волковъ Иванъ.	Очевъ Иванъ.
Волковъ Сергѣй.	Подшиваловъ Іосифъ.
Давыдовъ Аркадій.	Розановъ Алексѣй.
Дормидонтовъ Николай.	Сергѣевъ Христофоръ.
Завьенко Дмитрій.	Успенскій Викторинъ.
Иловайскій Алексѣй.	Шиллингъ Яковъ.
Квятковскій Донатъ.	

Изъ 1-го общаго класса во 2-й общій:

Булаковскій Викторъ.	Протопоповъ Александръ.
Бѣлевичъ—Станкевичъ Ни- колай.	Роевъ Василій.
Гартманъ Францъ.	Рудольфъ Николай.
Добрынинъ Николай.	Румянцевъ Василій.
Душманъ Сауль.	Терешенковъ Сергѣй.
Иловайскій Николай.	Тотвенъ Владиміръ.
Исаковъ Михаилъ.	Удинъ Николай.
Квятковскій Владиславъ.	Филипповъ Николай.
Квятковскій Николай.	Цабель Робертъ.
Лаписовъ Александръ.	Цоллеръ Матвѣй.
Либерманъ Вильгельмъ.	Членовъ Бенціонъ.
Нелюбинъ Илья.	Шестаковъ Сергѣй.
Персіяниновъ Петръ.	Щекотовъ Михаилъ.
	Ясунинскій Константинъ.

Изъ 2-го общаго класса въ 3-й общій:

а) Механическаго отдѣленія:

Васильевъ Александръ.	Субботинъ Николай.
Демосѣеновъ Сергѣй.	Сѣриковъ Дмитрій.
Евлевъ Петръ.	Тернавскій Василій.
Кирхнеръ Александръ.	Тяпкинъ Николай.
Крамаренко Григорій.	Филиновъ Иванъ.
Курныгинъ Павелъ.	Шабалинъ Степанъ.
Окуловъ Николай.	Шпейеръ Григорій.
Осиповъ Дмитрій.	Шухгальтеръ Шевтель.
Поликарповъ Константинъ.	

б) Химическаго отдѣленія:

Блюменталь Викторъ.	Стародубцевъ Θεодосій.
Исаковичъ Самуиль.	Сѣриковъ Сергѣй.
Ляпустинъ Михаилъ.	Украинцевъ Павелъ.
Недыхляевъ Сергѣй.	

Изъ 3-го общаго класса въ 1-й спеціальный курсъ.

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Акоповъ Петръ.	Листъ Викторъ.
Аносовъ Илья.	Лухинъ Иванъ.
Аѳанасьевъ Василій.	Маевскій Николай.
Боклевскій Алексѣй.	Матямъ Маркъ.
Бродскій Михаилъ.	Микулинъ Александръ.
Валенковъ Павелъ.	Милюковъ Алексѣй.
Вессель Александръ.	Пиге Рауль.
Горбачевъ Павелъ.	Прибыловъ Николай.
Кесслеръ Юлій.	Реми Владиміръ.
Краузе Θεдоръ.	Сорокинъ Сергѣй.
Козловъ Θεдоръ.	Струтинскій Сергѣй.
Коноваловъ Александръ.	Фарбштейнъ Григорій.
Кудрявцевъ Михаилъ.	Фицнеръ Орестъ.
Курныгинъ Николай.	Чебышевъ Владиміръ.

б) Инженерно-технологического отдѣленія.

Адельгеймъ Робертъ.	Лаврентьевъ Георгій.
Апехтинъ Николай.	Малкинъ Юсифъ.
Артемьевъ Сергѣй.	Морозовъ Евгеній.
Бехлій Дмитрій.	Новицкій Петръ.
Бутскій Николай.	Прокунинъ Михаилъ.
Бушинскій Эдуардъ.	Прядкинъ Аѳанасій.
Виссоновъ Александръ.	Рогожинъ Дмитрій.
Гартманъ Ричардъ.	Симиренко Николай.
Гарховеръ Владиміръ.	Станевичъ Францъ.
Горбуновъ Сергѣй.	Хлѣбниковъ Павелъ.
Длужневскій Станиславъ.	Чижовъ Алексѣй.
Коренблитъ Ааронъ.	Шкательовъ Владиміръ.
Корецкій Михаилъ.	Штейнъ Илья.
Купецъ Степанъ.	Шулевичъ Оттонъ.

Изъ 1-го спеціального курса во 2-й спеціальный:

а) Инженерно-механического отдѣленія:

Алафузовъ Николай.	Мельниковъ Михаилъ.
Бардскій Казиміръ.	Новинскій Северинъ.
Бесѣдкинъ Ѳедоръ.	Прудниковъ Сергѣй.
Грабовскій Николай.	Радзишевскій Евстафій.
Дружининъ Дмитрій.	Самсоновъ Дмитрій.
Епифановъ Александръ.	Селецкій Сергѣй.
Ефремовъ Андрей.	Страментовъ Сергѣй.
Завадскій Александръ.	Тимофѣевъ 1-й Николай.
Игумновъ Михаилъ.	Федоровъ Николай.
Кокоревъ Ѳедоръ.	Федосѣевъ Сергѣй.
Кохановскій Станиславъ.	Хенахъ Моисей.

б) Инженерно-технологического отдѣленія:

Баскаковъ Иванъ.	Кречетовъ Петръ.
Бѣловъ Алексѣй.	Ламакинъ Николай.
Горбачевъ Александръ.	Петинъ Николай.
Деливронъ Андрей.	Постольскій Константинъ.
Дьяковъ Кузьма.	Рымдзевичъ Леонардъ.
Каретниковъ Петръ.	Хрѣнниковъ Сергѣй.
Ключаревъ Кириллъ.	Чаплинъ Владиміръ.

Изъ 2-го спеціального курса въ 3-й спеціальный:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Андреевъ Филиппъ.	Матисенъ Александръ.
Бершадскій Іуда.	Никольскій Николай.
Василиннъ Павель.	Ратомскій Михаилъ.
Вильгельмининъ Григорій.	Розенблюмъ Соломонъ.
Владимірскій Сергѣй.	Стародубцевъ Александръ.
Гавриленко Александръ.	Типяковъ Сергѣй.
Данквартъ Евгеній.	Третьяковъ Адріанъ.
Денисовъ Сергѣй.	Хелимскій Германъ.
Денисъ Георгій.	Шестаковъ Петръ.
Кирияковъ Дмитрій.	Штутцеръ Владиміръ.
Кондратьевъ Василій.	Эртель Карлъ.
Костецкій Казиміръ.	Ястребовъ Иванъ.
Кудрявцевъ Иванъ.	Оеофилактовъ Алексѣй.
Македонскій Александръ.	Ооминскій Павель.
Малютинъ Сергѣй.	

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Бережниковъ Михаилъ.	Поляковъ 1-й Александръ.
Кочуровъ Евгеній.	Типольдъ Александръ.
Мосоловъ Илья.	Чарковскій Медардъ.
Мусатовъ Николай.	Оедоровъ Илья.
Никифоровъ Николай.	

Практическій разрядъ.

Переводятся съ 1-го курса на 2-й курсъ:

Гусевъ Леонидъ.	Лукинъ Оедоръ.
Зандгагенъ Петръ.	Нетыкса Михаилъ.
Кузнецовъ 1-й Иванъ.	Сѣриковъ Михаилъ.
Лалинъ Сергѣй.	Фишеръ Оедоръ.

Со 2-го курса на 3-й курсъ:

Аламханьянцъ Моисей.	Усовъ Николай.
Артюховъ Яковъ.	

Изъ 2-го общаго класса на 1-й курсъ практ. разряда:

Гацисскій Александръ.	Тимофѣевъ 2-й Николай.
Дмитріевъ Николай.	Филатовъ Алексѣй.
Золотаревъ Павелъ.	Шешминцевъ Сергѣй.
Поляковъ 2-й Александръ.	

Вольные слушатели.

Переводятся изъ 3-го общаго класса на 1-й спец. курсъ:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Альбертъ Матіасъ.	Мерцаловъ Алексѣй.
Крушельницкій Лука.	Сливинскій Евгеній.

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Биржанскій Ефремъ.

Изъ 1-го спеціальноаго курса на 2-й спеціальный:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Брадиновъ Иванъ.	Кульчицкій Михаилъ.
Брейтерманъ Давидъ.	Лурья Ааронъ.
Бржостовскій Игнатій.	Ляуданскій Александръ
Высоцкій Вячеславъ.	Мейерсонъ Донъ.
Гилль Іосифъ.	Миримановъ Іосифъ.
Гинзбургъ Самуиль.	Невскій Петръ.
Гутовскій Антонъ.	Плотницкій Станиславъ.
Конторъ Даніиль.	Рехтзамеръ Германъ.

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Абеловъ Нерсесъ.

Изъ 2-го спеціальноаго курса въ 3-й спеціальный:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Бакастовъ Сергѣй.	Ливень Альфредъ.
Бортновскій Карлъ.	Мошнинъ Константинъ.
Дымковъ Николай.	Шваньскій Антонъ.
Карлсенъ Эмилій.	Өаддѣевъ Александръ.

б) Инженерно-технологического отдѣленія:

Болондзь Іосифъ.

Лукинъ Константинъ.

е) Выпускъ учащихся.

1. а) *Съ званіемъ инженеръ-механика и съ награжденіемъ Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія:*

Бочарниковъ Петръ.

Кожевниковъ Константинъ.

Возничихинъ Николай.

Лапшинъ Иванъ.

Вылежинскій Степанъ.

Миофьевъ Иванъ.

Галевскій Яковъ.

Мѣщаниновъ Александръ

Гарелинъ Сергѣй.

Поповъ Петръ.

Гембицкій Самуиль.

Сарторіусъ Степанъ.

Дикгофъ Владиміръ.

Трусовъ Александръ.

Измайловъ Константинъ.

Чеботаревъ Василій.

Казначеевъ Константинъ.

Чижовъ Аркадій.

Калустовъ Гавріиль.

Щаповъ Владиміръ.

Карабановъ Михаилъ.

Энгельмейеръ Петръ.

Кедровъ Максимъ.

Өедоровъ Семень.

Кёлеръ Робертъ.

б) *Съ званіемъ инженеръ-механика.*

Венеровскій Петръ.

Струве Адольфъ.

Гродзинскій Эдмундъ.

Струковъ Сергѣй.

Григоровичъ Іосифъ.

Шауманъ Николай.

2. *Съ званіемъ механика-строителя и съ награжденіемъ Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія:*

Невскій Сергѣй.

Степановъ Александръ.

Пановъ Николай.

3. *Съ званіемъ инженеръ-технолога и съ награжденіемъ Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія:*

Безрадецкій Николай.

Казаковъ Гавріиль.

Егоровъ Александръ.

Кельчевскій Станиславъ.

Зенинъ Константинъ.

Коганъ Рудольфъ.

Кудрявцевъ Николай.	Петровъ Матвѣй.
Михайловъ Елисей.	Петровъ Владиміръ.
Назаровъ Сергѣй.	Росланевскій Владиславъ.
Оленинъ Андрей.	Савиновъ Евгеній.
Ольшанскій Станиславъ.	Хоіость Николай.

4. Съ званіемъ ученаго мастера:

Дзичканецъ Владиміръ.	Соколовъ Николай.
Марковъ Александръ.	Тянгинскій Николай.
Острейко Іосифъ.	Фицнеръ Николай.
Рѣшетниковъ Иванъ.	

Окончили курсъ приготовленія на должности учителей механики въ реальныя училища — стипендіаты Министерства Народнаго Просвѣщенія:

Студенцовъ Веніаминъ.	Чуриловъ Николай.
Фесенко Григорій.	Штепанекъ Францискъ.
Фогль Даміанъ.	

На основаніи примѣчанія къ § 22 Высочайше утвержденнаго Устава ученые мастера, окончившіе курсъ въ бывшемъ Ремесленномъ Учебномъ Заведеніи и представившіе удостовѣреніе о своей не менѣе какъ шестилѣтней полезной технической дѣятельности, могутъ просить Совѣтъ Училища о присвоеніи имъ установленныхъ званій. Въ истекшемъ академическомъ году означенными званіями удостоены слѣдующія лица:

Механика-строителя:

Макаровъ, Иванъ Степановичъ (служить механикомъ при Бѣлоколодезскомъ песочно-сахарномъ заводѣ генераль-маіора Скалона, находящемся въ Харьковской губерніи Волчанскаго уѣзда, и кромѣ того завѣдуетъ тамъ же ремонтомъ и сдѣлкою новыхъ сельско-хозяйственныхъ машинъ).

Фроловъ, Иванъ Филипповичъ (служить котельнымъ мастеромъ при Ковровскихъ мастерскихъ Московско-Нижегородской желѣзн. дороги).

Петровскій, Павелъ Васильевичъ (служить въ Кіевской губерніи въ мѣстечкѣ Богуславъ—помощникомъ окружнаго надзирателя сахаро-акцизныхъ сборовъ).

ж) Экскурсіи учащихся и занятія ихъ внѣ училища.

Учащіеся высшихъ классовъ подъ руководствомъ гг. профессоровъ, доцентовъ, преподавателей и помощника главнаго инженеръ-механика осматривали въ учебное время слѣдующіе заводы и фабрики:

Механическіе и чугунно-литейные заводы: Перинуда, Доброва, Набгольцъ и Густава Листа; фабрики: Абрикова, Братьевъ Ганешиныхъ, Гивартовскаго въ г. Москвѣ, писчебумажную фабрику Поливанова въ селѣ Дубровицахъ, пивоваренный заводъ „Московская Баварія“, сахарный заводъ, Московскій газовый заводъ. Сверхъ того осматривали городскіе водопроводы въ селѣ Мытищахъ, машино-строительный заводъ г. Струве въ г. Коломнѣ, заводъ Бромлея, паровую вальцевую мельницу близъ Сокольниковъ, заводъ смазочныхъ маселъ Глюка и К^о и присутствовали при подъемѣ дымовой трубы въ Красномъ селѣ въ г. Москвѣ.

з) Присужденіе премій за представленныя разсужденія на заданныя темы на 1880 годъ.

Въ истекшемъ академическомъ году для соисканія премій на объявленныя темы было представлено Совѣту разсужденіе—«О кавказской нефти» подъ девизомъ: «Наука и отечество». По разсмотрѣніи означеннаго разсужденія Коммиссіею, составленною изъ профессора А. А. Коли и доцентовъ Д. А. Поржезинскаго и П. П. Петрова, и по прочтеніи доклада ея въ засѣданіи 19 Декабря 1881 года, Совѣтъ постановилъ согласно ходатайству

Коммисіи удостоить автора означеннаго разсужденія серебряной медали. По вскрытіи конверта съ девизомъ: «Наука и отечество» въ немъ оказалась фамилія инженера-технолога Ивана Алексѣевича Марсова, окончившаго курсъ въ 1880 году.

Въ истекшемъ академическомъ году для соисканія премій на заданныя темы было представлено разсужденіе на премію Политехнической выставки подъ заглавіемъ:— «О клапанахъ и кранахъ машинъ и аппаратовъ. Опытъ рациональной классификаціи клапановъ и крановъ. Теоретическія и практическія условія наивыгоднѣйшаго дѣйствія клапановъ и крановъ» и подъ девизомъ: «Un petit travail». По разсмотрѣніи означеннаго разсужденія Коммиссіею изъ профессоровъ *Θ. Е. Орлова*, *А. К. Эшлимана* и доцента *В. А. Малышева* и по прочтеніи доклада этой коммисіи въ засѣданіи 18 Декабря 1880 года Совѣтъ постановилъ согласно ходатайству коммисіи удостоить автора этого разсужденія половины означенной преміи. По вскрытіи конверта съ девизомъ: «Un petit travail» въ немъ оказалась фамилія инженеръ-механика Гавріила Никитича Калустова.

и) Темы для соисканія премій на 1881, 1882 и 1883 годы.

На 1881 годъ.

1) Теорія и конструкція паровыхъ машинъ съ особымъ цилиндромъ для расширенія пара.

2) Устройство и теорія вѣсовъ и динамометровъ силъ и работъ.

3) О способахъ освѣщенія фабрикъ и заводовъ нефтянымъ газомъ.

4) Объ однородности уравненій динамики въ связи съ оцѣнкою сужденій о машинахъ по моделямъ.

5) Изслѣдованіе каменноугольнаго дегтя съ московскаго газоваго завода, опредѣленіе содержанія въ немъ частей, идущихъ въ настоящее время для приготовленія

красокъ, и расчетъ, при какихъ размѣрахъ газоваго производства и при какой стоимости вспомогательныхъ матеріаловъ, выгодно будетъ его перерабатывать.

Тема на соисканіе преміи Политехнической Выставки:

Монографія обѣдильной извести.

Примѣчаніе. Крайній срокъ представленія разсужденій на означенныя темы 1 Сентября 1881 года.

На 1882 годъ.

- 1) Объ ударѣ тѣлъ неупругихъ (теорет. механика).
- 2) Примѣненіе графостатики къ построенію деталей машинъ.
- 3) Парораспредѣлительные механизмы съ переменнымъ расширеніемъ въ зависимости отъ регулятора.
- 4) Устройство плотинъ и изслѣдованіе вопросовъ съ ними связанныхъ.
- 5) Металлическіе сплавы, ихъ физическія и химическія свойства и употребленіе.
- 6) Изслѣдованіе условій образованія азотной кислоты и ея солей въ почвѣ.

Тема на соисканіе преміи Политехнической Выставки.

О магнито-электрическихъ и динамо-электрическихъ машинахъ и примѣненіе ихъ къ электрическому освѣщенію.

Примѣчаніе. Крайній срокъ для представленія разсужденій на означенныя темы 1-го Сентября 1882 года.

На 1883 годъ.

- 1) Ременная и канатная передача.
- 2) Машины - двигатели для мелкаго производства, ихъ описаніе и теорія.
- 3) Опредѣленіе наивыгоднѣйшей формы орудій для рѣзанія металловъ.
- 4) Бертолетовы законы взаимодѣйствія солей. Ихъ термохимическая разработка и техническія примѣненія.

Тема на соисканіе преміи Политехнической Выставки.

Описаніе и критическій разборъ мѣръ и механическихъ приспособленій, назначенныхъ для огражденія рабочихъ на механическихъ заводахъ отъ увѣчій во время работъ машинами и машинами-орудіями.

Примѣчаніе. Крайній срокъ для представленія разсужденій на означенныя темы 1 Сентября 1883 года.

IV. УЧЕБНЫЯ ПОСОБІЯ.

1. Лабораторія.

Къ 1880—81 академическому году числится по инвентарю аппаратовъ и приборовъ 1865

Въ теченіе года приобрѣтено 79

Итого 1944

Въ теченіе года никакихъ исключеній не было.

Къ 1881—82 академическому году числится 1944.

Дѣятельность лабораторіи заключалась въ занятіяхъ учащихся практическими работами учебныхъ курсовъ подъ наблюденіемъ Гг. профессоровъ и лаборантовъ и въ самостоятельныхъ изслѣдованіяхъ, а также въ исполненіи заказовъ.

Распредѣленіе занятій учащихся осталось прошлогоднее безъ всякой перемѣны, въ виду же увеличенія числа воспитанниковъ химическаго отдѣленія въ лабораторіи устроены новые рабочіе столы и присоединена къ ней запасная комната, въ коей построенъ большой свѣтлый вытяжной шкафъ и вновь проведены вода и газъ.

Изъ специальныхъ работъ, произведенныхъ въ теченіе года, наиболѣе выдающіяся были слѣдующія:

1) Фабрикація амміачныхъ солей изъ газовой воды.

2) Фракціонированная перегонка каменноугольного дегтя съ Московскаго газоваго завода.

3) Полученіе клея изъ костей пропариваніемъ.

4) Анализы и утилизація газовой извести.

5) Опредѣленіе достоинства керосиновъ, встрѣчающихся въ Московской торговлѣ.

6) Анализы каменныхъ углей (уральскаго и донецкаго) и торфа.

7) Провѣрка различныхъ способовъ выварки патоки.

8) Изслѣдованіе продуктовъ сахарнаго производства.

9) Превращеніе желтой кровяной соли въ красную посредствомъ перекиси свинца.

10) Изслѣдованіе масляной избоины съ различныхъ русскихъ кустарныхъ маслобоенъ.

2. Физическій кабинетъ.

Къ началу 1880—81 академическаго года по инвентарю числилось:

Физическихъ приборовъ, аппаратовъ, инструментовъ, настѣнныхъ таблицъ и проч. 409

Въ теченіе года приобрѣтено было вновь
снарядовъ 19

Никакихъ исключеній не было.

Итого къ наступающему 1881—82 году
числится 428

Важнѣйшія приобрѣтенія слѣдующія:

1) магнитометръ.

2) Замбоніевъ столбъ.

3) подставки Маскара.

4) лекціонный гальванометръ.

3. Кабинетъ моделей по предмету практической механики.

Къ началу 1880—81 академическаго года по инвентарю числилось:

Кинематическихъ моделей, машинъ, деталей машинъ, инструментовъ, чертежей и
проч. 423

Въ теченіе года вновь приобрѣтено:

5 нумеровъ жироконическихъ приборовъ.

Никакихъ исключеній не было.

Затѣмъ къ наступающему 1881—82 акаде-
мическому году числится 428

4. Кабинетъ естественной исторіи.

Къ началу 1880—81 академическаго года числи-
лось по инвентарю:

Минераловъ, моделей, кристалловъ, инстру-
ментовъ, атласовъ, таблицъ, препаратовъ
и проч. 2499

Въ теченіе года приобрѣтено:

а) минераловъ. 60
б) инструментовъ. 1
в) атласовъ и картъ 7

Всего 68

Никакихъ исключеній въ теченіе года не было.

Итого къ будущему году числится:

а) минераловъ, кристалловъ, моделей и
и проч. 1772
б) зоологическихъ препаратовъ. 516
в) ботаническихъ препаратовъ. 116
г) инструментовъ. 38
д) атласовъ, чертежей и проч. 125

Всего 2567

5. Геодезическій кабинетъ и пособія по начертательной геометріи.

а) *Геодезическій кабинетъ:*

Къ началу 1880—81 академическаго года числилось
по инвентарю:

Различныхъ геодезическихъ инструментовъ. 34

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и
исключеній не было.

Къ будущему 1881—82 году числится. . . 34

б) *Пособія по начертательной геометріи:*

Таблицъ начертательной геометріи, лекаль и
коллекцій рельефныхъ моделей. 84

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и
исключеній не было.

Къ будущему 1881—82 году числится:

Таблицъ начертательной геометріи 43

Лекаль 40

Коллекція рельефныхъ моделей 1

Итого 84

6. Учебныя пособія по черченію.

Къ началу 1880—81 академическаго года числи-
лось по инвентарю:

Различныхъ коллекцій чертежей, оригина-
ловъ, моделей и инструментовъ 1488

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и
исключеній не было.

Итого къ наступающему 1881—82 акаде-
мическому году числится 1488

7. Учебныя пособія по рисованію.

Къ началу 1880—81 академическаго года числилось
по инвентарю:

Академическихъ рисунковъ, рисунковъ гео-
метрическихъ тѣлъ, коллекцій гипсо-
выхъ орнаментовъ и пр. 942

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и
исключеній не было.

Затѣмъ къ наступающему 1881—82 академи-
ческому году числится 942

8. Пособія по кабинету обработки металловъ и дерева.

Къ началу 1880—81 академическаго года числилось по инвентарю:

Образцовъ орудій, коллекцій матеріаловъ, металлическихъ вещей и чертежей. . . 42

Въ теченіе года приобрѣтено:

1) чертежей 7

2) коллекція изломовъ инструментальной стали. 1

Къ будущему 1881—82 году числится:

1) чертежей 17

2) орудій образцовъ. 28

3) разныхъ коллекцій 5

Всего 50

9. Пособія по проектированію деталей машинъ.

Къ началу 1880—81 академическаго года числилось по инвентарю:

а) рисунковъ и чертежей 501

б) инструментовъ 105

в) книгъ и атласовъ. 17

Всего 623

Въ теченіе года приобрѣтено вновь:

а) инструментовъ. 27

б) книгъ и атласовъ. 15

Всего 42

Въ теченіе года никакихъ исключеній не было.

Къ будущему году числится:

Рисунковъ, чертежей, инструментовъ, книгъ и атласовъ. 665

10. Библіотека.

Еъ 1-му Сентября 1880 го да
числилось:

Книгъ	7426	соч. въ	12102	том.
Въ теченіе года поступило	195	»	373	»
Всего	7621	соч. въ	12475	том.

Изъ числа поступившихъ пожертвованы:

Г. профессоромъ Эшлиманомъ.	2
Инженеръ-механикомъ И. И. Ветчинкинымъ .	2
Итого . . .	4

11. Учебныя мастерскія.

а) Токарная по дереву мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 52 человекъ учащихся, которыми исполнено 1420 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Токарныхъ станковъ	47
Верстаковъ.	3
Станокъ для узорной пилы.	1
Точиль	2
Разнаго инструмента.	927

Мастерскою завѣдуетъ ученый мастеръ Герасимъ Ларіоновичъ Ларіоновъ.

б) Модельно-столярная мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ мастерской занималось 52 человекъ учащихся, которыми исполнено 936 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Верстаковъ столярныхъ	64
Станковъ токарныхъ	5
Универсальная пила съ принадлежностями.	1
Точиль для инструментовъ	2

Разныхъ инструментовъ	1311	
Сверлильная ручная машина	1	
Коловоротовъ американскихъ	2	
Рубанковъ, фуганковъ съ металлическимъ механизмомъ	4	
Коллекція моделей, состоящая изъ	25	зкз.
Коллекція образцовъ соединеній дерева . .	100	
Столярно-модельнаго инструмента	72	
Моделей разныхъ	4	
Инструментовъ разныхъ деревянныхъ, уве- личенныхъ въ 6 разъ	31	
Инструментовъ разныхъ	6	

Въ теченіе года приобрѣтено вновь:

Разныхъ инструментовъ	264
Моделей съ ящиками	5
Программа соединеній брусевъ	35
Таблица инструментовъ столярнаго дѣла .	1
» сверленія и пиленія	1

Мастерскою завѣдуетъ ученый мастеръ Андрей Михайловичъ Михайловъ.

в) Учебно-слесарная мастерская:

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 142 человекъ учащихся, которыми исполнено 675 отдѣльныхъ учебныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Верстаковъ	20
Тисокъ	98
Машинъ стругальныхъ	3
Машинъ сверлильныхъ	9
Винторѣзная машина	1
Точило двойное	1
Ножницы для котельнаго желѣза	1
Прессъ давяльный	1
Горнъ съ вентиляторомъ	1
Столъ чугунныхъ	5
Разнаго слесарнаго инструмента	3870

Въ теченіе года приобрѣтено:

Разныхъ напилковъ. 100

Мастерскою завѣдуетъ инженеръ-механикъ Дмитрій Константиновичъ Совѣткинъ.

в) Учебная металло-токарная мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 62 человекъ учащихся, которыми исполнено 592 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Стругальная машина.	1
Самотѣчка съ полнымъ приборомъ . . .	1
Станковъ токарныхъ.	34
Супоровъ	6
Точиль съ чугунными ящиками.	2
Горнъ съ вентиляторомъ	1
Наковальня	1
Разныхъ инструментовъ	620
Двѣ коллекціи образцоваго инструмента. . .	193 экз.
Двѣ коллекціи образцовъ для изученія токарнаго по металлу искусства . . .	106 экз.

Мастерскою завѣдуетъ Александръ Марковичъ Марковъ.

д) Учебная кузнечная мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 46 человекъ учащихся, которыми исполнено 770 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Вѣсы десятичные съ разновѣсками . . .	1
Вентиляторъ съ приводомъ	1
Горнъ двойныхъ съ наковальнями . . .	5
Горнъ переносный съ вентиляторомъ . .	1
Паровой молотъ съ наковальнями . . .	1
Образцовыхъ коллекцій кузнечныхъ ра- ботъ	2
Мѣха со станкомъ для горна	1

Жомъ	1
Тисокъ желѣзныхъ столовыхъ	2
Ящиковъ чугуновыхъ для угля	10
Образцовая коллекція кузнечнаго инстру- мента	1
Разнаго кузнечнаго инструмента.	527

Кузнечною мастерскою завѣдуетъ ученый мастеръ Семень Васильевичъ Буровъ.

е) Учебная чугуно-мѣдно-литейная мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 26 человѣкъ учащихся, которыми исполнено 722 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Паровой горизонтальный двигатель въ 4 силы съ паровымъ вертикальнымъ котломъ системы Фильда	1
Вентиляторъ	1
Вагранка о двухъ фурмахъ	1
Самодувныхъ горнъ для тигельной плавки.	3
Печь системы Piat для плавки мѣди и бронзы	1
Литейный кранъ	1
Деревянныхъ опокъ	44
Чугуновыхъ опокъ.	508
Коллекція образцоваго формовочнаго ин- струмента.	1
Чугуновыхъ грузовъ 814 пудовъ и раз- наго формовочнаго инструмента.	66

Въ теченіе года исключено 30 деревянныхъ опокъ.

Кромѣ учебныхъ занятій съ воспитанниками литейная мастерская посвящала свою дѣятельность на исполненіе частныхъ заказовъ.

Мастерскою завѣдуетъ литейный мастеръ Густавъ Романовичъ Куменіусъ.

12. Механическій заводъ.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенномъ заводѣ занималось 136 человекъ учащихся, которыми сдѣлано 147 отдѣльныхъ работъ.

Кромѣ учебныхъ занятій съ воспитанниками, механическій заводъ посвящалъ свою дѣятельность на исполненіе частныхъ заказовъ.

Съ 1 сентября 1880 года по 1-ое сентября 1881 г. исполнено частныхъ заказовъ и для магазина Училища на сумму 59,134 р. 56 к.

Главные работы слѣдующія:

1. Паровая машина въ 25 силъ.	1
2. Паровыхъ насосовъ	8
3. Насосовъ разныхъ.	25
4. Клапановъ разныхъ	18
5. Елеваторъ	1
6. Фрезовая машина	1
7. Вальцовая машина.	1
8. Гофрейныхъ машинъ.	2
9. Дыропробивательныхъ машинъ.	3
10. Прессовъ паковальныхъ	2
11. Бумагорѣзательная машина.	1
12. Подъемная машина	1
13. Прессъ для печатей.	1
14. Сальниковъ разныхъ.	33
15. Коробокъ точильныхъ	6
16. Сверлильныхъ машинъ.	11
17. Горновъ.	4
18. Супортовъ разныхъ	5
19. Вентиляторовъ	4
20. Приводовъ фабричныхъ.	3
21. Домкратовъ.	2
22. Тисокъ, со строгальной.	4
23. Тисокъ желѣзныхъ кабинетныхъ	19
24. Тисокъ съ вращающеюся губой	2

25. Тисокъ параллельныхъ	8
26. Тисокъ вращающихся	10
27. Ключей французскихъ	11
28. Учебная коллекція моделей для чер- ченія съ натуры	1

Механическимъ заводомъ Училища завѣдуетъ глав-
ный инженеръ-механикъ Павелъ Ивановичъ Мальцовъ и
помощникъ его инженеръ-механикъ Алексѣй Платоновичъ
Платоновъ.

Въ истекшемъ академическомъ году Императорское
Техническое Училище удостоилось посѣщенія Его Импе-
раторскаго Высочества Принца Петра Георгиевича Оль-
денбургскаго (18 октября 1880 года).

Отчетъ о дѣятельности Политехническаго Общества при Императорскомъ Техническомъ Училищѣ за 1880—81 годъ, составленный Секретаремъ Общества Я. Никитинскимъ.

Мм. Гг.

Три года минуло съ тѣхъ поръ, какъ мы въ первый разъ собрались для общаго дѣла, съ тѣхъ поръ, какъ суждено было осуществиться завѣтнымъ желаніямъ лицъ, кончившихъ курсъ Императорскаго Технич. У. и бывшаго Рем. У. Зав., въ стремленіи соединиться тѣсною связью взаимопомощи умственной, нравственной и экономической. Завѣтныя желанія удовлетворены, Политехническое Общество учреждено; оно просуществовало свои первые три года, срокъ времени, достаточный для испытанія жизненныхъ силъ молодаго учрежденія, для уясненія и практическаго осуществленія стремленій Общества, положенныхъ въ основаніе устава его. Итакъ время критической оцѣнки насъ самихъ въ сферѣ нашей общественной дѣятельности наступило, но прежде, чѣмъ перейдемъ къ нѣкоторымъ выводамъ относительно трехлѣтней жизни Общества, предпошлемъ очеркъ дѣятельности его за послѣдній 1880—81 г.

Въ истекшемъ году Общество имѣло счастье поднести Его Императорскому Высочеству Принцу Петру Георгіевичу Ольденбургскому, по поводу юбилея Его Высочества, черезъ депутата Н. П. Зимина, адресъ слѣдующаго содержанія:

Ваше Императорское Высочество!

Милостію Государя Императора и заботами Вашего Императорскаго Высочества преобразованное изъ Ремесленнаго учебнаго заведенія Техническое Училище дало возможность окончившимъ въ немъ курсъ воспитанникамъ приносить болѣе существенную пользу техническому и промышленному развитію нашего отечества.

Когда силы молодаго училища, вызваннаго къ жизни Вашимъ Императорскимъ Высочествомъ, достаточно окрѣпли; когда нѣсколько сотъ бывшихъ воспитанниковъ его разсѣялись по всей Россіи и своею дѣятельностію дали вѣрный залогъ будущаго преуспѣянія заведенія, давашаго имъ образованіе, Ваше Императорское Высочество изволили обратить отеческое вниманіе и на дальнѣйшую судьбу его питомцевъ. Желая «связать послѣдовательные выпуски воспитанниковъ Техническаго Училища общимъ, основаннымъ на вѣрѣ и нравственности, трудомъ на поприщѣ научной и практической дѣятельности и поддерживать живую связь бывшихъ воспитанниковъ съ Техническимъ Училищемъ», Ваше Императорское Высочество благоволили оказать высокое содѣйствіе къ учрежденію Политехническаго Общества.

Нынѣ, въ торжественный праздникъ пятидесятилѣтняго юбилея высоко просвѣщенной дѣятельности Вашего Императорскаго Высочества на пользу Россіи, Политехническое Общество считаетъ своею священною обязанностию выразить чувства глубочайшаго почтенія къ Особѣ Вашего Императорскаго Высочества и безпредѣльную признательность за отеческія попеченія о судьбѣ кончившихъ курсъ въ бывшемъ Ремесленномъ учебномъ заведеніи и въ Императорскомъ Техническомъ Училищѣ. Москва, декабря 1 дня 1880 года.

Въ засѣданіяхъ Общества сдѣланы были въ отчетномъ году слѣдующія сообщенія:

1) *Н. В. Ронжина.* О переведенномъ имъ матеріалѣ относительно средствъ предупрежденія несчастій при обращеніи съ машинами и аппаратами (23 апрѣля 1880 г.).

2) *Н. Я. Никитинскаго*. Объ огнеупорныхъ кирпичахъ (23 апрѣля 1880 г.).

3) *Я. Я. Никитинскаго*. Объ огнеопасномъ керосинѣ, доставленномъ ему для испытанія Н. П. Зиминымъ (26 октября 1880 г.).

4) *П. П. Петрова*. О приборѣ для испытанія керосина при посредствѣ электрической искры (26 октября 1880 г.).

5) *П. П. Петрова*. О новомъ приборѣ Вайбеля для испытанія муки (26 октября 1880 г.).

6) *Н. П. Зимина*. О случаѣ проржавленія водопроводнаго сифона подъ Москвой рѣкой (26 октября 1880 г.).

7) *И. И. Слѣпцова*. Объ изобрѣтенномъ имъ автоматическомъ питающемъ аппаратѣ для паровыхъ котловъ (Доложено отъ Инженерно-механическаго Отдѣла Н. П. Шеиномъ 23 ноября 1880 г.).

8) *С. Я. Тимоховича*. Объ изобрѣтенномъ имъ автоматическомъ сигнальномъ аппаратѣ для предупрежденія несчастныхъ случаевъ на желѣзныхъ дорогахъ. (Доложено отъ Инженерно-механическаго Отдѣла П. К. Худяковымъ 23 ноября 1880 г.).

9) *Ө. Ө. Нагеля*. Объ отливкѣ шестерень безъ формъ (28 декабря 1880 года).

10) *И. И. Слѣпцова*. Объ изобрѣтенной имъ комнатной печи для водянаго отопленія. (Доложено отъ Инженерно-технологическаго Отдѣла Я. Я. Никитинскимъ 28 декабря 1880 г.).

11) *Н. Е. Жуковскаго*. О новомъ прицѣлѣ (22 марта 1881 г.).

12) *Я. Я. Никитинскаго*. О новыхъ приборахъ для пропитыванія воздуха горючими парами (22 марта 1881 г.).

13) *В. А. Малышева*. О сопротивленіи металловъ при прокаткѣ (22 марта 1881 г.).

14) *И. Б. Горенко*. Описаніе и чертежи ситцесушильной и крахмальной машины. (Доложено отъ Инженерно-технологическаго Отдѣла Я. Я. Никитинскимъ 22 марта 1881 г.).

15) *И. П. Яковлева*. О способѣ Телиника карбонатаціи свеклосахарныхъ соковъ. (Доложено отъ Инженерно-технологическаго Отдѣла Я. Я. Никитинскимъ 22 марта 1881 г.).

16) *С. Я. Тимоховича*. Объ усовершенствованномъ имъ земляномъ клозетѣ, объ устроенныхъ имъ отхожихъ мѣстахъ съ приспособленіемъ для дезинфекціи землею. (Доложено отъ Инженерно-технологическаго Отдѣла Я. Я. Никитинскимъ 8 февраля 1881 г.).

17) *Е. И. Рыковского*. Объ изобрѣтенныхъ имъ подвижныхъ вагонныхъ вѣсахъ (8 февраля 1881 г.).

18) *В. А. Малышева*. О произведенныхъ имъ испытаніяхъ котельнаго желѣза по способу Адамсона (8 февраля 1881 г.).

Кромѣ того Обществомъ получены статьи:

19) *Г. Я. Володина*. Опытъ изслѣдованія чугуноплавильнаго процесса въ доменныхъ печахъ Кувинскаго завода.

20) *Г. Я. Володина и А. И. Пермякова*. Разъясненія по поводу сообщенія Г. Я. Володина—«Опытъ проплавки сварочнаго шлака въ доменной печи».

Разсматривая характеръ сообщеній, замѣчаемъ, что истекшій годъ былъ сравнительно бѣденъ сообщеніями изъ заводской и фабричной практики, поэтому позволимъ себѣ вновь повторить то, о чемъ приходилось упоминать въ отчетахъ за прошлые года.

И въ истекшемъ году слышны были также отзывы гг. членовъ, что многимъ изъ нихъ очень трудно дѣлать сообщенія по множеству обязательныхъ занятій и по отсутствію достойныхъ вниманія темъ. Наши городскіе сочлены поняли очень хорошо, насколько полезны для Общества не только обработанные, обширные сообщенія, требующія отъ ихъ авторовъ долгаго усидчиваго труда, но и всякое свѣдѣніе по технику, краткое, представленное просто въ видѣ замѣтки. Такія краткія сообщенія безспорно полезны; свѣдѣнія же о нихъ въ рукахъ у каждаго изъ нашихъ сочленовъ, находящихся на

фабрикѣ, на заводѣ, служащаго на желѣзной дорогѣ, или въ школѣ».

Особенное вниманіе Общества въ истекшемъ году направлено было на разработку вопросовъ, касающихся изданія періодическаго журнала при Обществѣ, необходимость въ коемъ сознавалась давно и которая стала тѣмъ очевиднѣе, чѣмъ болѣе оказывается перевѣсъ въ числѣ иногороднихъ членовъ сравнительно съ городскими.

К. И. Тумскій вошелъ въ одно изъ засѣданій Совѣта Общества съ указаніемъ о необходимости изданія журнала. Согласно постановленію Совѣта, въ общемъ собраніи 26 октября 1880 г. членъ Совѣта Н. М. Перепелкинъ представилъ соображенія объ измѣненіи характера изданій Общества. По обсужденіи означенныхъ соображеній, положено избрать комиссію для разсмотрѣнія вопросовъ, касающихся изданій Общества.

Въ составъ комиссіи вошли: Н. М. Перепелкинъ, В. А. Малышевъ, П. П. Петровъ, С. А. Малиновскій, Н. П. Зиминъ, К. П. Карельскихъ и Я. Я. Никитинскій.

Въ общее собраніе 23 ноября 1880 г. означенною комиссіею былъ представленъ докладъ, изъ котораго извлекаемъ слѣдующее:

«Разсмотрѣнію комиссіи подлежали слѣдующіе, поставленные въ общемъ собраніи Политехническаго Общества 26 октября 1880 г., вопросы:

1) Удовлетворяютъ-ли «Труды», издаваемые Обществомъ, требованіямъ членовъ послѣдняго и публики?

2) Требуется-ли періодическое изданіе?

3) Если требуется, то какія должны быть: программа журнала, названіе, размѣры и число выпусковъ?

4) Необходимъ-ли особый редакторъ издатель для журнала?

5) Откуда взять средства на изданіе журнала?

Предпринятое Обществомъ изданіе рефератовъ, дѣлаемыхъ членами его, оказалось не вполне удовлетворяющимъ ни настоящимъ потребностямъ самихъ членовъ Общества, ни публики, распространеніе въ которой

издаваемыхъ сочиненій могло бы окупить самое изданіе и создать фондъ, изъ коего было бы возможно уплачивать авторамъ статей какое либо вознагражденіе за ихъ труды.

Въ отношеніи членовъ Общества предпринятое послѣднимъ изданіе «Трудовъ» имѣетъ существенные недостатки: 1) въ немъ совершенно игнорируется внутренняя жизнь Общества; поэтому члены его, которые не въ состояніи постоянно посѣщать засѣданія Общества, не имѣютъ средствъ узнать то, что дѣлается въ Обществѣ, или, посѣщая только нѣкоторыя изъ засѣданій, теряютъ нить хода ихъ, не могутъ оріентироваться въ дѣлахъ Общества, критически отнестись къ нимъ, и съ своей стороны оказать близкое имъ содѣйствіе.

Еще болѣе вышесказанное относится къ тѣмъ членамъ Общества, которые постоянно живутъ внѣ Москвы и вовсе не бываютъ на засѣданіяхъ его: ихъ участіе во внутренней жизни Общества очень незначительно, и при всемъ ихъ желаніи, они могутъ принести очень немного пользы общему дѣлу. Правда, Общество ежегодно издаетъ отчеты о своей внутренней дѣятельности, но во 1-хъ, отчеты эти очень кратки, а во 2-хъ—въ нихъ очерчивается только исторія Общества за истекшій годъ, указывается лишь на то, что сдѣлано Обществомъ, между тѣмъ какъ для иногороднихъ членовъ много интереснѣе было бы знать, что намѣрено Общество сдѣлать, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ иногородніе члены могли бы участвовать въ самомъ дѣлѣ и работать вмѣстѣ съ членами, находящимися въ Москвѣ. Это въ особенности важно потому, что значительно болѣе половины дѣйствительныхъ членовъ Общества постоянно живетъ внѣ Москвы.

Выходя одинъ разъ въ годъ, или даже въ два, «Труды» не производятъ того ободряющаго къ совмѣстной работѣ вліянія, какое производили бы они, если бы выпуски ихъ слѣдовали черезъ значительно меньшіе промежутки времени. Вмѣстѣ съ тѣмъ продолжительность времени между выходомъ въ свѣтъ двухъ сосѣднихъ выпусковъ «Трудовъ» приводитъ къ тому, что весьма

цѣнное сообщеніе, касающееся дневныхъ интересовъ, пролежавъ въ портфель Общества годъ или два, становится мало цѣннымъ и интереснымъ только въ историческомъ значеніи.

Самый характеръ изданія «Трудовъ» дѣлаетъ невозможнымъ помѣщеніе въ нихъ мелкихъ статей и сообщеній, весьма интересныхъ, но не имѣющихъ строгонаучнаго характера и значенія.

Строго научный характеръ «Трудовъ» ведетъ къ тому, что масса членовъ, не посѣщающихъ засѣданій Общества и не могущихъ по своимъ занятіямъ представить капитальнаго труда, не рѣшается выступить съ мелкими, обыденными сообщеніями; тогда какъ, встрѣчая подобныя сообщенія въ изданіяхъ Общества, члены эти могли бы доставить много весьма цѣннаго матеріала въ видѣ различнаго рода замѣтокъ, наблюденій и практическихъ указаній, которыми вообще очень бѣдна техническая литература, но которыми богата фабричная и заводская практика.

Самое распространеніе «Трудовъ» въ средѣ членовъ Общества встрѣчаетъ важное препятствіе въ томъ, что представляя цѣнную книгу, «Труды» многимъ членамъ не даютъ ничего интереснаго и касающагося ихъ специальности, такъ что пріобрѣтеніе такой книги является жертвой, приносимой большинствомъ членовъ Общества для поддержки изданія. Точно такъ же въ массѣ публики изданіе, подобное «Трудамъ» Общества, не можетъ встрѣтить сочувствія, такъ какъ, не представляя періодическаго изданія—журнала, «Труды» наполнены статьями самаго различнаго содержанія и объема, и если для кого либо одна изъ статей, въ нихъ находящаяся, представляетъ интересъ, то многія другія, помѣщенные въ той же книгѣ, являются для него совершенно ненужными; но такъ какъ послѣднія увеличиваютъ цѣнность интересующей статьи, то легко можетъ быть заставляють желающаго пріобрѣсти эту статью отказаться отъ покупки всей книги.

Въ виду всего вышеизложеннаго, комиссія находитъ необходимымъ для того, чтобы принести пользу членамъ Общества и заинтересовать публику, *измѣнить исполнѣніе изданіе, и вмѣсто выпусковъ, выходящихъ въ неопредѣленные сроки, предпринять періодическое изданіе, т. е. журналъ.*

Журналъ долженъ состоять изъ двухъ отдѣловъ:

1) *Внутренній отдѣлъ*, касающійся внутренней жизни Общества. Онъ долженъ содержать въ себѣ:

а) Списокъ членовъ Общества, родъ занятій ихъ и адреса (одинъ разъ въ годъ).

б) Извлеченія изъ протоколовъ общихъ собраній Общества, Совѣта и Отдѣловъ.

в) Ежегодные отчеты: секретаря, отдѣловъ, казначея и бібліотекаря (одинъ разъ въ годъ).

г) Извлеченія изъ годовыхъ отчетовъ И. Т. У. (одинъ разъ въ годъ).

д) Различныя заявленія органовъ Общества или членовъ его, предлагаемыя на разсмотрѣніе Общества и касающіяся внутренней дѣятельности послѣдняго.

е) Дебаты по сообщеніямъ и рефератамъ въ засѣданіяхъ Общества.

ж) Извѣщенія отъ справочнаго отдѣла объ имѣющихся мѣстахъ и о требованіяхъ на мѣста.

2) *Отдѣлъ техническій* долженъ заключать въ себѣ:

а) Сообщенія, присылаемыя въ Общество.

б) Рефераты въ засѣданіяхъ его.

в) Обзорѣнія по повременной технической русской и иностранной литературѣ.

г) Библіографическій отдѣлъ.

д) Вопросы по различнымъ отраслямъ техники и отвѣты на нихъ.

е) Въ приложеніи къ журналу: частныя объявленія.

По выслушаніи втораго дополнительнаго доклада по этому вопросу и его разсмотрѣніи, собранію 28 декабря 1880 года было предложено баллотировать слѣдующіе вопросы:

1) Желательно ли начать изданіе съ объявленіемъ подписки на него только между членами Общества?

2) Желательно ли начать изданіе съ объявленіемъ подиски только между членами Общества и, когда наберется до $\frac{3}{4}$ всей суммы, необходимой для годового изданія, открыть подписку въ публикѣ?

Большинствомъ голосовъ принято второе предложеніе, вслѣдствіе чего былъ разосланъ членамъ Общества циркуляръ съ приглашеніемъ участвовать въ подискѣ на журналъ.

Три года, прожитые Обществомъ, даютъ ему возможность оцѣнить свою дѣятельность и выяснить пробѣлы, которые необходимо пополнить по возможности быстро. Однимъ изъ этихъ пробѣловъ, и пробѣловъ очень существенныхъ, представляется отсутствіе своего періодическаго органа, который послужилъ бы связующимъ звѣномъ между иногородними нашими сочленами, разсѣянными по всей Россійской Имперіи, и ядромъ Общества въ Москвѣ: безъ этой прочной связи, сношенія между тѣми и другимъ, не смотря на усилія отдѣльныхъ лицъ, слишкомъ неправильны, не вызывается и малой доли дѣятельности, которая можетъ развиваться, если члены Общества получаютъ возможность удобнаго сношенія между собою, если задачи, которыя ставитъ Общество, пойдутъ на разрѣшеніе всѣхъ членовъ Общества, если жизнь Общества станетъ жизнью каждаго члена въ отдѣльности.

Другимъ важнымъ пробѣломъ въ нашей дѣятельности представляется мнѣ отсутствіе разработки вопросовъ обще-техническихъ, способныхъ заинтересовать какъ спеціалистовъ механиковъ, такъ и технологовъ. Таковы напр. вопросы объ отопленіи, о паровыхъ котлахъ, объ освѣщеніи, о техническомъ и ремесленномъ образованіи, о положеніи той или другой отрасли промышленности въ Россіи и пр. и пр. Такіе вопросы способны заинтересовать сочленовъ нашихъ, хотя бы они были самыхъ различныхъ спеціальностей. Между тѣмъ большее число сообщеній, дѣлаемыхъ въ Обществѣ, носятъ характеръ много болѣе спеціальный и поэтому интересуютъ только не многихъ слушателей. Безспорно, сообщенія эти

драгоцѣнны были бы, если ихъ помѣстить въ предполагаемый нами журналъ, но на собраніяхъ должны имѣть мѣсто сообщенія на болѣе популярныя темы. Такія сообщенія могли бы разрабатываться отдѣлами Инженерно-Механическимъ и Технологическимъ и затѣмъ вноситься на обсужденіе въ общія собранія.

КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ
О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ
ИМПЕРАТОРСКАГО
МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА
ЗА 1881—82 АКАДЕМИЧЕСКІЙ ГОДЪ.

КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ

О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ

ИМПЕРАТОРСКАГО МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА

ЗА 1881—82 АКАДЕМИЧЕСКІЙ ГОДЪ.

І. ДѢЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКАГО СОВѢТА.

Педагогическій Совѣтъ имѣлъ въ истекшемъ академическомъ году 12 засѣданій, изъ коихъ 11 были ординарные и 1 экстра-ординарное.

Въ засѣданіи 22 сентября 1881 года инспекторъ И. В. Аристовъ внесъ на обсужденіе Совѣта планъ репетицій на 1881—82 годъ. По этому плану каждый классъ дѣлится на группы, число которыхъ соображается съ числомъ слушателей въ классѣ такъ, чтобы въ каждой группѣ было не менѣе трехъ и не болѣе шести человекъ; учащіеся, составляющіе одну и ту же группу, являются на репетиціи вмѣстѣ и, когда всѣ группы въ классѣ про-репетируются по данному предмету, опять начинается репетироваться та группа, съ которой репетиціи въ классѣ начались. Число группъ рассчитано по числу назначен-

ныхъ репетицій такимъ образомъ, чтобы каждому учащемуся приходилось сдавать репетиціи за *восемь* лекцій и чтобы каждый изъ нихъ въ продолженіе года получилъ не менѣе *трехъ* балловъ по каждому изъ предметовъ. Назначеніе группъ на репетиціи составляется впередъ на весь годъ; чрезъ это избѣгаются различнаго рода неудобства, происходившія при назначеніи репетирующихся класснымъ воспитателемъ, и устраняется также возможность назначенія одного и того же учащагося на одной недѣлѣ на нѣсколько репетицій.

По обсужденіи этого плана Совѣтъ, найдя его удобнымъ, постановилъ привести его въ исполненіе въ 1881—82 учебномъ году. Въ томъ же засѣданіи обсуждены были правила, которыхъ слѣдуетъ держаться въ случаѣ неявки учащагося на репетицію по болѣзни и другимъ уважительнымъ или неуважительнымъ причинамъ. Правила эти таковы:

1. Каждый учащійся, явившись на репетицію, обязанъ дать отчетъ въ знаніи всѣхъ прочитанныхъ лекцій отъ одной репетиціи до другой, за исключеніемъ лекцій послѣдней недѣли передъ репетиціею.

2. Каждому учащемуся, неявившемуся на репетицію, ставится въ классномъ журналѣ *abs.*

3. Неявившійся на репетицію обязательно долженъ сдать ее въ продолженіе слѣдующихъ за тѣмъ двухъ недѣль, присоединившись къ тѣмъ группамъ своего класса, которыя будутъ подвергаться репетиціямъ по тому же предмету въ теченіе этого срока, не освобождаясь при этомъ отъ другой очередной репетиціи. Несдавшему репетиціи по прошествіи этого 2-хъ недѣльнаго срока ставится преподавателемъ или репетиторомъ въ классномъ журналѣ единица, которая уже не можетъ быть исправлена при дальнѣйшихъ спрашиваніяхъ.

4. Немогущіе являться на репетиціи вслѣдствіе болѣзни увѣдомляютъ о томъ начальство училища до истеченія 2-хъ недѣльнаго льготнаго срока. Единственно болѣзнь, удостовѣренная врачомъ училища, предоставляет учащемуся право сдать пройденное въ сроки, назначен-

ные гг. преподавателями и репетиторами по соглашенію съ г. инспекторомъ, при чемъ удовлетворительно сдавшимъ репетиціи единицы, поставленныя вслѣдствіе ихъ отсутствія, замѣняются баллами, соотвѣтствующими ихъ познаніямъ.

Въ томъ же засѣданіи Совѣтъ избралъ исправлявшаго должность Директора И. П. Архипова и профессоръ Ѳ. М. Дмитріева и А. К. Эшлимана въ качествѣ депутатовъ для присутствованія на 50-лѣтнемъ юбилеѣ служебной дѣятельности Почетнаго Опекуна Училища, Тайнаго Совѣтника, Сергія Ивановича Баршева и для поднесенія ему отъ Совѣта Училища слѣдующаго адреса:

Ваше Превосходительство,

Сергій Ивановичъ!

Императорское Техническое Училище въ день исполнившагося пятидесятилѣтія Вашей служебной дѣятельности имѣетъ честь принести Вашему Превосходительству свое искреннѣйшее поздравленіе. Велико на жизненномъ человѣческомъ поприщѣ разстояніе, измѣряемое полу-вѣкомъ дѣятельности, и пройти его дается не многимъ. Благо тому, кто, мысленно оглянувшись назадъ, можетъ съ благодарностію къ Промыслу и съ чувствомъ самоудовлетворенія усмотрѣть длинный, но прямой и неуклонный путь, честно пройденный, отмѣченный бороздою сдѣланнаго добра и принесенной пользы. Такимъ былъ путь, пройденный Вами, путь научнаго труда, наставнической дѣятельности, доброжелательства къ возрастающимъ поколѣніямъ, добрыхъ товарищескихъ отношеній, до конца неохладѣвающей любви къ вѣковому учрежденію, которому главнымъ образомъ была посвящена Ваша жизнь; путь, отмѣченный не легкими днями борьбы, часами радости, минутами патріотическаго воодушевленія, пятью десятками лѣтъ честной службы Престолу и Отечеству на протяженіи двухъ царствованій и на свѣтлой зарѣ третьяго.

Техническое училище пять лѣтъ имѣетъ счастье видѣть и цѣнить въ Васъ своего доброжелательнаго начальни-

ка, но и предшествовавшіе многіе годы Вашей дѣятельности не чужды ему. Высшія учебныя заведенія составляютъ одну семью и намъ пріятно думать, что, оставивъ университетъ и получивъ въ свое завѣдываніе наше учрежденіе, Вы чувствуете себя въ той же атмосферѣ научныхъ интересовъ и юношеской любознательности, гдѣ Вы привыкли обращаться мыслию и сердцемъ. Когда послѣ многолѣтняго деканства юридическаго факультета въ Московскомъ Университетѣ Вы были провозглашены довѣріемъ товарищей первымъ ректоромъ послѣ возвращеннаго университета права избирать своего главу, на товарищескомъ праздникѣ, въ Вашу честь, Вы сказали такія знаменательныя слова: «Общее дѣло подвигается впередъ лишь общими усиліями. Соединимся же въ крѣпкій дружескій союзъ для общаго дѣла въ единодушномъ стремленіи ко всему тому, что можетъ служить къ пользѣ и славѣ нашего всѣмъ одинаково дорогаго учрежденія. Забудемъ всѣ наши личные интересы, которые когда-либо могли смущать насъ. Польза и слава нашего учрежденія да будутъ единственнымъ всеоживляющимъ и всепроницающимъ началомъ всей нашей служебной дѣятельности».

Да будутъ слова эти на знамени и нашего учрежденія и да содѣлается оно столь же дорогимъ Вашему сердцу, какъ и то, которое вызвало эти прекрасныя слова.

Въ засѣданіи 23 ноября слушаны были на основаніи § 22 Высочайше утвержденнаго Устава *словесныя объясненія* инженеръ-механика Н. М. Перепелкина по представленному имъ для соисканія званія ученаго инженеръ-механика разсужденію подъ названіемъ—«*Очеркъ механическихъ двигателей для конно-железныхъ дорогъ*» и затѣмъ таковыя же объясненія отъ инженеръ-механика П. К. Худякова, представившаго въ Совѣтъ съ тою же цѣлію разсужденіе подъ заглавіемъ—«*Инжекторъ въ примѣненіи къ питанію пароваго котла*». По выслушаніи означенныхъ словесныхъ объясненій инженеръ-механики Н. М. Перепелкинъ и П. К. Худяковъ единогласно удостоены были Совѣтомъ званія ученаго инженеръ-механика.

Въ томъ же засѣданіи поступило въ Совѣтъ разсужденіе доцента П. П. Петрова подъ заглавіемъ— *«Краткое руководство по ситцепечатанію»*, представленное имъ на основаніи § 22 Устава на соисканіе званія ученаго инженеръ-технолога. Совѣтъ образовалъ изъ профессоровъ И. К. Коссова, А. А. Колли и доцента Д. А. Поржезинскаго комиссію для разсмотрѣнія означеннаго разсужденія, которая въ засѣданіи 6 марта 1882 года высказала о немъ свое мнѣніе въ томъ смыслѣ, что авторъ вполне заслуживаетъ получить искомое имъ званіе. Постановили: назначеніе времени для слушанія словесныхъ объясненій доцента П. П. Петрова по означенному сочиненію отложить до одного изъ слѣдующихъ засѣданій Совѣта.

Въ засѣданіи 6 марта Совѣтъ избралъ профессоровъ Н. Е. Жуковскаго, П. А. Зилова и преподавателя В. Д. Мѣшаева въ качествѣ депутатовъ для присутствованія на 50-лѣтнемъ юбилеѣ Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника К. И. Ренара и для поднесенія ему отъ Совѣта Училища слѣдующаго адреса:

ГЛУБОКОУВАЖАЕМЫЙ

Карлъ Ивановичъ!

Совѣтъ Императорскаго Московскаго Техническаго Училища, высоко цѣня Вашу преданность научной дѣятельности Общества Испытателей Природы, Ваши неустанные заботы о его процвѣтаніи и заслуги оказанныя Вами въ теченіе многолѣтняго служенія, привѣтствуетъ Васъ и желаетъ еще много лѣтъ видѣть Васъ въ семьѣ дѣятелей, заслужившихъ своими трудами глубокое уваженіе.

Въ истекшемъ академическомъ году въ засѣданіи 18 Сентября былъ избранъ Совѣтомъ въ званіе доцента по кафедрѣ машиностроенія ассистентъ П. К. Худяковъ, каковое избраніе было утверждено Г-мъ И. д. Главнo-управляющаго Собственною Его Императорскаго Величества Канцеляріею по Учрежденіямъ Императрицы Маріи.

На основаніи § 41 Высочайше утвержденнаго Устава въ члены Педагогическаго Совѣта на истекшій учебный годъ назначены были преподаватели *Θ. В. Виноградовъ* и *Е. Н. Бикъ*, а на основаніи § 47 того же Устава въ секретари Совѣта былъ избранъ имъ единогласно доцентъ *П. К. Худяковъ*, на каковое избраніе послѣдовало утвержденіе Его Превосходительства г-на Почетнаго Опекуна, управляющаго Императорскимъ Техническимъ Училищемъ, Тайнаго Совѣтника *Сергія Ивановича Баршева*.

II. ЛИЧНЫЙ СОСТАВЪ СЛУЖАЩИХЪ.

а) Почетные члены Педагогическаго Совѣта:

Его Императорское Высочество Великій Князь *Константинъ Николаевичъ*.

Его Императорское Высочество Николай Максиміановичъ *Романовскій*, Герцогъ *Лейхтенбергскій*.

Дѣйствительный тайный совѣтникъ, графъ *Дмитрій Андреевичъ Толстой*.

Генералъ-адъютантъ, генералъ отъ кавалеріи, князь *Владиміръ Андреевичъ Долгоруковъ*.

Заслуженный профессоръ Императорскаго Московскаго Университета, тайный совѣтникъ *Григорій Евѣимовичъ Щуровскій*.

Академикъ, тайный совѣтникъ *Пафнутій Львовичъ Чебышевъ*.

Предсѣдатель Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, *Петръ Аркадьевичъ Кочубей*.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ *Петръ Іоновичъ Губонинъ*.

Военный инженеръ, генералъ-маіоръ *Амандъ Егоровичъ Струве*.

Президентъ Технологическаго Института въ Бостонѣ,
профессоръ Джонъ Рункль.

Французскій инженеръ Александръ Клеръ.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Викторъ Карло-
вичъ Делла-Восъ.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Дмитрій Ива-
новичъ Менделѣвъ.

б) Корреспондентъ Совѣта:

Инженеръ Александръ Веніаминовичъ Бари.

в) Служащіе по административной и учебной части Училища:

Управляющій заведеніемъ, почетный опекунъ, сена-
торъ, адмиралъ Иванъ Семеновичъ Унковскій.

Директоръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ Иванъ
Павловичъ Архиповъ.

Инспекторъ, коллежскій совѣтникъ Иванъ Василье-
вичъ Аристовъ.

Помощникъ Инспектора, коллежскій ассесоръ Ва-
силій Ѳеодоровичъ Давыдовскій.

Профессоры:

Прикладной механи- Орловъ, Ѳеодоръ Евпловичъ, ма-
ки: гистръ чистой математики, стат-
скій совѣтникъ.

Построенія машинъ: (вакантная).

Химической техно- Коссовъ, Ильдефонсъ Казиміровичъ,
логіи и металлургіи: магистръ химической технологіи,
дѣйствительный статскій совѣт-
никъ.

Химической технологіи: (вакантная).

Высшей математики: Лѣтниковъ, Алексѣй Васильевичъ,
докторъ чистой математики и Лейп-
цигскаго университета докторъ
философіи, статскій совѣтникъ.

Инженернаго и строи-
тельнаго искусства: (вакантная).

Составленія проек- *Эшлиманъ*, Александръ Карловичъ,
товъ машинъ и заво- кандидатъ математическихъ на-
довъ. укъ, инженеръ-технологъ 1-го раз-
ряда, статскій совѣтникъ.

Технологіи волокни- *Дмитріевъ*, Ѳеодоръ Михайловичъ,
стыхъ веществъ: инженеръ-технологъ 1-го разряда,
статскій совѣтникъ.

Органической и не- *Колли*, Александръ Андреевичъ,
органической химіи: магистръ химіи.

Общей и прикладной *Зиловъ*, Петръ Алексѣевичъ, док-
физики: торъ физики.

Сверхштатный профессоръ

Теоретической меха- *Жуковский*, Николай Егоровичъ, док-
ники: торъ прикладной механики, над-
ворный совѣтникъ.

Доценты:

По кафедрѣ анали- *Поржезинскій*, Діонисій Антоно-
тической химіи: вичъ, магистръ фармаціи, стат-
скій совѣтникъ.

По кафедрѣ техноло- *Малышевъ*, Василій Андреевичъ,
гій металловъ и дерева: инженеръ-механикъ.

По кафедрѣ техноло- *Петровъ*, Петръ Петровичъ, инже-
гій красильныхъ ве- неръ-технологъ.
ществъ:

По кафедрѣ машино- *Худяковъ*, Петръ Кондратьевичъ,
строенія: ученый инженеръ-механикъ, гу-
бернскій секретарь (онъ-же сек-
ретарь Совѣта).

Репетиторы:

Михалевскій, Иванъ Елеазаровичъ, коллежскій совѣт-
никъ.

Карельскихъ, Константинъ Павловичъ, инженеръ-ме-
ханикъ.

Тумскій, Константинъ Ивановичъ, инженеръ-техно-
логъ, губернскій секретарь.

Ильинъ, Николай Николаевичъ, инженеръ-механикъ.

Федоровъ, Семенъ Андреевичъ, инженеръ-механикъ.

(вакансія).

Ассистенты:

По кафедрѣ меха-
ники: (вакантная).

По кафедрѣ физики: *Романенко*, Василій Титовичъ, ученый мастеръ (исправляющій должность).

Лаборанты:

Главный лаборантъ: *Никитинскій*, Яковъ Яковлевичъ, инженеръ-технологъ, коллежскій ассесоръ.

Помощники главна-
го лаборанта: { *Сухотинъ*, Алексѣй Порфирьевичъ, инженеръ-технологъ, губернский секретарь.
Діанинъ, Николай Павловичъ, кандидатъ университета.

Законоучители:

Закона Божія православно-го исповѣданія: *Славскій*, Василій Михайловичъ, священникъ, магистръ богословія.

Лютеранскаго исповѣданія: *Юриенсенъ*, Августъ Ивановичъ, генераль суперъ-интендентъ.

Преподаватели:

Математики: *Жуковскій*, Николай Егоровичъ, надворный совѣтникъ.

Физики: *Давыдовскій*, Василій Федоровичъ, коллежскій ассесоръ.

Химической технологии: { *Петровъ*, Петръ Петровичъ, инженеръ-технологъ.
Никитинскій, Яковъ Яковлевичъ, коллежскій ассесоръ.

Русскаго языка:	<i>Виноградовъ, Ѳеодоръ Васильевичъ, статскій совѣтникъ.</i>
Французскаго языка:	<i>Давиньонъ, Левъ Францовичъ, статскій совѣтникъ.</i>
Нѣмецкаго языка:	<i>Бикъ, Евгеній Николаевичъ, коллежскій совѣтникъ.</i>
Строительнаго искусства:	<i>Зальскій, Василій Герасимовичъ, архитекторъ.</i>
Естественной исторіи:	<i>Мъшаевъ, Викторъ Дмитріевичъ, коллежскій совѣтникъ.</i>
Статистики:	<i>Фуксъ, Владиміръ Александровичъ, надворный совѣтникъ.</i>
Бухгалтеріи:	<i>Псищевъ, Евграфъ Алексѣевичъ, коллежскій совѣтникъ.</i>
Черченія:	<i>Ронжинъ, Николай Васильевичъ, инженеръ-механикъ.</i>
	<i>Гансъ, Адольфъ Христофоровичъ, инженеръ - механикъ, губернский секретарь.</i>
Рисованія:	<i>Турчаниновъ, Капитонъ Ѳеодоровичъ, статскій совѣтникъ.</i>
Чистописанія:	<i>Михайловъ, Иванъ Михайловичъ, титулярный совѣтникъ.</i>
<i>Учители:</i>	
Церковнаго пѣнія:	<i>Свѣтловъ, Алексѣй Егоровичъ, учитель Чудовскаго хора.</i>
Танцованія:	<i>Литавкинъ, Спиридонъ Александровичъ, артистъ Императорскихъ Московскихъ театровъ.</i>

Воспитатели:

Пѣвничій, Викторъ Ивановичъ, коллежскій совѣтникъ.

Циркуновъ, Николай Петровичъ, надворный совѣтникъ.

Лакашинъ, Владиміръ Петровичъ, коллежскій ассесоръ.

Гегеръ, Константинъ Карловичъ, коллежскій ассесоръ.

Стерлиговъ, Николай Канидовичъ, коллежскій ассесоръ.

Смирновъ, Михаилъ Михайловичъ, коллежскій ассесоръ.

Шениъ, Николай Павловичъ, коллежскій секретарь.

И. д. Воспитателя:

Цвѣтаевъ, Дмитрій Владиміровичъ, кандидатъ—педагогъ.

(вакансія).

Письмоводитель при
инспекторѣ:

Кречетовъ, Петръ Семеновичъ.

Служащіе по хозяйственной и административной части:

Помощникъ директо- *Струтинскій, Викторъ Петровичъ,*
ра по хозяйственной коллежскій совѣтникъ.
части:

Правитель дѣлъ: *Еремѣевъ, Ѳеодоръ Дмитриевичъ,*
титularyный совѣтникъ.

Бухгалтеръ: *Нейманъ, Михаилъ Фроловичъ, над-*
ворный совѣтникъ.

И. д. Архитектора: *Пьвицкій, Дмитрій Ивановичъ,*
коллежскій ассесоръ.

И. д. Эконома: *Поляковъ, Андрей Гавриловичъ,*
коллежскій совѣтникъ.

Казначей и *Фроловъ, Сергѣй Николаевичъ, кол-*
полицеймейстеръ: *лежскій секретарь.*

Кастелянша: *Хавская, Елисавета Алексѣевна.*

Служащіе при церкви:

Священникъ: *Славскій, Василій Михайловичъ,*
магистръ богословія.

Псаломщикъ: *Соколовъ, Яковъ Ивановичъ.*

Церковный староста: *Бородинъ, Николай Михайловичъ,*
Московскій 1-ой гильдіи купече-
скій сынъ.

Служащіе при лазаретѣ:

Врачъ: *Карлинъ, Михаилъ Арсеньевичъ,*
коллежскій совѣтникъ.

Сверхштатный врачъ: *Богослюбовъ*, Мелитонъ Петровичъ,
надворный совѣтникъ.

Старшій фельдшеръ: *Воронцовъ*, Петръ Никитичъ, ле-
карскій помощникъ, коллежскій
регистраторъ.

Младшій фельдшеръ: *Кирилловъ*, Александръ Кирилло-
вичъ, лекарскій помощникъ, кол-
лежскій регистраторъ.

Учебныя мастерскія и механическій заводъ.

Инспекторъ учеб- *Совѣткинъ*, Дмитрій Константино-
ныхъ мастерскихъ: вичъ, инженеръ-механикъ.

Завѣдующіе механическимъ заводомъ:

Главный инженеръ- *Мальцовъ*, Павелъ Ивановичъ, ин-
механикъ: женеръ-механикъ.

Помощникъ главнаго *Петровъ*, Никаноръ Петровичъ,
инженеръ-механика: инженеръ-механикъ.

Завѣдующіе отдѣльными мастерскими:

Учебно-слесарною: *Протопоповъ*, Павелъ Петровичъ,
инженеръ-механикъ.

Чертежною: *Жилевичъ*, Лукьянъ Федоровичъ,
ученый мастеръ.

Токарною по дереву: *Ларионовъ*, Герасимъ Ларионовичъ,
ученый мастеръ.

Кузнечною: *Буровъ*, Семенъ Васильевичъ, уче-
ный мастеръ.

Модельною: *Михайловъ*, Андрей Михайловичъ,
ученый мастеръ.

Токарною по метал- *Марковъ*, Александръ Марковичъ.
ду:

Литейною: *Куменіусъ*, Густавъ Романовичъ.

Помощникъ его: *Веревкинъ*, Павелъ Ивановичъ,
ученый мастеръ.

Служащіе при мастерскихъ:

Магазинъ-вахтеръ: *Цецерскій*, Викторъ Осиповичъ, аптекарскій помощникъ, губернский секретарь.

Смотритель мастер-*Арендтъ*, Александръ Карловичъ. скихъ:

г) Движеніе по службѣ.

Уволены по прошеніямъ: отъ службы по найму: преподаватель черченія—коллежскій совѣтникъ *Баженовъ*; учитель церковнаго пѣнія—титулярный совѣтникъ *Орловъ*; и помощникъ главнаго инженеръ-механика—инженеръ-механикъ *Платоновъ*.

Отъ должности: архитектора—коллежскій ассесоръ *Данаевъ*.

Отъ дѣйствительной службы въ отставку: профессоръ строительнаго и инженернаго искусства—дѣйствительный статскій совѣтникъ *Панаевъ*; преподаватель русскаго языка, исторіи и словесности—статскій совѣтникъ *Виноградовъ* (съ оставленіемъ въ той же должности по найму); исправляющій должность воспитателя—губернский секретарь *Подоба*; и экономъ—надворный совѣтникъ *Калайдовичъ*.

Умерли: почетный членъ Педагогическаго Совѣта—князь *Оболенскій-Нелединскій-Мелецкій*; управляющій Техническимъ училищемъ почетный опекунъ—тайный совѣтникъ *Баршевъ*, и врачъ—коллежскій совѣтникъ *Постниковъ*.

Избранъ: въ секретари Совѣта училища на 1882—83 учебный годъ—доцентъ по кафедрѣ машиностроенія *Худяковъ*.

Назначены: почетный опекунъ, сенаторъ, адмиралъ *Унковскій*—управляющимъ Императорскимъ Техническимъ Училищемъ; ассистентъ по кафедрѣ механики, губернский секретарь *Худяковъ*—доцентомъ по кафедрѣ машиностроенія; сверхштатный врачъ, коллежскій совѣтникъ *Карлинъ*—штатнымъ врачомъ; завѣдующій учебно-слесарною мастерскою, инженеръ-механикъ *Совѣткинъ*—инспек-

торомъ учебныхъ мастерскихъ; завѣдующій сначала чертежною, а затѣмъ учебно-слесарною мастерскою, инженеръ-механикъ *Петровъ*—помощникомъ главнаго инженеръ-механика; завѣдующій чертежною мастерскою инженеръ-механикъ *Протопоповъ*—завѣдующимъ учебно-слесарною мастерскою; преподаватели черченія: губернский секретарь *Гансъ* и инженеръ-механикъ *Ронжинъ*—членами Педагогическаго Совѣта на 1882—83 академическій годъ.

Утверждены: въ должности—директора Императорскаго Техническаго Училища, дѣйствительный статскій совѣтникъ *Архиповъ*.

Въ чинахъ: коллежскаго ассесора—главный лаборантъ *Никитинскій*, по должности преподавателя въ Московскомъ Коммерческомъ Училищѣ, и губернскаго секретаря—бывшій и. д. воспитателя *Подоба*, по званію учителя въ уѣздныхъ училищахъ.

Въ степеняхъ: доктора—сверхштатный профессоръ *Жуковскій* и ученаго инженеръ-механика—доцентъ *Худяковъ*.

Поручено преподаваніе—химической технологіи въ теченіе 1882—83 учебнаго года: доценту, инженеръ-технологу *Петрову* и главному лаборанту, коллежскому ассесору *Никитинскому*.

Опредѣлены: на дѣйствительную службу: репетиторомъ—инженеръ-механикъ *Федоровъ*; преподавателемъ черченія—инженеръ-механикъ *Ронжинъ*; исправляющимъ должность архитектора—коллежскій ассесоръ *Пьеницкій*; исправляющимъ должность эконома—коллежскій совѣтникъ *Поляковъ*, сверхштатнымъ врачомъ—надворный совѣтникъ *Боголюбовъ*, и завѣдующимъ чертежною мастерскою—ученый мастеръ *Жилевичъ*.

По найму: преподавателемъ строительнаго искусства—архитекторъ *Зальсскій*; учителемъ церковнаго пѣнія—учитель чудовскаго хора *Свѣтловъ*; исправляющимъ должность воспитателя—кандидатъ—педагогъ *Цѣтаевъ* и помощникомъ литейнаго мастера—ученый мастеръ *Веревкинъ*.

Произведены: въ статскіе совѣтники—бывшій профессоръ *Дмитріевъ*, доцентъ *Поржезинскій* и преподаватель

Турчаниновъ; въ коллежскіе совѣтники — репетиторъ *Миха-левскій*; въ коллежскіе ассесоры: помощникъ инспектора *Давыдовскій* и воспитатели: *Гегеръ*, *Лакашинъ* и *Стерлиговъ*, и въ титулярные совѣтники — правитель дѣлъ *Еремѣевъ*.

Награждены: чиномъ дѣйствительнаго статскаго совѣтника — бывшій профессоръ *Панавъ*.

Орденскими знаками: *Св. Владиміра 4 ст.* — профессоръ *Эшлиманъ*; *Св. Анны 2 ст.* — доцентъ *Поржезинскій*; *Св. Анны 3 ст.* — доцентъ *Малышевъ*, преподаватель *Турчаниновъ* и воспитатель *Пьвницкій* и *Св. Станислава 3 ст.* — доцентъ *Петровъ*.

Д) Особыя распоряженія

Г. Главноуправляющій Собственной Ею Императорскаго Величества канцеляріей Статсъ-Секретарь *Деяновъ* циркулярнымъ предписаніемъ отъ 9 февраля сего 1882 г. за № 1174 увѣдомилъ Почетнаго Опекуна, управляющаго Императорскимъ Техническимъ Училищемъ о томъ, что Ихъ Императорскимъ Величествамъ благоугодно было разрѣшить открыть по всей Имперіи подписку для сбора пожертвованій на сооруженіе памятника въ Бозѣ почившему Принцу Петру Георгіевичу Ольденбургскому, который предполагается поставить въ С.-Петербургѣ на Литейномъ проспектѣ передъ Маріинской Больницей. Увѣдомляя о семъ, Г-нъ Главноуправляющій обратился къ мѣстнымъ начальствамъ заведеній и учреждений вѣдомства Императрицы Маріи съ просьбою — пригласить къ добровольному участію въ подпискѣ какъ служащихъ, такъ и воспитывающихся, причемъ объяснить послѣднимъ, что пожертвованія отъ нихъ примутся съ благодарностью, если будутъ даже въ самыхъ мелкихъ суммахъ, начиная съ копѣекъ, и что взносы ихъ ни въ какомъ случаѣ не должны превышать трехъ рублей съ лица.

На основаніи этого предписанія начальство Техническаго Училища 3 марта 1882 года за №№ 1371 и 1372 разослало подписные листы для сбора пожертвованій на сооруженіе означеннаго памятника какъ между служащи-

ми, такъ и между учащимися. Собранныя сумма будетъ доставлена въ Вѣдомство учрежденій Императрицы Маріи.

е) Особые труды профессоровъ и преподавателей.

Профессоръ А. В. Лѣтниковъ напечаталъ въ Математическомъ Сборникѣ статью подъ заглавіемъ: «Новыя изысканія о тригонометрическихъ функціяхъ».

Профессоръ П. А. Зиловъ напечаталъ въ Wiedemann's Annalen Bd. XVI, 1882 г. «Notiz über schwach magnetische und diamagnetische Körper» и издалъ «Элементарный курсъ механической теоріи тепла» М. 1882 года. Сверхъ сего одна «Замѣтка о критическомъ состояніи тѣлъ» вошла въ статью профессора Столѣтова того же названія, помещенную въ журналѣ Русскаго Физико-Химическаго Общества, томъ XIV, 1882 года.

Профессоръ Н. Е. Жуковскій напечаталъ въ ученыхъ Запискахъ Московскаго Университета и защитилъ докторскую диссертацию подъ заглавіемъ «О прочности движенія». Сообщилъ въ Обществѣ Любителей Естествознанія и напечаталъ въ Физико-Химическомъ журналѣ статью «О реакціи втекающей и вытекающей жидкости».

Профессоръ А. К. Эшлиманъ составилъ часть курса по земледѣльческой механикѣ и кромѣ того по приглашенію Г-на Министра Финансовъ былъ занятъ устройствомъ механическаго отдѣла Всероссийской Выставки 1882 года въ качествѣ распорядителя IX группы.

Профессоръ А. А. Колли прочелъ въ Политехническомъ Музеѣ двѣ публичныя лекціи: одну «о такъ называемомъ горячемъ льдѣ» и другую: «Правило наибольшей работы».

Преподаватель Н. В. Ронжинъ напечаталъ брошюру «Краткія свѣдѣнія объ учебной мастерской при Алексѣевскомъ приходскомъ училищѣ» и составилъ для Извѣстій Политехническаго Общества статьи: «Объ учебной

коллекціи по закалкѣ и отпусканію стальныхъ инструментовъ» и «о средствахъ для предупрежденія несчастій при обращеніи съ машинами».

Преподаватель Залѣсскій издалъ литографированный курсъ «Архитектуры» и «Отопленія зданій».

Главный Лаборантъ Я. Я. Никитинскій составилъ популярную брошюру: «какъ получается масло изъ сѣмянъ».

Преподаватель В. Д. Мѣшаевъ издалъ учебныя коллекціи ботанико-микроскопическихъ препаратовъ съ объяснительными таблицами (I и II выпуски).

Доцентъ В. А. Малышевъ принималъ участіе на Всероссийской Выставкѣ 1882 года въ качествѣ эксперта по отдѣлу двигателей, редактировалъ статью г. Фадѣева въ Извѣстіяхъ Политехническаго Общества «О постановкѣ паровыхъ машинъ».

Доцентъ П. К. Худяковъ сдѣлалъ докладъ ученому Отдѣлу Общества Распространенія Техническихъ Знаній «о подвижныхъ вагонныхъ вѣсахъ, изобрѣтенныхъ инженеръ-механикомъ Рыкавскимъ»; напечаталъ въ газетѣ «Всероссійская Выставка» (№№ 10, 14, 20, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 43, 62, 66, 69, и друг.) рядъ статей, касающихся желѣзнаго и стальнаго производствъ и нѣкоторыхъ новыхъ приборовъ, экспонированныхъ на Выставкѣ; напечаталъ въ журналѣ «Техникъ» двѣ статьи: 1) «Укрѣпленіе бандажей на ободѣ колесъ желѣзнодорожнаго подвижнаго состава» и 2) «Паровые котлы на Всероссийской Выставкѣ»; напечаталъ въ журналѣ «Инженеръ» замѣтку объ изобрѣтенномъ имъ приборѣ для измѣренія угла предускоренія эксцентрика.

Репетиторъ К. И. Тумскій напечаталъ: 1) въ журналѣ Техникъ, № 2, «Извлеченіе сахара изъ свекловичной патоки»; 2) въ газетѣ «Всероссійская Выставка» рядъ статей: «объ успѣхахъ химической промышленности», «о производствѣ парфюмернаго товара въ Россіи» и «о русскомъ стеклодѣліи» и мелкія статьи и замѣтки по поводу Промышленной Выставки 1882 года; сверхъ

сего сдѣлалъ сообщеніе въ Московскомъ Отдѣленіи Императорскаго Техническаго Общества «о способѣ Дюре для непосредственнаго добыванія желѣза изъ рудъ».

Репетиторъ С. А. Федоровъ занимался составленіемъ лекцій «Бумаго-прядильнаго производства», читанныхъ профессоромъ Ѳ. М. Дмитріевымъ, и организаціею кабинета по технологіи волокнистыхъ веществъ. Сдѣлалъ три публичныхъ объясненія коллекцій Политехническаго Музея. Напечаталъ въ газетѣ «Всероссійская Выставка» рядъ отдѣльныхъ статей по обзору различныхъ машинъ и аппаратовъ Машиннаго и Гидравлическаго Отдѣла Выставки: «Краткій обзоръ хлопчато-бумажной промышленности въ Россіи»; «Издѣлія изъ волокнистыхъ веществъ и машины для ихъ обработки»; «Хлопокъ и издѣлія изъ него на Выставкѣ»; «Нѣсколько словъ объ экспертизѣ на Выставкѣ»; «Шерстяное производство: историческій очеркъ, кардная и гребенная шерсть, аппаратная и гребенная пряжа и гребенно-шерстопрядильное производство». Сверхъ сего участвовалъ на Всероссійской Выставкѣ 1882 года въ экспертизѣ суровыхъ хлопчато-бумажныхъ тканей и пряжи.

III. ЛИЧНЫЙ СОСТАВЪ УЧАЩИХСЯ.

а. Число учащихся.

Къ началу 1881—1882 учебнаго года состояло на лицо:

Казеннокоштныхъ	57
Своекоштныхъ пансіонеровъ и стипендіатовъ	78
Полупансіонеровъ	6
Приходящихъ учениковъ	259
Вольныхъ слушателей	41
Занимающихся въ мастерскихъ по оконча- ніи теоретическаго курса	
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Про- свѣщенія	9
Всего	453

По 1-е Іюня 1882 года:

а) принято:

Приходящихъ	2
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія	1
Всего	3

б) выпущено.

Съ правами инженеръ-механика	39
» » инженеръ-технолога	10
» » ученаго мастера	4
Всего	53

в) уволено:

Казеннокоштныхъ	2
Своекоштныхъ пансіонеровъ	5
Приходящихъ	28
Вольныхъ слушателей	1
Всего	36

г) перечислено:

Изъ своекоштныхъ пансіонеровъ въ казенно-коштные	6
Изъ приходящихъ въ казеннокоштные.	11
Изъ вольныхъ слушателей въ казеннокоштные	1
Изъ приходящихъ въ пансіонеры	2
Изъ пансіонеровъ въ приходящіе.. . . .	17
Изъ полупансіонеровъ въ приходящіе	2
Всего.	39

д) умерло:

Приходящій	1
<i>Къ 1-му Іюня 1882 года состояло:</i>	
Казеннокоштныхъ	53
Своекоштныхъ пансіонеровъ и стипендіатовъ.	48
Полупансіонеровъ	4
Приходящихъ.	219
Вольныхъ слушателей.	32
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія	10
Всего	366

Съ 1-го Іюня по 1-е октября:

а) выпущено:

Съ правами инженеръ-механика.	8
» » инженеръ-технолога	1
» » ученаго мастера.	1
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія	4
Всего	14

б) уволено:

Своекоштныхъ пансіонеровъ.	1
Приходящихъ.	6
Всего	7

в) перечислено:

Изъ казеннокоштныхъ въ приходящіе . . .	1
Изъ пансіонеровъ въ казеннокоштные . . .	3
Изъ приходящихъ въ казеннокоштные . . .	15
Изъ вольныхъ слушателей въ казеннокоштные	1
Изъ пансіонеровъ въ приходящіе . . .	8
Изъ полупансіонеровъ въ приходящіе . . .	1
Всего . . .	29

г) умерло:

Вольный слушатель	1
-----------------------------	---

На открывшіяся вакансіи подано прошеній:

Въ пансіонеры	21
Въ полупансіонеры	2
Въ приходящіе	122
Всего . . .	145

Принято по конкурсу:

Въ пансіонеры	11
Въ полупансіонеры	2
Въ приходящіе	66
Всего . . .	79

Поступило вновь стипендіатовъ **Министерства Народнаго Просвѣщенія** 6

Затѣмъ къ началу 1882—1883-го учебнаго года состоитъ на мѣсто:

Казеннокоштныхъ	71
Своекоштныхъ пансіонеровъ и стипендіатовъ	47
Полупансіонеровъ	5
Приходящихъ	270
Вольныхъ слушателей	23
Занимающихся въ мастерской по окончаніи теоретическаго курса	1
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія	12
Всего . . .	429

Въ числѣ своекоштныхъ пансіонеровъ, приходящихъ учениковъ и вольныхъ слушателей находятся стипендіаты:

Имени Его Императорскаго Величества	1
Имени Ея Императорскаго Величества Го- сударыни Императрицы Маріи Ѳеодо- ровны	1
Имени Его Императорскаго Высочества Принца Петра Георгіевича Ольден- бургскаго	1
Имени Его Сіятельства Князя С. М. Го- лицына.	1
Имени бывшего министра финансовъ М. Х. Рейтерна.	2
Кавказскаго Комитета	8
Человѣколюбиваго Общества Св. Григорія, Просвѣтителя Арменіи	1
Коломенской Городской Думы	2
Вспомогательнаго Общества Купеческихъ прикащиковъ въ Москвѣ.	3
Моршанской Городской Думы	1
Терскаго Казачьяго Войска.	1
Сарапульской Уѣздной Земской Управы	1
Болгарскихъ стипендіатовъ.	2
Камышловской Земской Управы	1
Казачьяго Донскаго войска	1
Имени Потомственнаго Почетнаго Гражда- нина Кокина.	1
Стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія, кандидатовъ Универ- ситетовъ, готовящихся на препода- вательскія должности въ реальныхъ училищахъ	12
Всего	40

6) Распредѣленіе учащихся по классамъ къ 1-му
 Іюня 1882 года.

	Казенношт.	Пансіонеровъ.	Полупансіон.	Приходящихъ.	Вол. слугат.	Всего.
Въ приготовительномъ отдѣленіи. .	2	16	—	38	—	56
„ 1-мъ общемъ классѣ.	4	7	1	63	—	75
„ 2-мъ общемъ классѣ.	3	6	1	29	—	39
„ 3-мъ общемъ классѣ.	8	7	—	30	—	45
„ 1-мъ спеціальному курсѣ . . .	19	3	—	36	7	65
„ 2-мъ спеціальному курсѣ . . .	16	4	—	14	18	52
„ 3-мъ спеціальному курсѣ . . .	—	—	—	2	7	9
„ практическомъ классѣ	1	5	2	7	—	15
Всего	53	48	4	219	32	356
Стипендіатовъ Министерства На- роднаго Просвѣщенія.	—	—	—	—	—	10
Итого						366

в) Распределение учащихся по классамъ въ началѣ 1882—1883 учебнаго года.

	Казеннокошт.	Пансіонеровъ.	Полупансіон.	Приходящихъ.	Вол. слушат.	Всего.
Въ приготовительномъ отдѣленіи.	—	13	2	54	—	69
„ 1-мъ общемъ классѣ.	9	10	—	63	—	82
„ 2-мъ общемъ классѣ.	9	3	1	34	—	47
„ 3-мъ общемъ классѣ.	4	4	—	36	—	44
„ 1-мъ спеціальному курсѣ.	7	5	—	25	1	38
„ 2-мъ спеціальному курсѣ.	23	3	—	29	6	61
„ 3-мъ спеціальному курсѣ.	15	4	—	14	16	49
„ практическомъ классѣ.	4	5	2	15	—	26
Всего.	71	47	5	270	23	416
Занимающихся только въ мастерской по окончаніи теоретическаго курса	—	—	—	—	—	1
Стипендіатовъ Министерства На- роднаго Просвѣщенія.	—	—	—	—	—	12
Итого.						429

г. Пріємъ учащихся.

Послѣ пріемныхъ экзаменовъ, окончившихся 31-го Августа, по опредѣленію Педагогическаго Совѣта, приняты въ Училище:

Въ приготовительное отдѣленіе:

Алабинъ Константинъ.	Николаевъ Евгеній.
Барсовъ Константинъ.	Овсяниковъ Николай.
Березовскій Иванъ.	Ошанинъ Юрій.
Березовскій Николай.	Павлиновъ Василій.
Васильевъ Петръ.	Панфиловъ Николай.
Вилькенъ Карлъ.	Пасевьевъ Владиміръ.
Волковъ Николай.	Полушинъ Сергѣй.
Гейбовичъ Викторъ.	Поляковъ Ермолай.
Долговъ Сергѣй.	Пушечниковъ Владиміръ.
Дурденевскій Петръ.	Пѣвницкій Николай.
Енишерловъ Константинъ.	Равичъ-Щербо Іосифъ.
Епифановъ Стефанъ.	Разинъ Константинъ.
Ермолинъ Василій.	Россихинъ Александръ.
Жуковъ Леонидъ.	Саларевъ Петръ.
Заблоцкій Викторъ.	Самгинъ Сергѣй.
Ивановъ Варлаамъ.	Сахацкій Сергѣй.
Ингитетовъ Александръ.	Свенторжецкій Станиславъ.
Кедровъ Николай.	Семеновъ Леонидъ.
Кинзбергъ Германъ.	Синкевичъ Александръ.
Кожевниковъ Петръ.	Сперберъ Фридрихъ.
Кожевниковъ Яковъ.	Сутоцкій Стефанъ.
Колдаевъ Владиміръ.	Таршиловъ Василій.
Костроминъ Сергѣй.	Травинъ Яковъ.
Кропанинъ Леонидъ.	Трубниковъ Никаноръ.
Кротковъ Левъ.	Усыскинъ Михаилъ.
Кузнецовъ Сергѣй.	Федоровскій Михаилъ.
Лопатинъ Павель.	Филиппео Максимъ.
Ливенъ Германъ.	Хряпинъ Михаилъ.
Максимовъ Иванъ.	Циммерманъ Рейнгольдъ.
Майзнеръ Веніаминъ.	Чернышевъ Сергѣй.
Михальскій Антонъ.	Юрьевъ Іосифъ.
Никитинъ Аполлонъ.	

Въ 1-й общій классъ:

Боевъ Николай.	Муромцевъ Василій.
Брюхановъ Леонтій.	Попелышкинъ — Каськовъ
Данцигеръ Соломонъ.	Нилъ.
Зубковъ Федоръ.	Федоровъ Стефанъ.
Кокуринъ Павелъ.	Хмыровъ Леонидъ.
Кудрявцевъ Алексѣй.	Черкасъ Николай.
Михальскій Станиславъ.	Якоби Вильямъ.

Во 2-й общій классъ:

Зябловъ Алексѣй.

Въ 3-й общій классъ:

Потоцкій Михайлъ.

Въ 1-й спеціальный классъ:

Шестаковъ Александръ.

Господиномъ Управляющимъ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія командированы въ Училище, для приготовленія въ учителя механики реальныхъ училищъ, стипендіаты онаго Министерства, окончившіе курсъ наукъ кандидатами по физико-математическому факультету университетовъ:

Суликовскій Михайлъ.	Ивановъ Петръ.
Сыченковъ Яковъ.	Филипьевъ Николай
Свѣшниковъ Павелъ.	и окончившій курсъ Пражскаго Политехническаго Института
Демидовъ Иванъ.	Провтъ Францъ.

д) Переходъ учащихся изъ класса въ классъ.

Послѣ годичныхъ экзаменовъ, окончившихся 28 мая сего года, по опредѣленію Педагогическаго Совѣта переводятся:

Изъ приготовительнаго отдѣленія въ 1-й общій классъ:

Абрамовъ Михайлъ.	Бонковскій Александръ.
Барановъ Никифоръ.	Бруевичъ Василій.

Бубновъ Владиміръ.
Бѣловъ Николай.
Вогау Иванъ.
Волынко Леонидъ.
Галинъ Иванъ.
Голиковъ Дмитрій.
Добычинъ Петръ.
Дормидонтовъ Алексѣй.
Дьяконовъ Николай.
Ешуринъ Германъ.
Золотаревъ Сергѣй.
Зубаревъ Дмитрій.
Ивановъ 1-й Михаилъ.
Клейманъ Абрамъ.
Комовъ Антонъ.
Корзинкинъ Александръ.
Кордесъ Сергѣй.
Крашенинниковъ Василій.
Лебедевъ-Лѣсинъ Сергѣй.
Ланговой Сергѣй.
Латкинъ Иванъ.
Марченко Владиміръ.
Медвѣдниковъ Сергѣй.

Михайловъ Михаилъ.
Моргулисъ Исаакъ.
Налепинскій Владиславъ.
Нечаевъ Семенъ
Никифоровъ Алексѣй
Николаевъ Сергѣй.
Одинцовъ Ѳедоръ.
Панченко Семенъ.
Плющевъ Степанъ.
Подерни Сергѣй.
Прокопенковъ Василій.
Свѣтославскій Николай.
Семеновъ Иванъ.
Сенцовъ Михаилъ.
Соснинъ Владиміръ.
Степановъ Дмитрій.
Фидлеръ Иванъ.
Чушкинъ Алексѣй.
Шехановъ Петръ.
Шойгамъ Хаймъ-Юдка.
Шустовъ Александръ.
Щербачевъ Петръ.
Эйберъ Авраамъ.

Изъ 1-го общаго класса во 2-й общій:

Агеевъ Константинъ.
Андреяновъ Павель.
Аносовъ Яковъ.
Бабовъ Аршакъ.
Бардскій Мечиславъ.
Бровцынъ Николай.
Варенцовъ Николай.
Волковъ Иванъ.
Гартельманъ Моисей.
Гетье Александръ.
Грачевъ Григорій.
Даниловъ Флегонтъ.

Дормидонтовъ Николай.
Журавлевъ Сергѣй.
Завѣенко Дмитрій.
Зелинскій Сигизмундъ.
Зиновьевъ Иванъ.
Ивановъ Павель.
Инштетовъ Сергѣй.
Карповъ Ѳедоръ.
Каллистратовъ Андрей.
Котельниковъ Алексѣй.
Кузьминъ Иванъ.
Купецкій Александръ.

Кулишеръ Моисей.	Соловьевъ Владиміръ.
Лаврушинъ Николай.	Токаревъ Николай.
Левонтинъ Іехіель.	Устимовичъ Николай.
Медвѣдевъ Иванъ.	Фадѣевъ Николай.
Меерсонъ Соломонъ.	Федоровъ Александръ.
Орловъ Петръ.	Федотовъ Александръ.
Перловъ Владиміръ.	Фридманъ Соломонъ.
Розенбергъ Владиміръ.	Хитровъ Павелъ.
Рязанцевъ Иванъ.	Штейнбергъ Абрамъ.
Свенторжецкій Мечиславъ.	Щеколдинъ Сергѣй.
Семченко Иванъ.	Яръ Людвигъ.

Изъ 2-го общаго въ 3-й общій классъ:

а) МЕХАНИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Бѣлевичъ—Станкевичъ Ни-	Терешенковъ Сергѣй.
колай.	Тотвенъ Владиміръ.
Булаковскій Викторъ.	Фриденсонъ Сигизмундъ.
Гартманъ Францъ.	Хохэдлингеръ Владиміръ.
Герасимовъ Владиміръ.	Цабель Робертъ.
Герасимовъ Константинъ.	Цоллеръ Матвѣй.
Добрынинъ Николай.	Членовъ Бенціонъ.
Либерманъ Вильгельмъ.	Шестаковъ Сергѣй.
Рудольфъ Николай.	Щекотовъ Михаилъ.
Румянцевъ Василій.	Ясюнинскій Константинъ.

б) ХИМИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Душманъ Сауль.	Поповъ Сергѣй.
Жегинъ Іосифъ.	Протопоповъ Александръ.
Квятковскій Владиславъ.	Роевъ Василій.
Квятковскій Николай.	Терентьевъ Гавріиль.
Лаписовъ Александръ.	Тринденцовъ Михаилъ.
Малиновскій Болеславъ.	Успенскій Виталій
Нелюбинъ Илья.	Филиповъ Николай
Персіяниновъ Петръ.	Эпштейнъ Григорій.

Изъ 3-го общаго класса въ 1-й спеціальный классъ:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Боришанскій Левъ.	Порчинскій Владиміръ.
Васильевъ Александръ.	Сорокинъ Николай.
Варенниковъ Ипполитъ.	Субботинъ Николай.
Демосѣеновъ Сергѣй.	Тернавскій Василій.
Іевлевъ Петръ.	Тупицынъ Василій.
Курныгинъ Павелъ.	Тяпкинъ Николай.
Крамаренко Григорій.	Украинцевъ Павелъ.
Кропоткинъ Дмитрій.	Филиновъ Иванъ.
Окуловъ Николай.	Шабалинъ Степанъ.
Поликарповъ Константинъ.	Шухгальтеръ Абрамъ.

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Бурцевъ Егоръ.	Ляпустинъ Михаилъ.
Вельшъ Георгій.	Недыхляевъ Сергѣй.
Качевскій Николай.	Сиверцевъ Василій.
Кузнецовъ Иванъ.	Сахацкій Александръ.
Лосевъ Константинъ.	Сѣдовъ Сергѣй.

Изъ 1-го спеціального курса въ 2-й спеціальный:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Акоповъ Петръ.	Лухинъ Иванъ.
Аносовъ Илья.	Маевскій Николай.
Аѳанасьевъ Василій.	Матяшъ Маркъ.
Боклевскій Алексѣй.	Микулинъ Александръ.
Бродскій Михаилъ.	Милюковъ Алексѣй.
Валенковъ Павелъ.	Пиге Рауль.
Вессель Александръ.	Прибыловъ Николай.
Горбачевъ Павелъ.	Реми Владиміръ.
Кесслеръ Юлій.	Сливинскій Евгеній.
Козловъ Ѳедоръ.	Сорокинъ Сергѣй.
Коноваловъ Александръ.	Струтинскій Сергѣй.
Краузе Ѳедоръ.	Фарбштейнъ Григорій.
Кудрявцевъ Михаилъ.	Фицнеръ Орестъ.
Курныгинъ Николай.	Чебышевъ Владиміръ.
Листъ Викторъ.	

б) Инженерно-технологического отдѣленія:

Адельгеймъ Робертъ.	Купецъ Степанъ.
Апехтинъ Николай.	Малкинъ Іосифъ.
Артемьевъ Сергѣй.	Мартыновъ Николай.
Бехлій Дмитрій.	Прокунинъ Михаилъ.
Бутскій Николай.	Прядкинъ Аѳанасій.
Бушинскій Эдуардъ.	Симиренко Николай.
Виссоновъ Александръ.	Станевичъ Францъ.
Гартманъ Ричардъ.	Хлѣбниковъ Павелъ.
Гарховеръ Владиміръ.	Чижовъ Алексѣй.
Горбуновъ Сергѣй.	Шкатуловъ Владиміръ.
Коренблитъ Ааронъ.	Шулевичъ Оттонъ.
Корецкій Михаилъ.	

Изъ 2-го спеціального курса въ 3-й спеціальный:

а) Инженерно-механического отдѣленія:

Алафузовъ Николай.	Новинскій Северинъ.
Бардскій Казиміръ.	Прудниковъ Сергѣй.
Бесѣдкинъ Ѳедоръ.	Радзишевскій Евстафій.
Грабовскій Николай.	Самсоновъ Дмитрій.
Дружининъ Дмитрій.	Селецкій Сергѣй.
Епифановъ Александръ.	Страментовъ Сергѣй.
Завадскій Александръ.	Тимофеевъ Николай.
Игумновъ Михаилъ.	Федоровъ Николай.
Кокоревъ Ѳедоръ.	Федосѣевъ Сергѣй.
Кохановскій Станиславъ.	Хенахъ Моисей.
Мельниковъ Михаилъ.	

б) Инженерно-технологического отдѣленія:

Бѣловъ Алексѣй.	Кречетовъ Петръ.
Горбачевъ Александръ.	Ламакинъ Николай.
Деливронъ Андрей.	Петинъ Николай.
Дьяковъ Кузьма.	Постольскій Константинъ.
Каретниковъ Петръ.	Хрѣнниковъ Сергѣй.
Ключаревъ Кирилль.	Чаплинъ Владиміръ.

Практическій классъ.

Переводятся съ 1-го курса на 2-й курсъ.

Дмитріевъ Николай.
Золотаревъ Павелъ.

Поляковъ 2-й Александръ.
Филатовъ Алексѣй.

Со 2-го курса на 3-й курсъ:

Зандгагенъ Петръ.

Лапинъ Сергѣй.

Изъ 1-го общаго класса въ практическій на 4 года.

Бромлей Николай.
Волковичъ Михаилъ.
Полтановъ Александръ.

Семеновъ Леонидъ.
Смирновъ Алексѣй.
Успенскій Викторинъ.

Изъ 2-го общаго на 1-й курсъ практическаго разряда:

Исаковъ Михаилъ.

Ломанъ Александръ.

Изъ 3-го общаго кл. на 1 курсъ практическаго разряда.

Толпыго Эразмъ.

Изъ 3-го общаго на 2-й курсъ практическаго разряда.

Дмитріевъ Василій.
Ковригинъ Петръ.

Малиновскій Станиславъ.
Симоновъ Александръ.

Вольные слушатели.

Переводятся изъ 1-го спеціального курса во 2 спеціальный.

ИНЖЕНЕРНО-МЕХАНИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Альбертъ Матіасъ.
Красовскій Николай.
Крушельницкій Лука.

Максимовъ Григорій.
Мерцаловъ Алексѣй.
Тамамшевъ Іосифъ.

Изъ 2-го спеціального курса въ 3-й спеціальный:

а) Инженерно-механическаго отдѣленія:

Брадиновъ Иванъ.	Лурья Ааронъ.
Брейтерманъ Давидъ.	Ляуданскій Александръ.
Бржостовскій Игнатій.	Мейерсонъ Донъ.
Гилль Іосифъ.	Миримановъ Іосифъ.
Гинзбургъ Самуиль.	Невскій Петръ.
Гутовскій Антонъ.	Плотницкій Станиславъ.
Конторъ Даніиль.	Рехтзаммеръ Германъ.
Кульчицкій Михаилъ.	

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Абеловъ Нерсесь.

е. Выпускъ учащихся.

1. а) *Съ званіемъ инженеръ-механика и награжденіемъ Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія:*

Андреевъ Филиппъ.	Македонскій Александръ.
Арсеньевъ Харитонъ.	Малютинъ Сергѣй.
Бакастовъ Сергѣй.	Матисенъ Александръ.
Бершадскій Іуда.	Мошнинъ Константинъ.
Бортновскій Карлъ.	Небогинъ Іосифъ.
Василининъ Павелъ.	Никольскій Николай.
Владимірскій Сергѣй.	Ратомскій Михаилъ.
Вильгельмининъ Григорій.	Розенблюмъ Соломонъ.
Гавриленко Александръ.	Стародубцевъ Александръ.
Горенцель Іоакимъ.	Типяковъ Сергѣй.
Гренеръ Викторъ.	Третьяковъ Адріанъ.
Данквартъ Евгеній.	Хмелевъ Павелъ.
Денисовъ Сергѣй.	Шваньскій Антонъ.
Денисъ Георгій.	Шестаковъ Петръ.
Дымковъ Николай.	Штутцеръ Владиміръ.
Исаяненъ Исай.	Эфросъ Маркусъ.
Карлсенъ Эмилій.	Эртель Карлъ.
Кирьяковъ Дмитрій.	Ястребовъ Иванъ.
Кондратьевъ Василій.	Өаддѣевъ Александръ.
Костецкій Казиміръ.	Өеофилактовъ Алексѣй.
Кудрявцевъ Иванъ.	Өоминскій Павелъ.
Ливенъ Альфредъ.	

б) Съ званіємъ инженеръ-механика:

Левенштейнъ Юрій.

Хелимскій Германъ.

Ляндау Соломонъ.

Эйнгорнъ Исаакъ.

2) а) Съ званіємъ инженеръ-технолога и награжденіемъ Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія:

Бережниковъ Михайлъ.

Никифоровъ Николай.

Кочуровъ Евгеній.

Поляковъ Александръ.

Лукинъ Константинъ.

Типольдъ Александръ.

Мосоловъ Илья.

Өедоровъ Илья

Мусатовъ Николай.

Чарковскій Медардъ.

б) Съ званіемъ инженеръ-технолога:

Болондзь Іосифъ.

3. Съ званіемъ ученаго мастера:

Артюховъ Яковъ.

Надеждинъ Сергѣй.

Аламханьянцъ Моисей.

Өивейскій Александръ.

Жилевичъ Луціанъ.

Окончили курсъ приготовленія на должности учителей механики въ реальныя училища — стипендіаты Министерства Народнаго Просвѣщенія:

Вознесенскій Евгеній.

Кронтовскій Антонинъ.

Высоцкій Иванъ.

Обуховъ Дмитрій.

Педагогическому Совѣту, на основаніи § 25 устава Училища, предоставлено право окончившимъ курсъ въ бывшемъ Ремесленномъ Учебномъ Заведеніи съ званіемъ мастера по выдержаніи ими испытаній по установленнымъ программамъ присуждать званіе ученаго мастера. Означеннымъ званіемъ удостоены были слѣдующія лица:

Өедоровъ, Алексѣй Өедоровичъ (служить начальникомъ депо въ Харцискѣ на Курско-Харьковско-Азовской желѣзной дорогѣ).

Егоровъ, Николай Егоровичъ (служить помощникомъ начальника депо въ Бѣлгородѣ на Курско-Харьковско-Азовской желѣзной дорогѣ).

Согласно примѣчанію къ § 22 Высочайше утвержденнаго устава Училища, ученые мастера, окончившіе курсъ наукъ въ бывшемъ Ремесленномъ Учебномъ Заведеніи и представившіе удостовѣреніе о своей не менѣе какъ шестилѣтней полезной технической дѣятельности, могутъ просить Совѣтъ училища о присвоеніи имъ установленныхъ званій. Означенными званіями удостоены слѣдующія лица:

Механика-строителя:

Ивановъ, Михаилъ Ивановичъ (служить помощникомъ начальника 4-го участка службы пути и зданій Московско-Нижегородской желѣзной дороги).

Николаевъ, Иванъ Николаевичъ (служить въ г. Владимірѣ на Клязьмѣ начальникомъ 2-ой дистанціи Нижегородской желѣзной дороги).

Салль, Викторъ Осиповичъ (имѣетъ въ Москвѣ магазинъ физическихъ, химическихъ и хирургическихъ инструментовъ и аппаратовъ подъ фирмою «В. Салль и А. Вернье»).

Инженеръ-механика:

Васильевъ, Петръ Васильевичъ (служить въ г. Твери, управляющимъ фабрикою Высочайше утвержденнаго Товарищества Рождественской мануфактуры бумажныхъ издѣлій).

Кромѣ того по выдержаніи экзамена изъ полнаго курса наукъ, и практическихъ работъ, преподаваемыхъ въ Техническомъ Училищѣ, на основаніи § 25 Устава, Педагогическимъ Совѣтомъ удостоенъ званіемъ инженеръ-технолога и Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія кандидатъ Московскаго Университета Николай Федоровичъ Ярцевъ.

ж) Экскурсіи учащихся и занятія ихъ внѣ училища.

Репетиторъ С. А. Федоровъ въ началѣ вакаціоннаго времени руководилъ практическими занятіями воспитан-

никовъ 1 и 2-го специальныхъ классовъ на бумаго-прядильной и ткацкой фабрикѣ Малютиныхъ въ с. Раменскомъ Бронницкаго уѣзда Московской губерніи.

Сверхъ того учащіеся высшихъ классовъ подъ руководствомъ профессоровъ, доцентовъ, преподавателей и инспектора мастерскихъ осматривали слѣдующіе фабрики и заводы: механическій заводъ Доброва и Набгольцъ, заводъ Бромлея, фабрику Сапожниковыхъ, кирпичный заводъ Гусарева, пивоваренный заводъ «Московская Баварія», механическій заводъ Густава Листъ, химическій заводъ Глюка, обойную фабрику Кротова въ Москвѣ, Тульскій оружейный заводъ и наконецъ нѣсколько разъ Московскую Всероссійскую Художественно-Промышленную Выставку.

з) Присужденіе премій за представленныя разсужденія на заданныя темы.

Въ прошедшемъ 1880—81 академическомъ году для соисканія премій на объявленныя темы было представлено Совѣту разсужденіе—«*О кавказской нефти*» подъ девизомъ—«Наука и Отечество». По разсмотрѣніи означеннаго разсужденія комиссіею, составленною изъ профессора А. А. Колли и доцентовъ Д. А. Поржезинскаго и П. П. Петрова и по прочтеніи доклада ея въ засѣданіи 19 декабря 1881 года, Совѣтъ постановилъ: согласно ходатайству комиссіи присудить автору означеннаго разсужденія серебряную медаль. По вскрытіи конверта съ девизомъ «Наука и отечество» въ немъ оказалась фамилія инженеръ-технолога Ивана Алексѣевича Марсова, окончившаго курсъ въ 1880 году.

Въ истекшемъ академическомъ году для соисканія премій на объявленныя темы было представлено Совѣту два разсужденія: одно—«О способахъ освѣщенія фабрикъ и заводовъ нефтянымъ газомъ» подъ девизомъ «Рече Богъ, да будетъ свѣтъ», написанное на полученіе медали, а другое—«Монографія бѣлильной извести» подъ девизомъ «*Un tient vaut mieux que deux tu l'auras*», представленное на премію Политехнической Выставки 1872 года.

Для разсмотрѣнія означенныхъ разсужденій назначены были особыя комиссіи изъ профессоровъ И. К. Коссова, А. А. Колли и доцентовъ Д. А. Поржезинскаго и П. П. Петрова. Доклады этихъ комиссій были прочтены въ засѣданіи Совѣта 13 апрѣля 1882 года и согласно ходатайству ихъ Совѣтъ постановилъ: автора перваго разсужденія удостоить золотой медали, а втораго—преміи Политехнической Выставки. По вскрытіи конверта съ девизомъ «Рече Богъ, да будетъ свѣтъ» въ немъ оказалась фамилія инженеръ-механика Петра Клементьевича Энгельмейера, а въ конвертѣ съ девизомъ «Un tient vaut mieux que deux tu l'auras»—фамилія инженеръ-технолога Рудольфа Львовича Когана.

и) Темы на соисканіе премій на 1882, 1883 и 1884 годъ.

На 1882 годъ:

1. Объ ударѣ тѣлъ неупругихъ (теор. механика).
2. Примѣненіе графостатики къ построенію деталей машинъ.
3. Парораспредѣлительные механизмы съ переменнымъ расширеніемъ въ зависимости отъ регулятора.
4. Устройство плотинъ и изслѣдованіе вопросовъ съ ними связанныхъ.
5. Металлическіе сплавы, ихъ физическія и химическія свойства и употребленіе.
6. Изслѣдованіе условій образованія азотной кислоты и ея солей въ почвѣ.

Тема для соисканія преміи Политехнической Выставки:

7) О магнито-электрическихъ и динамо-электрическихъ машинахъ и примѣненіе ихъ къ электрическому освѣщенію.

Примѣчаніе. Крайній срокъ для представленія разсужденій на означенныя выше темы 1-го сентября 1882 г.

На 1883 годъ:

1. Ременная и канатная передача.
2. Машины-двигатели для мелкаго производства, ихъ описаніе и теорія.

3. Опреѣленіе наивыгоднѣйшей формы орудій для рѣзанія металловъ.

4. Бертолетовы законы взаимодействія солей. Ихъ термохимическая разработка и техническія примѣненія.

Тема для соисканія преміи Политехнической Выставки:

5. Описаніе и критическій разборъ мѣръ и механическихъ приспособленій, назначенныхъ для огражденія рабочихъ на механическихъ заводахъ отъ увѣчій во время работъ машинами и машинами-орудіями.

Примѣчаніе. Крайній срокъ для представленія разсужденій на означенныя выше темы 1-го сентября 1883 г.

На 1884 годъ:

1. Теорія и конструкція турбинъ Жирара.

2. Новѣйшіе способы добыванія кристаллическаго сахара изъ патоки.

Тема для соисканія преміи Политехнической Выставки:

3. О различныхъ способахъ оживленія костяного угля.

Примѣчаніе. Крайній срокъ для представленія разсужденій на означенныя выше темы 1-го сентября 1884 года.

IV. УЧЕБНЫЯ ПОСОБІЯ.

1) Лабораторія.

Къ 1881—82 академическому году состояло	
по инвентарю аппаратовъ и приборовъ.	1944
Въ теченіе года приобрѣтено	113
Итого	2057
Въ теченіе года исключено	325
Къ будущему 1882—83 академическому го-	
ду числится	1732

Дѣятельность лабораторіи заключалась въ занятіяхъ съ учащимися практическими работами учебныхъ курсовъ подъ наблюденіемъ Гг. профессоровъ, доцентовъ и лаборантовъ и въ самостоятельныхъ изслѣдованіяхъ, а также въ исполненіи заказовъ.

Распредѣленіе занятій учащихся осталось такое же, какъ и въ 1879—80 и 1880—81 академическихъ годахъ, безъ измѣненія.

Изъ специальныхъ работъ произведенныхъ въ теченіе года наиболѣе выдающіяся были слѣдующія:

- 1) Изслѣдованіе ржавчины въ котлѣ и опредѣленіе средствъ противъ нея.
- 2) Сухая перегонка кости съ полученіемъ костяного угля и переработкою амміачной воды и дегтярныхъ маселъ.
- 3) Изслѣдованіе утилизаціи отбросовъ производства искусственнаго масла на фабрикацію стеарина.
- 4) Изслѣдованіе глиноземнаго омыленія.
- 5) Пергаментированіе ткани.
- 6) Изслѣдованіе воды, идущей на питаніе паровыхъ котловъ, и накипи, и опредѣленіе средствъ противъ последней.
- 7) Бѣленіе кости пропариваніемъ.
- 8) Набиваніе искусственнымъ индиго.

9) Приготовление ализаринового масла изъ касторового и олеиновой кислоты.

10) Определение содержания масла въ сѣменахъ китайской рѣдки.

11) Фабрикація ультрамарина.

Въ истекшемъ году въ лабораторіи перестроена была печь для сухой перегонки съ перемѣною реторты; передѣланы вновь щелочильные чаны Шенка и устроенъ большой сушильный шкафъ съ двумя отдѣленіями: для сушки ниже 75° и для сушки выше 75° .

Къ неотложнымъ нуждамъ лабораторіи принадлежатъ:

а) устройство привода въ нижней лабораторіи отъ главнаго привода мастерскихъ училища, чтобы возможно было привести въ дѣйствіе имѣющіеся въ лабораторіи измельчающіе аппараты: бѣгуны, жернова, ступы, и также терку, центрофугу и друг.; б) проведеніе воды и сточной канализаціи къ рабочимъ столамъ, чтобы не приходилось загромождать послѣдніе большими сосудами для воды и для собиранія отбросовъ; в) устройство новой удобной мебели (т. е. рабочихъ столовъ) въ технической лабораторіи, и г) пріобрѣтеніе пароваго котла для технической лабораторіи.

2. Физическій кабинетъ.

Къ 1881—82 академическому году числилось по инвентарю:

Физическихъ приборовъ, аппаратовъ, инструментовъ, настольныхъ таблицъ и проч. 428

Въ теченіе года пріобрѣтено снарядовъ и аппаратовъ. 11

Никакихъ исключеній не было.

Итого къ 1882—83 учебному году числится. 439

Важнѣйшія пріобрѣтенія были слѣдующія:

1) Пополнитель къ электрометру.

2) Элементъ Латимера Кларка.

3) Образцовый конденсаторъ.

4) Ртутныя единицы Сименса.

5) Проекціонный прибор Дюбоска.

6) Коллекція кристалловъ для опытовъ съ поляризацией свѣта.

3. Кабинетъ моделей по предмету практической механики.

Къ 1881 — 82 академическому году по инвентарю числилось:

Кинематическихъ моделей машинъ, деталей машинъ, инструментовъ, чертежей и проч. 428

Въ теченіе года приобрѣтено:

Деталей машинъ 10

Никакихъ исключеній не было.

Затѣмъ къ будущему 1882—83 году числится. 438

4. Кабинетъ естественной исторіи.

Къ 1881 — 82 академическому году числилось по инвентарю:

Минераловъ, моделей, кристалловъ, инструментовъ, атласовъ, таблицъ, препаратовъ и проч. 2567

Въ теченіе года приобрѣтено:

Минераловъ 12

Никакихъ исключеній не было.

Итого къ 1882—83 академическому году числится:

а) Минераловъ, моделей, кристалловъ и пр. 1784

б) Зоологическихъ препаратовъ, моделей и пр. 516

в) Ботаническихъ моделей, продуктовъ и пр. 116

г) Инструментовъ 38

д) Атласовъ, таблицъ и проч. 125

Итого . . 2579

5. Геодезическій кабинетъ и пособія по начертательной геометріи.

а) Геодезическій кабинетъ.

Къ началу 1881—82 академическаго года числилось по инвентарю:

Различныхъ геодезическихъ инструментовъ. 34

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и исключеній не было.

Къ 1882—83 году числится 34

б) Пособія по начертательной геометріи.

Къ началу 1881—82 академическаго года числилось по инвентарю:

Таблицъ начертательной геометріи 43

Лекаль 40

Коллекція рельефныхъ моделей 1

Всего. 84

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и исключеній не было.

Къ 1882—83 году числится 84

6. Учебныя пособія по черченію.

Къ началу 1881—82 академическаго года числилось по инвентарю:

Различныхъ коллекцій чертежей, оригиналовъ, моделей и инструментовъ 1488

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и исключеній не было.

Къ 1882—83 году числится 1488

Въ занятіяхъ по предмету черченія въ первыхъ трехъ классахъ училища въ истекшемъ академическомъ году были сдѣланы слѣдующія измѣненія: а) въ приготовительномъ отдѣленіи число общихъ репетицій значительно увеличено; кромѣ сего введено было черченіе архитектурныхъ деталей съ отдѣлкою жидкой тушевкой и крас-

ками; б) въ I-мъ общемъ классѣ отдѣлу черченія деталей машинъ дано болѣе широкое развитіе и с) во II-мъ общемъ увеличено число упражненій, относящихся къ съемкѣ деталей машинъ съ натуры.

7. Учебныя пособія по рисованію.

Къ началу 1881—82 академическаго года числилось по инвентарю:

Академическихъ рисунковъ, рисунковъ геометрическихъ тѣлъ, коллекцій гипсовыхъ орнаментовъ и проч.	942
---	-----

Въ теченіе года никакихъ пріобрѣтеній и исключеній не было.

Къ 1882—83 году числится	942
------------------------------------	-----

8. Пособія по кабинету обработки металловъ и дерева.

Къ началу 1881—82 академическаго года числилось по инвентарю:

Чертежей	17
Орудій-образцовъ	28
Разныхъ коллекцій	5

Всего... 50

Въ теченіе года никакихъ пріобрѣтеній и исключеній не было.

Къ 1882—83 году числится	50
------------------------------------	----

9. Пособія по проектированію деталей машинъ.

Къ началу 1881—82 академическаго года числилось по инвентарю:

а) рисунковъ и чертежей	501
б) инструментовъ	132
в) книгъ и атласовъ	32

Всего.... 665

Въ теченіе года приобрѣтено:

а) инструментовъ	12
б) книгъ и атласовъ	2
Всего....	14

Никакихъ исключеній не было.

Итого къ 1882—83 академическому году числится по инвентарю:

Рисунковъ, чертежей, инструментовъ, книгъ,
атласовъ и проч. 679

10. Библіотека.

Къ 1 Сентября 1881 года

числилось книгъ 7621 соч. въ 12475 том.
Въ теченіе года поступило вновь 166 » » 297 »

Всего. 7787 соч. въ 12772 том.

Изъ числа поступившихъ пожертвованы:

Министерствомъ Путей Сообщенія 3 книги.

Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ 1 »

Обществомъ распространенія Св. Писанія въ Россіи 1 »

Кавказскимъ Учебнымъ Округомъ 3 »

Александровскимъ Техническимъ Желѣзнодорожнымъ Училищемъ 1 »

Петровской Земледѣльческой и Лѣсной Академіей 5 »

Московской Городскою Думою 8 »

Торговымъ домомъ Бр. Урлаубъ въ Москвѣ. 1 »

Правленіемъ Риго-Динабургской желѣзной дороги 1 »

Правленіемъ Рязанско-Козловской желѣзной дороги 2 »

Г. Мартеньяновымъ 1 »

Г. Левинскимъ 1 »

Г. Бемъ 1 »

Г. Ювеналиевымъ 1 »

Г. Девріеромъ	1	книга.
Г. Нишпе.	1	»

11. Учебныя мастерскія.

а) Токарная по дереву мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 92 человекъ учащихся, которыми исполнено 2250 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Токарныхъ станковъ	47
Верстаковъ	3
Станокъ для узорной пилы	1
Точиль	2
Разнаго токарнаго инструмента	1039

Мастерскою завѣдуетъ ученый мастеръ Герасимъ Ларіоновичъ Ларіоновъ.

б) Модельно-столярная мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 91 человекъ учащихся, которыми исполнено 1638 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Верстаковъ столярныхъ	64
Станковъ токарныхъ	5
Универсальная пила съ принадлежностями.	1
Точиль для инструментовъ	2
Сверлильная ручная машина	1
Коловоротовъ американскихъ	2
Рубанковъ, фуганковъ съ металлическимъ механизмомъ	4
Разныхъ инструментовъ	1317
Коллекція моделей, состоящая изъ	25 экз.
Коллекція образцовъ соединеній дерева	100 »
Коллекція столярно-модельнаго инструмента.	72 »

Разныхъ моделей	4
Инструментовъ разныхъ деревянныхъ, увеличенныхъ въ 6 разъ	31
Инструментовъ разныхъ	6
Моделей съ ящиками	5
Программа соединеній брусевъ	35
Таблица инструментовъ столярнаго дѣла.	1
Таблица сверленія и пиленія	1
Въ теченіе года приобрѣтено разнаго инструмента	157
Мастерскою завѣдуетъ ученый мастеръ Андрей Михайловичъ Михайловъ.	

в) Учебно-слесарная мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 73 человекъ учащихся, которыми исполнено 450 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Верстаковъ	20
Тисокъ	98
Машинъ стругальныхъ	2
Машинъ сверлильныхъ	4
Станокъ деревянный для сверленія	1
Точило двойное	1
Горнъ съ вентиляторомъ	1
Столъ чугунныхъ	3
Разнаго слесарнаго инструмента	3200

Въ теченіе года по учебно-слесарной мастерской никакихъ приобрѣтеній не было.

Мастерскою завѣдуетъ инженеръ-механикъ Никаноръ Петровичъ Петровъ.

Съ начала 1881—82 учебного года изъ учебно-слесарной мастерской нѣкоторыя учебныя пособія выдѣлены были въ отдѣльный самостоятельный кабинетъ, каковой въ настоящее время состоитъ изъ учебныхъ коллекцій, аппаратовъ и разныхъ образцовыхъ инструментовъ въ количествѣ 753 экземпляровъ. Означенный кабинетъ со-

стоитъ въ завѣдываніи Инспектора Учебныхъ Мастерскихъ инженеръ-механика Дмитрія Константиновича Совѣткина.

в) Учебная металло-токарная мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 51 человекъ учащихся, которыми исполнено 510 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Самоточка съ полнымъ приборомъ	1
Супоровъ	6
Токарныхъ станковъ	30
Точиль съ чугунными ящиками	2
Горнъ съ вентиляторомъ.	1
Наковальня	1
Разныхъ инструментовъ.	545
Двѣ коллекціи образцоваго инструмента . . .	193 экз.
Двѣ коллекціи образцовъ токарнаго по металлу искусства.	106

Въ теченіе года никакихъ приобрѣтеній и исключеній не было.

Мастерскою завѣдуетъ Александръ Марковичъ Марковъ.

д) Учебная кузнечная мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 49 человекъ учащихся, которыми исполнено 1028 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Вѣсы десятичные съ разновѣсками.	1
Вентиляторъ съ приводами	1
Горнъ двойныхъ съ наковальнями	5
Горнъ переносныхъ съ вентиляторомъ.	1
Паровой молотъ съ наковальнями.	1
Образцовыхъ коллекцій кузнечныхъ работъ. . .	2
Ящиковъ чугунныхъ для угля.	10
Жомъ	1
Мѣха со станкомъ для горна	1
Тисокъ столовыхъ желѣзныхъ.	2

Образцовая коллекція кузнечнаго инстру- мента	1
Штамповъ чугуновыхъ дляковки ключей	3
Разнаго кузнечнаго инструмента	520
Мастерскою завѣдуетъ ученый мастеръ Семень Ва- сильевичъ Буровъ.	

е) Учебная чугунно-мѣдно-литейная мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастер-
ской занималось 48 человекъ учащихся, коими выполнено
695 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Паровой горизонтальный двигатель въ 4 силы съ паровымъ вертикальнымъ кот- ломъ системы Фильда	1
Вентиляторъ	1
Вагранка о двухъ фурмахъ	1
Самодувныхъ горнъ для тигильной плавки	3
Печь системы Piat для плавки мѣди и бронзы	1
Литейный кранъ	1
Деревянныхъ опокъ	14
Чугуновыхъ опокъ	508
Коллекція образцоваго формовочнаго инстру- мента	1

Чугуновыхъ грузовъ 814 пудовъ и разнаго
формовочнаго инструмента 66 шт.

Въ теченіе года приобрѣтено:

Чугуновыхъ опокъ, вѣсомъ 262 п. 31 ф. . 105 паръ.

Мастерскою завѣдуетъ литейный мастеръ Густавъ
Романовичъ Куменіусъ.

12. Механическій заводъ.

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенномъ заводѣ
занималось 100 человекъ воспитанниковъ, которыми ис-
полнено 81 отдѣльныхъ работъ.

Съ 1 Сентября 1881 года по 1 Сентября 1882 года, кромѣ учебныхъ занятій съ воспитанниками механическимъ заводомъ исполнено частныхъ заказовъ на сумму 63,246 руб. 85 коп.

Главные работы были слѣдующія:

1. Паровая машина въ 8 силъ	1
2. Паровыхъ машинъ въ 6 силъ	5
3. Паровой молотъ	1
4. Паковальныхъ прессовъ	2
5. Золотарныхъ прессовъ	4
6. Маслянныхъ прессовъ	2
7. Прессовъ для пломбъ	2
8. Машинъ для рѣзки корней	1
9. Машинъ для пробиванія дыръ	3
10. Насосовъ разныхъ	17
11. Паровыхъ насосовъ	3
12. Клапановъ различныхъ	18
13. Токарныхъ станковъ	15
14. Супортовъ	5
15. Сверлильныхъ машинъ	10
16. Строгальныхъ машинъ	5
17. Приводовъ фабричныхъ	4
18. Учебныхъ коллекцій, моделей для чер- ченія съ натуры	2
19. Тисокъ параллельныхъ	2
20. Тисокъ вращающихся	6
21. Тисокъ со строгальной	4
22. Ключей французскихъ	5

Механическимъ заводомъ училища завѣдуетъ главный инженеръ-механикъ Павелъ Ивановичъ Мальцовъ; помощникомъ его состоитъ инженеръ-механикъ Никаноръ Петровичъ Петровъ.

Краткій отчетъ секретаря Политехническаго Общества Я. Я. Никитинскаго за 1881—82 годъ.

Мм. Гг.

Издание извѣстій Политехническаго Общества, въ которыхъ будутъ помѣщаться протоколы собраній Общества, позволяетъ мнѣ значительно сократить мой настоящий отчетъ о дѣятельности общества за истекшій годъ.

Прожитый нами годъ былъ рѣшающимъ по отношенію къ одной изъ самыхъ существенныхъ функцій дѣятельности—къ изданію обществомъ своихъ извѣстій. Я, точно также и многіе изъ членовъ общества, придаемъ чрезвычайно большое значеніе изданію этихъ извѣстій. Мнѣ, какъ секретарю общества, особенно часто приходилось и приходится выслушивать и читать жалобы нашихъ иногороднихъ сочленовъ по поводу полнѣйшаго отсутствія сообщенія имъ свѣдѣній о научной дѣятельности и внутренней жизни общества. Жалобы эти крайне основательны. Вполнѣ уяснить ихъ можно, задавъ себѣ съ точки зрѣнія иногороднаго члена слѣдующій вопросъ: что сдѣлало для меня общество? Приходится давать очень неутѣшительный отвѣтъ, значеніе котораго еще болѣе поднимется, если примемъ во вниманіе, что изъ 155 дѣйствительныхъ членовъ общества 99 иногороднихъ и только 56 городскихъ.

Вопросъ объ изданіи извѣстій общества изъ области желаній перешелъ теперь въ область дѣйствительности. Получивъ на собраніи Политехническаго Общества отъ 13 февраля 1882 года дозволеніе приступить къ изданію 1-го выпуска извѣстій и уполномоченный тѣмъ же собраніемъ на изданіе этого пробнаго выпуска подъ моею редакціею, я тотчасъ же приступилъ къ исполненію возложеннаго на меня порученія, желая поспѣть изданіемъ къ годичному собранію. Однако непредвидѣнныя задержки помѣшали этому, такъ что 1-й выпускъ извѣстій выйдетъ не ранѣе мая мѣсяца.

Изданиемъ 1-го выпуска будетъ положено прочное основаніе общенію членовъ Общества съ послѣднимъ и между собою. Тотчасъ послѣ изданія 1-го выпуска, можно будетъ приступить къ изданію втораго, такъ какъ для этого имѣется уже нѣсколько матеріала, накопившагося за отчетный годъ.

Въ отчетномъ году были сдѣланы Обществу слѣдующія сообщенія:

1) *Р. И. Степанова*—объ изобрѣтенномъ имъ аппаратѣ для измѣренія разстоянія между рельсами.

2) *Н. Е. Жуковского*—докладъ по поводу брошюры г. Мерчинскаго «объ аэростатѣ».

3) *А. Я. Никитинскаго*—о средствахъ противъ ржавленія паровыхъ котловъ и противъ образованія въ нихъ накипи.

4) Письменное сообщеніе *И. П. Петрова*—объ искусственномъ индиго.

5) *В. А. Малышева*—о новомъ подогревателѣ для паровыхъ котловъ.

6) *А. Я. Никитинскаго* (и *г. Чарковскаго*) о твердомъ керосинѣ.

7) *г. Бардскаго*—объ образованіи кислородныхъ соединений азота въ природѣ.

8) *В. И. Васильева*—о диффузионномъ способѣ производства сахара.

9) *г. Сакена*—о паровомъ колесѣ.

10) *Г. Я. Володина*—опытъ изслѣдованія доменнаго процесса въ Кувинскомъ заводѣ и дополненіе къ запискѣ о проплавкѣ сварочнаго шлака.

11) *С. С. Сертвева*—объ учебныхъ программахъ по обработкѣ металловъ и дерева.

12) *А. Г. Елифанова*—объ изобрѣтенномъ имъ паровомъ пароходномъ реакціонномъ двигателѣ (пропеллерѣ).

13) *И. И. Мамцева*—по поводу опыта *Г. Я. Володина* по изслѣдованію доменнаго процесса въ Кувинскомъ заводѣ.

14) *Н. Н. Безрадежнаго*—изъ практики производства купороснаго масла.

О характеристических функцияхъ

Якоби и Гамильтона

Н. Е. Жуковского

(сообщено въ математическомъ обществѣ 16 Марта 1882.)

§ 1. Въ 1834 году Гамильтонъ напечаталъ свое сочиненіе «On a General Method in Dynamics» *), въ которомъ предложилъ теорему, дающую возможность опредѣлить интегралы дифференціальныхъ уравненій движенія съ помощію такъ называемой *характеристической функции*. Эта теорема была видоизмѣнена Якоби въ его *Vorlesungen über Dynamik*; причемъ онъ показалъ, что нѣтъ нужды стѣснять характеристическую функцію двумя уравненіями, какъ это дѣлалъ Гамильтонъ, а достаточно только, чтобы она удовлетворяла одному изъ этихъ уравненій.

Въ предлагаемой замѣткѣ я имѣю въ виду выяснить геометрическое различіе точекъ зрѣнія обоихъ ученыхъ и показать, что теорема въ формѣ Якоби можетъ быть выведена по способу доказательства Гамильтона. Припом-

*) Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Part II, 1834.

нимъ сначала изложеніе того и другаго автора, относя ихъ, для простоты, къ одной матерьяльной точкѣ.

§ 2. Вообразимъ матерьяльную точку массы m , находящуюся подъ дѣйствіемъ силы, имѣющей силовую функцію $F(x, y, z)$, и обозначимъ чрезъ h постоянное въ интегралѣ *)

$$\frac{1}{2}m(\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2) = F(x, y, z) + h. \quad (1)$$

Характеристическая функція Якоби для движенія этой точки получается, отыскавъ полный интегралъ уравненія съ частными производными

$$\frac{1}{2m} \left\{ \left(\frac{dV}{dx} \right)^2 + \left(\frac{dV}{dy} \right)^2 + \left(\frac{dV}{dz} \right)^2 \right\} = F(x, y, z) + h \quad (2)$$

въ формѣ

$$V = \varphi(x, y, z, \alpha, \beta) + c \quad (3)$$

и отбросивъ въ немъ изъ трехъ постоянныхъ α , β и c постоянное c . Относительно этой функціи $\varphi(x, y, z, \alpha, \beta)$ Якоби доказываетъ слѣдующую теорему:

Первые и вторые интегралы дифференціальныхъ уравненій движенія точки даются уравненіями:

$$\frac{d\varphi}{dx} = m\dot{x},$$

$$\frac{d\varphi}{dy} = m\dot{y},$$

$$\frac{d\varphi}{dz} = m\dot{z},$$

$$\frac{d\varphi}{d\alpha} = \lambda,$$

$$\frac{d\varphi}{d\beta} = \mu,$$

$$\frac{d\varphi}{dh} = t = \nu;$$

(4)

(5)

гдѣ λ , μ , ν три новыхъ произвольныхъ постоянныхъ; такъ что всѣхъ постоянныхъ величинъ вмѣстѣ съ h , α и β будетъ шесть.

Для доказательства этой теоремы Якоби обнаруживаетъ сначала, что скорости, опредѣленные уравненіями (4), удовлетворяютъ дифференціальнымъ уравненіямъ

*) Мы будемъ обозначать первыя и вторыя производныя координатъ по времени чрезъ $\dot{x}, \dot{y}, \dot{z}; \ddot{x}, \ddot{y}, \ddot{z}$.

движенія. Дѣйствительно, взявши отъ первой фор. (4) производную по t , имѣемъ

$$mx'' = \frac{d^2\varphi}{dx^2}x' + \frac{d^2\varphi}{dxdy}y' + \frac{d^2\varphi}{dxdz}z' \\ = \frac{1}{m} \left(\frac{d\varphi}{dx} \frac{d^2\varphi}{dx^2} + \frac{d\varphi}{dy} \frac{d^2\varphi}{dxdy} + \frac{d\varphi}{dz} \frac{d^2\varphi}{dxdz} \right).$$

Подставивъ же въ фор. (2) вмѣсто V функцію φ и взявши отъ обѣихъ частей частную производную по x , получаемъ

$$\frac{1}{m} \left(\frac{d\varphi}{dx} \frac{d^2\varphi}{dx^2} + \frac{d\varphi}{dy} \frac{d^2\varphi}{dxdy} + \frac{d\varphi}{dz} \frac{d^2\varphi}{dxdz} \right) = \frac{dF}{dx}.$$

Откуда

$$mx'' = \frac{dF}{dx}.$$

Далѣе обнаруживается, что при скоростяхъ, опредѣляемыхъ формулами (4), первыя части фор. (5) не измѣняются при движеніи точки.

Взявши отъ фор. (2), въ которую подставлено $V = \varphi$, частныя производныя по α , β , h и преобразуя ихъ по фор. (4), находимъ:

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{d\varphi}{d\alpha} \right) x' + \frac{d}{dy} \left(\frac{d\varphi}{d\alpha} \right) y' + \frac{d}{dz} \left(\frac{d\varphi}{d\alpha} \right) z' = \frac{d}{dt} \left(\frac{d\varphi}{d\alpha} \right) = 0,$$

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{d\varphi}{d\beta} \right) x' + \frac{d}{dy} \left(\frac{d\varphi}{d\beta} \right) y' + \frac{d}{dz} \left(\frac{d\varphi}{d\beta} \right) z' = \frac{d}{dt} \left(\frac{d\varphi}{d\beta} \right) = 0,$$

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{d\varphi}{dh} \right) x' + \frac{d}{dy} \left(\frac{d\varphi}{dh} \right) y' + \frac{d}{dz} \left(\frac{d\varphi}{dh} \right) z' - 1 = \frac{d}{dt} \left(\frac{d\varphi}{dh} - t \right) = 0.$$

§ 3. Обращаемся къ изложенію теоремы по способу Гамильтона. Беремъ отъ обѣихъ частей формулы (1) варіацію въ предположеніи, что мы переходимъ отъ одного возможнаго движенія точки къ другому бесконечно близкому возможному движенію ея, и умножаемъ полученный результатъ на dt :

$$m(x'\delta x' + y'\delta y' + z'\delta z')dt = \delta Fdt + \delta hdt. \quad (6)$$

Далѣе на основаніи равенства

$$d(x'\delta x) = x''\delta x dt + x'\delta(x' dt) = x''\delta x dt + x'\delta x' dt + x'^2\delta dt$$

пишемъ, что

$$\begin{aligned} m(x'\delta x' + y'\delta y' + z'\delta z')dt + m(x'^2 + y'^2 + z'^2)\delta dt \\ = md(x'\delta x + y'\delta y + z'\delta z) - m(x''\delta x + y''\delta y + z''\delta z). \end{aligned} \quad (7).$$

Складываемъ фор. (6) и (7), замѣчая, что на основаніи дифференціальныхъ уравненій движенія

$$\delta F - m(x''\delta x + y''\delta y + z''\delta z) = 0;$$

получаемъ

$$\delta[m(x'^2 + y'^2 + z'^2)dt] = md(x'\delta x + y'\delta y + z'\delta z) + \delta h dt.$$

Беремъ отъ обѣихъ частей этой формулы интеграль между предѣлами 0 и t , предполагая что при $t=0$ имѣемъ:

$$x=a, y=b, z=c, x'=a', y'=b', z'=c';$$

получаемъ

$$\begin{aligned} \delta \int_0^t m(x'^2 + y'^2 + z'^2)dt = m(x'\delta x + y'\delta y + z'\delta z) - \\ - m(a'\delta a + b'\delta b + c'\delta c) + t\delta h. \end{aligned} \quad (8)$$

Интеграль

$$V = \int_0^t m(x'^2 + y'^2 + z'^2)dt, \quad (9)$$

выражающій дѣйствіе, Гамильтонъ разсматриваетъ какъ функцію отъ x, y, z, a, b, c, h на основаніи слѣдующаго соображенія. Пусть уравненія движенія вполне проинтегрированы и мы нашли, что

$$\begin{aligned} x &= f(t, a, b, c, a', b', c'), \\ y &= f_1(t, a, b, c, a', b', c'), \\ z &= f_2(t, a, b, c, a', b', c'). \end{aligned} \quad (10)$$

Прибавляемъ сюда уравненіе, связывающее постоянныя a', b', c' и h

$$\frac{m}{2}(a'^2 + b'^2 + c'^2) = F(a, b, c) + h. \quad (11)$$

Беремъ производныя отъ фор. (10) и, подставивъ ихъ въ фор. (9), производимъ интегрированіе; изъ полученнаго результата исключаемъ t , a' , b' , c' съ помощію формулъ (10) и (11).

Полученная такимъ образомъ функція

$$V = \psi(x, y, z, a, b, c, h) \quad (12)$$

и будетъ характеристическая функція Гамильтона.

Подставляя фор. (12) въ фор. (8) и сравнивая коэффиціенты при одинаковыхъ варіаціяхъ, найдемъ:

$$\begin{aligned} \frac{dV}{dx} &= mx', & \frac{dV}{da} &= ma', \\ \frac{dV}{dy} &= my', & \frac{dV}{db} &= mb', \\ \frac{dV}{dz} &= mz', & \frac{dV}{dc} &= mc', \end{aligned} \quad (13) \quad (14)$$

$$\frac{dV}{dh} = t. \quad (15)$$

Подставляя же фор. (13) и (14) въ фор. (1) и (11), найдемъ:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2m} \left(\left(\frac{dV}{dx} \right)^2 + \left(\frac{dV}{dy} \right)^2 + \left(\frac{dV}{dz} \right)^2 \right) &= F(x, y, z) + h, \\ \frac{1}{2m} \left(\left(\frac{dV}{da} \right)^2 + \left(\frac{dV}{db} \right)^2 + \left(\frac{dV}{dc} \right)^2 \right) &= F(a, b, c) + h. \end{aligned} \quad (16)$$

Отсюда получается теорема Гамильтона: *если найдена функція V , удовлетворяющая двумъ ур. (16), то интегралы уравненій движенія выразятся формулами (13), (14) и (15). При этомъ одно изъ ур. (14) можетъ быть отброшено, такъ какъ оно является слѣдствіемъ двухъ другихъ уравненій и втораго ур. (16).*

§ 4. Разъясимъ геометрическія свойства гамильтоновой характеристической функціи. Проведя семейство траекторій, которыя матерьяльная точка описываетъ, выбѣгая изъ точки (a, b, c) въ различныхъ направленіяхъ съ одною и тою же скоростью

$$v_0 = \sqrt{\frac{2}{m} [F(a, b, c) + h]},$$

построимъ поверхности, на которыхъ лежатъ точки траекторій соотвѣтствующія равному дѣйствію. Эти поверхности, имѣющія уравненіе

$$V = \text{const},$$

могутъ быть названы поверхностями равнаго дѣйствія.

Такъ какъ по фор. (13) функція

$$\frac{1}{m} V,$$

является потенциаломъ скоростей разсматриваемыхъ движеній, то гамильтоново семейство поверхностей равнаго дѣйствія ортогонально семейству траекторій, выходящихъ изъ точки (a, b, c) .

Скорость на траекторіи представляется производною

$$\frac{1}{m} \frac{dV}{dn},$$

гдѣ dn элементъ нормали, заключенный между двумя бесконечно близкими поверхностями равнаго дѣйствія. Подставляя эту величину скорости въ фор. (1) и опредѣляя изъ найденнаго равенства dn , получимъ

$$\sqrt{2m} \, dn = \frac{dV}{\sqrt{F(x, y, z) + h}}.$$

Эта формула даетъ возможность построить по одной поверхности, для которой дѣйствіе равно V , слѣдующую бесконечно близкую поверхность, для которой дѣйствіе равно $V + dV$; по этой поверхности можно построить поверхность дѣйствія $V + 2 \, dV$ и т. д.

Такимъ образомъ одна поверхность равнаго дѣйствія и силовая функція $F(x, y, z) + h$ вполне опредѣляютъ все семейство поверхностей равнаго дѣйствія. Приближаясь къ точкѣ (a, b, c) гамильтоновы поверхности равнаго дѣйствія становятся все менѣе и менѣе и обращаются въ предѣлѣ въ бесконечно малую замкнутую поверхность, заключающую эту точку. Эта бесконечно малая поверхность въ изложеніи Гамильтона принята, такъ сказать, за поверхность нулеваго дѣйствія.

Посмотримъ какъ измѣнится теорема Гамильтона, если за поверхность нулеваго дѣйствія примемъ какую

нибудь поверхность, проходящую через точку (a, b, c) . Пусть уравнение такой поверхности будет

$$\Theta(x, y, z, \alpha, \beta) = 0,$$

гдѣ α и β произвольные параметры. Такъ какъ эта поверхность проходитъ чрезъ точку (a, b, c) и нормальна къ траекторіи, то

$$\Theta(a, b, c, \alpha, \beta) = 0, \quad (17)$$

$$a' : b' : c' = \frac{d\Theta}{da} : \frac{d\Theta}{db} : \frac{d\Theta}{dc}. \quad (18)$$

Изъ этихъ трехъ уравненій вмѣстѣ въ ур. (11) можемъ опредѣлить a' , b' , c' и подставить ихъ въ фор. (10). Найдемъ, что

$$\begin{aligned} x &= \psi(a, b, c, t, \alpha, \beta, h), \\ y &= \psi_1(a, b, c, t, \alpha, \beta, h), \\ z &= \psi_2(a, b, c, t, \alpha, \beta, h). \end{aligned} \quad (19)$$

Беремъ производныя по времени отъ этихъ трехъ формулъ и, подставивъ ихъ въ фор. (9), совершаемъ интегрированіе; изъ полученнаго результата исключаемъ t, a, b, c съ помощію фор. (19) и (17). Найдемъ

$$V = \varphi(x, y, z, \alpha, \beta, h).$$

Подставляя эту величину V въ фор. (8), получимъ

$$\begin{aligned} \frac{dV}{dx} \delta x + \frac{dV}{dy} \delta y + \frac{dV}{dz} \delta z + \frac{dV}{d\alpha} \delta \alpha + \frac{dV}{d\beta} \delta \beta + \frac{dV}{dh} \delta h \\ = m(x' \delta x + y' \delta y + z' \delta z) - m(a' \delta a + b' \delta b + c' \delta c) + t \delta h. \end{aligned}$$

Преобразуемъ послѣдній членъ второй части, введя въ него величины a' , b' , c' , опредѣленные изъ фор. (18) и (11), т. е. полагая

$$a' = \Delta \frac{d\Theta}{da},$$

$$b' = \Delta \frac{d\Theta}{db},$$

$$c' = \Delta \frac{d\Theta}{dc};$$

гдѣ

$$\Delta = \sqrt{\frac{2}{m}} \sqrt{\frac{F(a, b, c) + h}{\left(\frac{d\Theta}{da}\right)^2 + \left(\frac{d\Theta}{db}\right)^2 + \left(\frac{d\Theta}{dc}\right)^2}}.$$

Найдемъ, что

$$m(a' \delta a + b' \delta b + c' \delta c) = m\Delta \left(\frac{d\Theta}{da} \delta a + \frac{d\Theta}{db} \delta b + \frac{d\Theta}{dc} \delta c \right).$$

Варируемъ ур. (17):

$$\frac{d\Theta}{da} \delta a + \frac{d\Theta}{db} \delta b + \frac{d\Theta}{dc} \delta c = - \left(\frac{d\Theta}{d\alpha} \delta \alpha + \frac{d\Theta}{d\beta} \delta \beta \right).$$

Подставляемъ:

$$\begin{aligned} \frac{dV}{dx} \delta x + \frac{dV}{dy} \delta y + \frac{dV}{dz} \delta z + \frac{dV}{d\alpha} \delta \alpha + \frac{dV}{d\beta} \delta \beta + \frac{dV}{dh} \delta h \\ = m(x' \delta x + y' \delta y + z' \delta z) + m\Delta \frac{d\Theta}{d\alpha} \delta \alpha + m\Delta \frac{d\Theta}{d\beta} \delta \beta + t \delta h. \end{aligned}$$

Сравниваемъ коэффициенты при одинаковыхъ варіаціяхъ:

$$\frac{dV}{dx} = mx',$$

$$\frac{dV}{dy} = my',$$

$$\frac{dV}{dz} = mz',$$

$$\begin{aligned} \frac{dV}{d\alpha} &= m\Delta \frac{d\Theta}{d\alpha}, \\ \frac{dV}{d\beta} &= m\Delta \frac{d\Theta}{d\beta}, \\ \frac{dV}{dh} &= t. \end{aligned} \quad (20) \quad (21)$$

Подставляя фор. (20) въ ур. (1), найдемъ для опредѣленія V уравненіе съ частными производными (2). Пусть

$$V = \varphi(x, y, z, \alpha, \beta, h) + c$$

будетъ одинъ изъ полныхъ интеграловъ этого уравненія. Такъ какъ выборъ поверхности нулеваго дѣйствія зависитъ отъ нашего произвола, то мы можемъ допустить, что

$$\Theta(x, y, z, \alpha, \beta) = \varphi(x, y, z, \alpha, \beta, h) + c$$

Тогда ур. (17) приметъ видъ:

$$\varphi(a, b, c, \alpha, \beta, h) + c = 0. \quad (22)$$

Такъ какъ при данной поверхности нулеваго дѣйствія и силовой функціи $F(x, y, z) + h$ все семейство поверхностей равнаго дѣйствія, а слѣдовательно и функція V , вполне опредѣляются, то въ нашемъ предположеніи функція, выражающая дѣйствіе, должна быть именно та, которую мы нашли какъ одинъ изъ полныхъ интеграловъ ур. (2); причемъ постоянное c опредѣляется по фор. (22). Имѣемъ

$$V = \varphi(x, y, z, \alpha, \beta, h) - \varphi(a, b, c, \alpha, \beta, h). \quad (23)$$

Подставляя фор. (23) въ формулы (20) и (21), найдемъ:

$$\begin{aligned}\frac{d\varphi}{dx} &= mx', & \frac{d\varphi}{d\alpha} &= \lambda, \\ \frac{d\varphi}{dy} &= my', & \frac{d\varphi}{d\beta} &= \mu, \\ \frac{d\varphi}{dz} &= mz', & \frac{d\varphi}{dh} &= \iota + \nu;\end{aligned}$$

гдѣ

$$\begin{aligned}\lambda &= (m\Delta + 1) \frac{d}{d\alpha} \varphi(a, b, c, h, \alpha, \beta), \\ \mu &= (m\Delta + 1) \frac{d}{d\beta} \varphi(a, b, c, h, \alpha, \beta), \\ \nu &= \frac{d}{dh} \varphi(a, b, c, h, \alpha, \beta)\end{aligned}$$

суть постоянныя величины.

Такимъ образомъ мы получили теорему о характеристической функціи въ формѣ Якоби. Читатель видитъ, что съ геометрической стороны все различіе въ методахъ Гамильтона и Якоби заключается въ выборѣ поверхности нулеваго дѣйствія.

Гамильтонъ заранее стѣсняетъ этотъ выборъ, принимая за поверхность нулеваго дѣйствія безконечно малую замкнутую поверхность, заключающую въ себѣ начальное положеніе точки; Якоби же, отыскавъ полный интеграль ур. (2) въ формѣ

$$V = \varphi(x, y, z, \alpha, \beta, h) + c,$$

полагаетъ, что поверхность нулеваго дѣйствія имѣетъ уравненіе

$$\varphi(x, y, z, \alpha, \beta, h) + c = 0.$$

МАТЕРІАЛЫ

для

исторіи развитія свѣдѣній о содѣ и производства ея.

Громадные размѣры, до коихъ достигла въ настоящее время фабрикація соды, невольно заставляютъ насъ прослѣдить постепенное развитіе содоваго дѣла и такимъ образомъ познакомиться съ фактами, касающимися исторіи этой крупной отрасли промышленности.

Много есть производствъ химической техники, которыя родились очень недавно и быстро разрослись на подготовленной почвѣ въ широкія вѣтви промышленности: таково, напр., производство искусственныхъ красокъ, добываемыхъ переработкою каменноугольнаго дегтя; есть много и такихъ производствъ, свѣденія о которыхъ имѣемъ мы съ самыхъ древнихъ временъ. Къ послѣднимъ принадлежитъ производство соды.

Изслѣдованіе постепеннаго развитія приложеній соды ясно подтверждаетъ историческій фактъ, что практика часто идетъ впереди теоріи, готовится почва для послѣдней. И на самомъ дѣлѣ—древніе народы были уже знакомы съ прикладною стороною многихъ свойствъ соды, которыми пользуется практика и до сего времени; но это знаніе, пріобрѣтенное опытомъ, но не освѣщенное

наукою, передавалось изъ рода въ родъ, отъ одного народа другому почти безъ перемѣны. И только въ послѣдствіи строгій научный анализъ, сводящій отрывочныя разрозненныя данныя къ болѣе или менѣе общимъ понятіямъ, только онъ одинъ могъ двинуть прикладное знаніе впередъ: только научныя свѣденія составляютъ прочную основу промышленности и залогъ ея преуспѣянія въ будущемъ. Въ исторіи соды мы увидимъ, что первоначально имя ея было какъ бы собирательное, что потомъ постепенно обособилась сода отъ поташа, растительная сода отъ минеральной; затѣмъ было найдено, что сода состоитъ изъ двухъ тѣлъ, которыя наконецъ были разложены на составные элементы. И какъ скоро составъ соды былъ узнанъ, только тогда могли появиться способы добыванія ея, исходящіе изъ научныхъ основаній.

Принявъ въ основаніе общую схему движенія цивилизаціи съ востока на западъ, мы прежде всего встрѣчаемся съ цивилизаціею китайцевъ и индусовъ; но полное отсутствіе данныхъ относительно этихъ народностей заставляетъ насъ обратиться, какъ къ исходному пункту, къ исторіи Египта.

Сода въ Египтѣ. Въ Египтѣ сода была извѣстна и употреблялась съ самыхъ древнихъ временъ: объ искусственной содѣ не могло быть и рѣчи, — это достояніе XIX вѣка, — употреблялась большею частью естественная (минеральная) сода и частью сода, добывавшаяся сожиганіемъ содоносныхъ растений; поэтому въ Египтѣ мы находимъ названіе соды, перешедшее затѣмъ въ другіе языки — «натронъ» или «нитрумъ», названіе, которое Hieronimus¹⁾ производитъ отъ наименованія египетской провинціи *Nitria*²⁾ и которое совпадаетъ съ названіемъ содовой долины Египта «тро-на».

¹⁾ Beitrage zur Geschichte d. Erfind. I. Beckmann. 1880. Bd. V, 524.

²⁾ «Nitrum a Nitria provincia, ubi maxime nasci solet, nomen accepit.»

Сода употреблялась древними египтянами для различных цѣлей; съ давнихъ поръ она шла для приготовленія красокъ. *Roret*, напр., въ своей энциклопедіи ¹⁾ упоминаетъ о синей краскѣ, найденной въ одной древней египетской гробницѣ въ развалинахъ *Θивъ*; эта краска найдена была въ глиняномъ сосудѣ и представляла синій порошокъ, который, по изслѣдованіямъ *Vauquelin*, содержалъ 70% кремнезема, 9% извести, 15% окиси мѣди, 1% окиси желѣза и 4% соды, смѣшанной съ поташемъ. *Theophrast* (315 л. до Р. Х.) пишетъ, что эту краску готовили въ *Александріи* и что приготовленіе ея открыто однимъ изъ царей египетскихъ; тоже подтверждаетъ *Витрувій*, который рассказываетъ, что *Nestorius* во время пребыванія своего въ *Александріи* изучилъ здѣсь производство александрійской сини и, по возвращеніи въ *Италію*, устроилъ фабрику въ *Пуццолѣ* (*Hoefler*), на которой для приготовленія этой краски обжигались вмѣстѣ песокъ, сода и мѣдные опилки. Отсюда приготовленіе александрійской сини распространилось и въ другія мѣстности; такъ напр. эта краска найдена при раскопкахъ *Помпей* въ 1814 г., ее же *Girardin* нашелъ въ развалинахъ одного галло—римскаго города въ департаментѣ нижней *Сены*; оказывается, что послѣдняя содержитъ 15,5% соды и значительно болѣе легкоплавка, чѣмъ александрійская синь; наконецъ *Davy* непосредственно опытами доказалъ, что сода въ этой краскѣ не есть случайная примѣсь, но составляетъ одну изъ существенныхъ составныхъ частей ея. Къ тому же привели изслѣдованія *Uré*, произведенныя имъ надъ зеленой египетской краской, одна изъ составныхъ частей коей оказалась содою ²⁾.

Вышеуказанныя изслѣдованія доказываютъ, что египтяне прибавляли при производствѣ синей и зеленой красокъ къ смѣси соду совершенно сознательно, то есть были знакомы со свойствами ея.

¹⁾ Encyclopedie Roret. Fabricant de couleurs et de vernis. 1869 т. I; XV.

²⁾ П. Ахматовъ. Техника и химія до временъ алхиміи. 1874 г., 32.

Мы должны даже заключить, что знакомство съ содой египтянъ было довольно обширно, ибо она употреблялась у нихъ, кромѣ фабрикаціи красокъ, при бальзамированіи, для омовенія, для производства стекла, при печеніи хлѣба, для консервированія съѣстныхъ припасовъ и въ медицинѣ.

Геродотъ ¹⁾ подробно описываетъ бальзамированіе труповъ въ Египтѣ и рассказываетъ о нѣсколькихъ способахъ мумированія, существовавшихъ въ его время. Вообще при бальзамированіи трупъ вскрывался; изъ него вынимались мозгъ и внутренности; затѣмъ тѣло, пропитанное благовонными веществами, помѣщалось на 70 дней въ содовый разсолъ (*ταριχεύουσι νίτρον*), чтобы высушить трупъ передъ окончательнымъ пропитываніемъ ароматическими веществами. Онъ говоритъ по этому поводу: «*τὰς δὲ σάρκας τὸ νίτρον κατὰτῆκει καὶ δελεῖπεται τοῦ νεκροῦ τὸ δέρμα μόνον καὶ τὰ ὀστέα*», то есть, «отъ дѣйствія соды мясо разрушается (съѣдается) и остается кожа и кости муміи».

Такъ какъ греческіе и римскіе писатели употребляли для названія соды слово *νίτρον*, *nitron*, общее какъ для соды, такъ и для селитры, поэтому является постоянная сбивчивость историческихъ показаній и сказаніе одного писателя приходится провѣрять или сказаніями другихъ, или-же анализомъ каждаго частнаго случая, когда употреблено это общее наименованіе.

Что при бальзамированіи употреблялась сода, а не селитра, на это мы имѣемъ доказательства изъ сопоставленія многихъ сказаній о египетскомъ бальзамированіи, о коемъ имѣются свѣденія у *Діодора Сицилійскаго* (I, 91), у *Diderot et d'Alambert*, ²⁾ у *Rouyer*, ³⁾ у *Rosellini*, ⁴⁾ у

¹⁾ lib. II, cap. LXXXVI и LXXXVII.

²⁾ Encyclopedie. 1765; t. XI, p. 38 et t. II, p. 791.

³⁾ Notice sur les embaumements des anciens. 1750. Les memoires de l'academie des sciences. 1750. p. 123.

⁴⁾ Monumenti, II, 2^o p. 306 и 3^o—p. 334.

Wilkinson. ¹⁾ Мы не имѣемъ свѣденій относительно употребленія соды въ Египтѣ для производства мыла, но вообще очищающее свойство соды было извѣстно египтянамъ, почему послѣдняя употреблялась ими при омовеніяхъ. ²⁾

Египтяне знали свойство углекислаго натра превращаться въ ѣдкій отъ дѣйствія извести, на что указывается Плиніемъ ³⁾.

Относительно употребленія соды въ Египтѣ для производства стекла имѣются значительной точности данныя. Скульптура пещеръ Бени-Гассанъ изображаетъ передъ плавильными горнами ѳивскихъ стекловаровъ, которые выдуваютъ стекло. По этимъ изображеніямъ можно заключить, что техника стекляннаго дѣла была вполне знакома современникамъ Сезостриса I, царствовавшего около 2750 г. до Р. Хр., такъ что стеклянные бутылки (и вазы изъ ѳивъ, *Henuey*), найденныя въ некрополисахъ Египта, и образцы стеклянныхъ издѣлій египетскаго происхожденія, выставленные въ парижскомъ египетскомъ музеѣ, оставляютъ немного желать относительно техники.

Стекло фабриковалось египтянами въ ѳивахъ и Мемфисѣ въ храмѣ Фта, бога огня, и по мифологіи египтянъ они научены были стеклянному дѣлу великимъ Гермесомъ ⁴⁾ жрецомъ Фта.

Кромѣ бутылочныхъ и бѣлыхъ стеколъ египтяне производили также и цвѣтныя, найденныя ⁵⁾ въ подземныхъ катакомбахъ ѳивъ. Наконецъ, *Eug. Peligot* ¹⁾ упоминаетъ о двухъ стеклянныхъ зеркалахъ, сохраняющихся въ туринскомъ музеѣ, которыя найдены въ гроб-

¹⁾ *Manners and customs*, II, 2, p. 45.

²⁾ *Ferd. Hasselquist. Voyage dans le Levant dans les années 1749—52, publiées par Ch. Linnaeus. Paris. 1769. 544.*

³⁾ XXXI, 46.

⁴⁾ *H. Blancourt, the Art of Glass. Lond. 1699, 9.*

⁵⁾ *Batissier. Cabinet de l'amateur et de l'antiquaire. t. II; Wilkinson. Manners and Customs of the ancient Egyptians. London. 1837. II. 89.*

⁶⁾ *La verre, son histoire et sa fabrication. Paris. 1877. 212.*

ницахъ около Мемфиса. *Johann Beskmann*, сопоставляя различныя свѣдѣнія о египетскомъ стеклѣ, выводитъ, что оно было натронное ¹⁾. Этотъ фактъ можно было бы предвидѣть, исходя изъ географическихъ условій страны, гдѣ рѣдкость древесной растительности и вслѣдствіе этого—стремленіе ввести суррогаты древеснаго топлива, должно было привести египтянъ къ сожиганію содоносныхъ растений, а съ другой стороны къ замѣнѣ или исключительному потребленію природной соды вмѣсто золы калийныхъ растений. Этому въ значительной степени помогало изобиліе содоносныхъ растений въ Египтѣ: *Alpinus* ²⁾ пишетъ, что мѣстности, лежащія недалеко отъ Средиземнаго и Краснаго моря, покрыты красными и бѣлыми солянками; *Hasselquist* ³⁾ объясняетъ нахожденіе большого количества нашатыря въ пометѣ египетскаго скота именно тѣмъ, что послѣдній питается солянками, каковы: *Salicornium*, *Mesembryanthemum* и *Chenopodium*. Есть указанія, что въ новѣйшее время египтяне обжигаютъ на соду реомюрово растение (*Reomuria vermiculata*), денежникъ и ледяницу (*Mesembryanthemum nodiflorum* и *copticus*) ⁴⁾.

Кромѣ соды, получаемой изъ растений, значительное количество ея добывалось изъ содовыхъ озеръ. ⁵⁾ *Плиній* ⁶⁾ указываетъ, что въ Египтѣ нитрумъ приготовлялся искусственно; онъ черенъ, камневиденъ и производился почти такъ же какъ соль, съ тою разницею, что въ соляныя ямы напускалась морская вода, а въ содовыя—нильская; такія ямы находились около Навкратиса (*Nau-*

¹⁾ ср. *Loysel*. Anleitung zur Glasmacherkunst. Frankf. a. M. 1802. IV, 1 и *A. Neri*, ars vitriol. Amster. 1668, XII, 259; *F. Hoefler*. dist. d. la chim. I, 64.

²⁾ Prosp. Historia Aegypti naturalis. Lugdini Batavorum. 1735. I, 141.

³⁾ Abhandl. der königl. schwed. Akad. 1751, 120.

⁴⁾ Труды Вольнаго Экон. Общ. 1796, II.

⁵⁾ Alex. Achilles. 1712. p. 71.

⁶⁾ XXXI, cap. 10.

cratis) и Мемфиса; въ нѣкоторыхъ изъ нихъ осаждался красный нитрумъ. Въ новѣйшее время добываніе соды изъ египетскихъ содоносныхъ озеръ ведется постоянно. *Granger* ¹⁾ повѣствуетъ, что въ Египтѣ со дна озера Медеби въ 1730 г. выгребалось египтянами 15000 центн. натрума. ²⁾

Переходя къ домашнему хозяйству египтянъ и приготовленію пищи, находимъ употребленіе соды при печеніи хлѣбовъ, при которомъ сода прибавлялась къ тѣсту вмѣсто поваренной соли, можетъ быть для увеличенія поднятія хлѣбовъ. Чѣмъ разлагалась сода для выдѣленія углекислоты, это намъ не извѣстно; можетъ быть брался естественный полуторноуглекислый натръ, который при нагреваніи выдѣлялъ часть углекислоты, можетъ быть разложеніе производилось уксусною кислотою; какъ-бы то ни было, употребленіе соды при хлѣбопеченіи удержалось въ Египтѣ и до сихъ поръ. ³⁾ Изъ Египта искусство приготовленія хлѣба на содѣ перешло было во Францію, для чего послѣдняя ввозила восточную соду, до тѣхъ поръ пока врачи не нашли хлѣбъ, приправленный содою, вреднымъ для здоровья.

Мы видимъ такимъ образомъ, что новѣйшіе способы хлѣбопеченія съ помощію соды, которые особенно нашли себѣ обширное примѣненіе въ Америкѣ, были извѣстны уже въ глубокой древности.

Заканчивая этимъ очеркъ состоянія содоваго дѣла въ цивилизаціи Египта, не можемъ не обратить вниманіе на многосторонность примѣненія соды: большая часть свойствъ этой соли была усвоена египтянами и практически примѣнена. Знакомясь далѣе съ ходомъ развитія знаній о содѣ, мы постоянно будемъ встрѣчать повторе-

¹⁾ Voyage fait en Egypte 1730.

²⁾ См. нашу монографію содоваго производства. Ч. II, стр. 93.

³⁾ Указанія на предыдущее есть у *Плинія* (XXX, 10), гдѣ прямо сказано, что nitrum употреблялся вмѣсто поваренной соли, и у *Serapio* (De temperamentis simplic., cap. 401, 299), который называетъ хлѣбъ на содѣ baurach panis.

ніе того, что было уже извѣстно египтянамъ. Такимъ образомъ подтвердится выводъ, который прослѣженъ въ различныхъ областяхъ теоретическихъ и прикладныхъ наукъ и въ искусствѣ: цивилизація Египта послужила прочнымъ основаніемъ для дальнѣйшихъ цивилизацій, воспитанныхъ на ея традиціяхъ.

Сода у Вавилонянъ и Ассиріянъ. Дѣйствительно, въ цивилизаціи вавилонянъ и ассиріянъ мы встрѣчаемъ жрецовъ — халдеевъ, которые воспитались на египетскомъ и греческомъ искусствѣ. Мы не видимъ у этихъ народовъ чего либо новаго относительно употребленія соды; можемъ лишь упомянуть о своеобразныхъ стеклянныхъ издѣліяхъ, находимыхъ и нынѣ въ покрывающихъ берега Тигра и Евфрата ¹⁾ развалинахъ Ниневіи ²⁾ и пр.; въ развалинахъ дворца Нимрода (2100 л. до Р. Х.) найдены напр. стеклянные вазы, на которыхъ обозначено имя Саргона, царя ассирійскаго, жившаго въ VII вѣкѣ до Р. Х. ³⁾.

Сода у Финикіянъ. Что касается исторіи финикіянъ, мы находимъ указанія *Плинія*, который пишетъ ⁴⁾, что финикіяне знали производство и употребленіе стекла; онъ даже приписываетъ имъ изобрѣтеніе искусства стекловаренія; однако намъ извѣстно, что съ послѣднимъ были уже знакомы древніе египтяне; такимъ образомъ, сказаніе Плинія не имѣло бы для насъ значенія, если бы въ немъ не было указанія на родъ щелочи, употреблявшейся финикіянами при фабрикаціи стекла. Плиній говоритъ, что финикійскіе купцы, выброшенные бурей на берегъ въ устьяхъ рѣки Белусъ въ Сиріи, за недостаткомъ камней, подложили при варкѣ пищи для поддержки котла глыбы *nitrum*, которыя, смѣшавшись и сплавив-

¹⁾ Библейскій словарь. 1872, Т. I, вып. 2, 262.

²⁾ Исслѣдованія Botta и Lagard. Nineveh and its remains.

³⁾ Eug. Peligot. La verre. Paris. 1877. 310.

⁴⁾ lib. XXXVI, § 65.

шись съ пескомъ, образовали стекло ¹⁾. *Nitrum*, о которомъ говоритъ Плиній, есть во всякомъ случаѣ сода. *Antoni Neri* ²⁾ полагаетъ, что купцы употребляли не глыбы соды, но сжигали содоносныя растенія ³⁾, которыя въ поименованномъ Плиніемъ мѣстѣ растутъ во множествѣ и до сихъ поръ; зола этихъ растеній (*Soda, Rochetta*), сплавившись съ пескомъ, дала стекло.

Большинство коментаторовъ Плинія приходитъ вообще къ выводу, что послѣдній говоритъ о натронномъ стеклѣ, что оно было общеизвѣстно въ древности въ противоположность калийному, которое было значительно менѣе распространено. Это само собою станетъ намъ понятно, если вспомнимъ, что, съ одной стороны, въ окрестностяхъ Средиземнаго моря, гдѣ располагались Египетъ, Ассирія, Вавилонія, Финикія, Іудея, Греція, Римъ, Испанія съ югомъ Галліи, и прежде, и теперь находится очень мало мѣсу, что, съ другой стороны, вездѣ по берегамъ моря расположены солончаки, на которыхъ или существуютъ вывѣтрѣлости естественной соды, или же прозябаютъ содоносныя растенія съ богатымъ содержаніемъ соды; сопоставивъ эти два условія, приходимъ къ апріорному выводу, что болѣе распространено должно быть употребленіе соды, а не поташа.

Въ древности Финикія славилась стеклянными издѣліями, которыя фабриковались первоначально по египетскимъ образцамъ ⁴⁾ и получили начало отъ знакомства финикіянъ съ египетскимъ стекломъ, которое они, какъ то указываетъ

¹⁾ «Fama est, appulsa nave mercatorum *nitri*, cum sparsi per littus epulas parerent, nec esset cortinis attolendis lapidum occasio, glebas *nitri* è nave subdidisse, quibus accensis permixta arena littoris, translucens novi liquoris fluxisse rivos, et hanc fuisse originem vitri.»

²⁾ *Ars vitraria*. 1669. Предисловіе.

³⁾ «ubi ingens copia erat herbae, quam Cali vocant, et è cujus cineribus soda pariter, et Rochetta constant, vitrum fecerint.»

⁴⁾ Энгельманъ, Исторія торговли. 1870. 27.

Duncker ¹⁾, сбывали въ Ассирію и Вавилонію. Стекловаренные заводы Тира, Сидона, на рѣкѣ Белусъ были значительныхъ размѣровъ ²⁾ и доставляли важный матеріалъ для мѣновой торговли финикіянъ, мѣнявшихъ стекло на металлы и янтарь ³⁾.

Есть нѣкоторыя указанія на то, что какой-то родъ фукуса (содоноснаго) употреблялся финикіянами въ Критѣ ⁴⁾ для полученія пурпура, на что намекаетъ *Плиній* ⁵⁾ и что подтверждаетъ *Гораций* ⁶⁾, говоря:

«Neque amissos colores
Lana refert medicata fuso»

то-есть, «шерсть, окрашенная однажды въ пурпуръ ⁷⁾, никогда не теряетъ своего цвѣта». Какой видъ фукуса шелъ на приготовленіе пурпура, — неизвѣстно.

Сода у евреевъ. Существованіе знакомства съ содою съ одной стороны египтянъ, а съ другой финикіянъ, предсказываетъ, что евреи, имѣвшіе съ обоими этими народами тѣсныя сношенія и многому научившіеся отъ египтянъ, должны быть знакомы какъ со свойствами, такъ и съ употребленіемъ соды. И дѣйствительно, мы находимъ ясныя на это указанія въ библии.

Такъ ⁸⁾ Соломонъ (990 л. до Р. Х.) ⁹⁾ уподобляетъ веселость грустнаго человѣка дѣйствию уксуса на нитронъ. Просматривая различные комментаріи и переводы библии, увидимъ, что еврейское слово «несеръ» передавалось очень различно: такъ, *Martin Luther* перевелъ это

¹⁾ Geschichte d. Alterthums. 1863, Bd. I, 543.

²⁾ C. Loysel. Essai sur l'art de la verrerie. P. 1800. Предисл.

³⁾ Plinius. Hist. nat. lib. XXXVI, 26, 758.

⁴⁾ Encyclop. Diderot et d'Alambert, t. XVI, p. 838.

⁵⁾ lib. XXVI.

⁶⁾ Oda V, l. III.

⁷⁾ fucus—румяны. Корнесловъ лат. яз. П. Лукашевичъ. 1872.

⁸⁾ по Diderot et d'Alambert. Encyclopedie 1765, t. XI. 38.

⁹⁾ Притчи. XXV, 20.

слово *Kreide*, *Hieronimus* и *I. D. Michaelis* ¹⁾—словомъ *Neter* и *Nitrum* ²⁾, *F. Hoefler* ³⁾—словомъ *nitre*; въ греческомъ переводѣ библіи повторяется слово *νίτρον*, въ славянскомъ-же не встрѣчаемъ ничего подобнаго: текстъ переведенъ далеко отъ подлинника ⁴⁾, тоже въ русскомъ переводѣ ⁵⁾, гдѣ переводъ совпалъ со славянскими комментаріями. Повтореніе разбираемаго слова въ библіи, а также мнѣнія компетентныхъ комментаторовъ заставляютъ насъ допустить, что оно должно быть переведено словомъ сода. Въ этомъ мы утверждаемся еще болѣе тѣмъ, что латинское *nitrum* и греческое *νίτρον* синонимы еврейскому *натэрг*, корень коего—глаголь нэтаръ, что значитъ «производить кипѣніе»; такимъ образомъ значеніе слова совпадаетъ съ тѣмъ свойствомъ соды, которое упоминается Соломономъ.

Священное писаніе упоминаетъ объ употребленіи соды при омовеніи или какъ таковой, или-же въ видѣ мыла, а именно—пророкъ Іеремія ⁶⁾ (620 л. до Р. Х.) пишетъ, что «хотя-бы грѣшникъ и омылся *нитромъ* и умножилъ травы *борифовы*, онъ останется пороченъ передъ Богомъ» ⁷⁾. Этотъ текстъ указываетъ на употребленіе соды для омовенія и кромѣ того связываетъ омовеніе тѣла съ наименованіемъ травы борифовой, толкованіе имени которой доставляетъ не мало затрудненій комментаторамъ; предполагаютъ, что это есть или содоносная, или мыльная трава, т. е. такая, сокъ которой

¹⁾ *ergo commentationes*. 1784, 165.

²⁾ «*Acetum in nitro, qui cantat carmina cordi pessimo*». *Acetum quippe si mittatur in nitrum, protinus ebullit*, говоритъ *Hieronimus*.

³⁾ *Hist. de la Chimie*. 1866, t. I. 58.

⁴⁾ сказано: «Якоже оцетъ неполезенъ вреду»...

⁵⁾ 1872, Г. III, стр. 172 «что укусъ на рану»...

⁶⁾ Гл. II, стихъ 22.

⁷⁾ Въ изданіи библіи *Dr. Ludwig Philippson* (1858, 2-te Theil. 940) это мѣсто переведено такъ: «*Denn wenn mit Lauge du dich wüschest und dir viele Seife nähmest...*», а въ примѣчаніи *Lauge* поставлено синонимомъ *νίτρον*, египетской естественной содѣ.

употребляется вмѣсто мыла. За первое высказывается *Jean Michel Langius* ¹⁾, второе проводить *Beckmann*. Очень можетъ быть, что первое объясненіе имѣетъ нѣкоторое вѣроятіе, такъ какъ евреи необходимо должны были быть знакомы съ содоносными растеніями, ибо послѣдними и теперь покрыты значительныя пространства древней Іудеи, особенно около Мертваго моря; въ этомъ-же убѣждаютъ насъ свѣденія *P. Royer*, собранныя имъ во время путешествія въ Святую землю; онъ говоритъ, что солянка въ Іудеѣ—очень распространенное растеніе, что арабы, обжигая ее, получаютъ золу, которую они продаютъ въ Іерусалимѣ и Хевронѣ, гдѣ находится небольшой стеклянный заводъ и мыловарни. Къ этому-же приводитъ насъ знакомство съ содоносными растеніями и со свойствомъ ихъ золы египтянъ, учителей евреевъ.

F. Hoefler ²⁾ пишетъ: «египтяне съ незапамятныхъ временъ были знакомы съ очищеніемъ золота и серебра помощію свинца и растительной золы; бориѳъ, подъ которымъ надо разумѣть или щелочную соль, выдѣланную изъ золы, или самую золу, утилизировался прежде какъ пламень и для аффинаціи металловъ» ³⁾.

Слова *Малахи* (III, 2): «ибо Онъ, какъ мыло омывающихъ...» ⁴⁾ показываютъ по однимъ комментаторамъ знакомство евреевъ съ мыломъ, по другимъ-же спорное слово переводится словомъ *borith*. ⁵⁾

Относительно употребленія соды въ стеклодѣліи мы не получаемъ положительныхъ свѣденій изъ библии. Изъ книги пророка *Исаи* (III, 17) и *Исходъ* (XXXVIII, 8) видно, что у евреевъ были въ употребленіи главнымъ

¹⁾ Diderot. *Encyclop.* t. IX, 107; Philippson утверждаетъ, что бориѳъ есть мыло, приготовленное изъ масла и щелочи, полученной сожиганіемъ растеній.

²⁾ *Histoire de la Chimie.* t. I, 46.

³⁾ *Ibid.* t. I; p. 54 и 58.

⁴⁾ «Denn Er ist wie die Seife der Wäscher.»

⁵⁾ *F. Hoefler*: «Il sera comme le feu du fondeur et comme le borith des purificateurs.» Ср. *Iepemia* II, 22.

образомъ металлическія, мѣдныя зеркала; однако евреямъ было извѣстно стекло, на что указываютъ комментаріи *Bernard Palissy* ¹⁾ къ тексту Плинія; онъ приурочиваетъ изобрѣтеніе стекла (повторяя басню Плинія) къ продуктамъ еврейской цивилизаціи. *Antoni Neri* ²⁾ находитъ, что въ книгѣ Іова (самой древней въ библии, 1582 г. до Р. Х.) ³⁾ говорится о стеклѣ; онъ переводитъ текстъ такъ: «*non adaequabitur ei aurum vel vitrum...*», т. е., «не равняется съ нею золото и стекло»; тотъ-же переводъ сохраненъ въ извѣстномъ еврейско-нѣмецкомъ изданіи библии *Dr. Ludwig Philippson* ⁴⁾: «*nicht nach Gold und Glas wird sie geschätzt*»; у *Joh. Kunckel* ⁵⁾ встрѣчаемъ переводъ: «*und das Gold und Cristall mag ihr nicht gleichen*».

Слѣдую своимъ учителямъ—египтянамъ—евреи употребляли бальзамированіе, которое производилось по египетскому типу. Изъ книги Бытія (L, 2) видимъ, что еврейское *ханатъ* было извѣстно и практиковалось древними евреями, что Іосифъ велитъ своимъ слугамъ врачамъ бальзамировать отца его Іакова, что и было произведено въ 40 дней ⁶⁾.

Сода въ Греціи. Въ Греціи какъ свойства соды, такъ и употребленіе ея были извѣстны въ глубокой древности. Уже *Геродотъ* (около 450 до Р. Х., II, сар. 86, 142) подробно излагалъ употребленіе соды египтянами при бальзамированіи, называя соду *νίτρον*, названіе, которое другіе писатели передѣляли въ *λίτρον*. Тотъ-же писатель,

¹⁾ Le traité des eaux et fontaines, въ Œuvres de Palissi, Paris, edit. 1777, p. 245.

²⁾ Florentini, Ars vitraria, Amstelodami, apud Andr. Frisium 1669, предисл.

³⁾ гл. XXVIII, стихъ 17.

⁴⁾ 1858. Leipzig. Th. III, 564.

⁵⁾ Johannis Kunckelii Ars vitraria experimentalis, oder vollkommene Glasmacher-Kunst, comment. über Anthonii Neri, Nurnberg. 1743.

⁶⁾ Зайцевъ, очерки быта древнихъ евреевъ. Мѣвъ. 1869. 153.

упоминая о стеклѣ, говоритъ, что оно цѣнилось въ Греціи на вѣсь золота.

Сто лѣтъ спустя послѣ основанія Александріи, когда эта послѣдняя сдѣлалась центромъ промышленности и торговли, стеклянное производство въ ней въ рукахъ греческихъ мастеровъ сдѣлало большіе успѣхи, оставившіе далеко за собою прогрессъ стекляннаго дѣла въ древнихъ Тирѣ и Сидонѣ. Въ Александріи дѣлались бутылки, вазы, бокалы, блюда и пр., которыя своею отдѣлкою превосходятъ даже искусство настоящаго времени. Стеклянное дѣло могло здѣсь развиваться до такой степени только благодаря нахожденію вблизи Александріи большихъ количествъ соды. *Flavius Vopiscus* (въ IV в. по Р. Х.) говоритъ объ Александріи IV-го вѣка, что «она очень богата, изобилуетъ хлѣбомъ; въ городѣ нѣтъ праздныхъ, такъ какъ одна часть бѣдныхъ работаетъ на бумажномъ заводѣ, а другая—на стеклянномъ». ¹⁾

Сода у Римлянъ. Въ 1772 г. при раскопкахъ Геркулана и Помпеи, которые были погребены изверженіемъ Везувія въ 79 году по Р. Х., нашли ²⁾ нѣсколько оконныхъ рамъ съ хорошимъ стекломъ; обширныя коллекціи стеклянныхъ издѣлій, добытыхъ изъ помпейскихъ раскопокъ, находятся въ Луврскомъ музеѣ въ Парижѣ. Стекло, найденное *Mazos*, содержало по *Claudet*: кремнезема 69,43, извести 7,24, соды 17,31, глинозема 3,55, окиси желѣза 1,15, перекиси марганца 0,39, окиси мѣди—слѣды; этотъ составъ указываетъ, что стекло, употреблявшееся въ Римѣ, было натронное; послѣднее подтверждается показаніемъ *Плинія* (lib. XXXVI, 66), который пишетъ, что для полученія стекла сначала готовятъ смѣсь «*ammonitrum*», состоящую изъ песку и соды, и затѣмъ ее переплавляютъ. Такимъ образомъ болѣе древнее римское стекло готовилось только на содѣ, безъ умышленной примѣси другихъ основаній; впо-

¹⁾ о томъ-же G. Belzoni, Narrative of the Operations and recent Discoveries etc. in Egypt and Nubia. Lond. 1820. 173.

²⁾ Quatremère de Quincy; Eug. Peligot. La verre. Paris. 1877. 137.

слѣдствіи стали прибавлять въ смѣсь известъ, которая частью замѣняла соду ¹⁾); къ этому, можетъ быть, стекловары были приведены тѣмъ, что известъ сначала безсознательно вносила въ стекло съ содою, которая привозилась съ востока въ нечистомъ видѣ, смѣшанная съ землистыми веществами. *Плиній* прямо указываетъ на то, что «египетскій натрумъ фальсифицировался известью, которая открывается на вкусъ: неподдѣльный нитрумъ таетъ легко, смѣшанный-же ѣстъ губы и имѣетъ острый запахъ».

Во времена *Плинія* стекло шло для различныхъ сосудовъ и украшеній; въ это время оно было еще очень дорого: стекловарни въ Испаніи и Галліи только еще начинали устраиваться ²⁾). Въ окна вставлялись стекла довольно рѣдко; ихъ замѣняли рогъ и различные прозрачные минералы и только въ концѣ I-го вѣка по Р. Х. оконное листовое стекло начинаетъ входить постепенно въ употребленіе, хотя и очень медленно, такъ какъ въ III вѣкѣ не всѣ храмы имѣли стекла въ рамахъ и еще до VII вѣка употребляли оконное стекло въ видѣ небольшихъ пластинокъ, называвшихся *cives*.

Римляне также какъ и греки знали мыло главнымъ образомъ только тевтонское, или галльское, которое варилося на поташѣ и изготовлялось въ очень разнообразныхъ видахъ ³⁾). Нитрумъ въ жженомъ видѣ шелъ у римлянъ ⁴⁾ для чистки зубовъ, какъ ѣдкое средство для прижиганія вмѣсто ляписа ⁵⁾), для сохраненія съѣстныхъ припасовъ, въ крашеніи ⁶⁾), въ медицинѣ и пр.

Изъ свойствъ соды римскими писателями, особенно *Плиніемъ*, упоминаются многія: будучи смѣшана съ из-

¹⁾ Plin. lib. XXXVI, cap. XXVI.

²⁾ Hoefer, t. I, 156.

³⁾ Plin. Hist. nat. XXVIII, 51.

⁴⁾ Ibid. XXXI, 10.

⁵⁾ Aretaeus, de curatione morbor. acut. I, 10, p. 92. ed. Boerhaave. Lugd. Bat. 1735.

⁶⁾ Plin. XXXI, 10; Plutarch, de oraculorum feffectu. p. 433.

вестью, дѣлается ѣдкою, щиплетъ языкъ, не трещить, какъ селитра, въ огнѣ, бѣлитъ и очищаетъ ткани, зеленить огородныя растенія (Plin. XXXI, 46, 47), сохраняетъ животныя вещества; при сожиганіи съ sal nitrum сѣры получается lapis—сѣрнистый натрій; сода не расплывается на воздухѣ какъ поташъ, а вывѣтривается, сплавляется съ пескомъ въ стекло, растворяетъ краски ¹⁾).

Сода у Арабовъ. Изъ исторіи цивилизаціи извѣстно, что арабы отличались особымъ стремленіемъ къ научнымъ знаніямъ; научную культуру арабской цивилизаціи характеризуютъ знаменитые ученые, внесшіе значительные вклады въ различныя отрасли науки.

У арабскихъ ученыхъ мы впервые встрѣчаемъ слово «алькали». *F. Hoefer* производитъ это слово отъ халдейскаго — сожигать, жечь: отъ этого же корня онъ производитъ наименованіе алкоголь. Слово алькали сложное; оно состоитъ изъ арабскаго «кали» — имени растенія, изъ коего арабы добывали соду, и частицы «аль», которая характеризуетъ силу, усиленіе ²⁾, или превосходство соли надъ самымъ растеніемъ, изъ котораго она добыта ³⁾. Растенія, изъ коихъ арабы выжигали соду ⁴⁾, суть *salicornia* и *salsola* и назывались у арабовъ различно: акснанъ, узнанъ, узненъ, укснанонъ (гасцисціо алькали); эти травы упоминаются *Авиценною* ⁵⁾ и *Serapio*, какъ лечебныя; послѣдній ⁶⁾ пишетъ: «usnen est herba kali, est illud quo lavantur panni» т. е. «узненъ есть трава кали, та, которою моютъ ткани». Авиценна трактуетъ о содѣ

¹⁾ см. Herman Boerhaave, Elements of Chemistry, перев. Dallowe. Lond. 1735. I, 440.

²⁾ Roret Encycl. Savonnerie 1852, 7; A. F. Fourcroy, System of Chemistry 1804, II, 253.

³⁾ по Albertus Magnus (Theatrum chemicum. II, 47) слово алькали означаетъ faex amaritudinis, т. е. выжимки горечи.

⁴⁾ Beckmann. 1800. V, 577.

⁵⁾ Canon. medic. Venetiis. 1608, 338, 406.

⁶⁾ Serapionis lib. de simplicibus medicinis, edit. Brunfelsii, 1531, 164.

болѣе подробно и вводитъ новое названіе «соза»: *alcali* (?kali) *est herba quaedam, a qua abstrahunt succum et faciunt inde sal, et dicitur sosa*», т. е. «алькали есть нѣкая трава, изъ которой извлекають сокъ и дѣлають потомъ соль, называемую соза»; описывая далѣе содоносное растеніе, онъ говоритъ, что оно зеленое со многими листьями, длиною въ среднюю пальму (вершковъ 8) со множествомъ иголь.

У Гебера ¹⁾, кромѣ названія алькали, встрѣчаемъ слово «сода» (лат. *soda*), синонимъ «соза» Авиценны. Геберъ, повидимому, довольно ясно отличаетъ соду отъ поташа ²⁾.

Такимъ образомъ, названіе соды—нитрумъ, которое, какъ мы видѣли, египетскаго происхожденія, перешло отъ египтянъ къ евреямъ, грекамъ и обошло арабовъ, у которыхъ оно имѣло второстепенное значеніе, что намекаетъ на самобытное развитіе знаній о содѣ у арабовъ, отъ коихъ наименованія алькали, кали, сода, перешли въ Европу и до нынѣ остались въ наукѣ.

Есть много причинъ полагать, что по завоеваніи Испаніи арабами, они привили здѣсь производство соды изъ содоносныхъ растеній; это доказывается между прочимъ тѣмъ, что во всѣхъ древнихъ сочиненіяхъ, кончая даже началомъ настоящаго столѣтія, мы встрѣчаемъ слово «кали» для наименованія испанскихъ содоносныхъ растеній.

Такимъ образомъ, эпоху завоеванія Испаніи маврами (VIII в. по Р. Х.) надо считать началомъ производства соды изъ растеній въ Испаніи и Европѣ.

Испанія.

До настоящаго столѣтія Испанія была главной производительницей растительной соды, которую она поставляла на большинство существовавшихъ тогда мыловаренныхъ и стеклянныхъ заводовъ. Извѣстно, что въ Ис-

¹⁾ Beckmann, V, 564.

²⁾ Samuel Parkes, Chem. Essays. 1823. Lond. II, 6.

паніи производство соды привилось главнымъ образомъ въ юговосточныхъ провинціяхъ, т. е. въ Валенціи, Мурціи и частью въ Каталоніи и Андалузіи. Наиболѣе славилась сода изъ Аликанте (Валенція), Картагены (Мурція), Альмеріи и Малаги (Андалузія); въ послѣдней соды не готовили ¹⁾, но продавали, подъ названіемъ малагской, соду изъ Альмеріи, которая, уступая картагенской и аликантской въ достоинствѣ, была лучше соды изъ Веры и Агвиляра, гдѣ она добывалась сожиганіемъ смѣси *Salsola soda, kali, rosacea* Lin. и пр. растений, естественно произрастающихъ на морскомъ берегу. Кромѣ полученія соды изъ дикихъ растений, которыя носили общее названіе *soza*, на соду сожигались также содоносныя травы, воздѣлываемыя специально для этого и называвшіяся *barilla*. Изъ этихъ растений получалась сода трехъ сортовъ ²⁾: *barilla*, *la bourdine* и *l'aqua-azul*; первый сортъ шелъ главнымъ образомъ на бѣлое и зеркальное стекло, обыкновенная же—на простое стекло и на мыло. Съ 1730 года и до конца XVIII вѣка цѣна аликантской соды возрастала съ 57 до 275 фр. за тонну, а барилла цѣнилась въ концѣ прошлаго столѣтія въ 1125 фр. тонна ³⁾; эта цѣна эквивалентна 4500—5000 фр. за тонну соды, которая теперь стоитъ 200 фр. По такой цѣнѣ приходилось покупать соду иностраннымъ государствамъ, которыя большими количествами вывозили ее изъ Испаніи. Уже въ то время, когда съ растительной испанской содою конкурировала растительная сода другихъ странъ, а также искусственный продуктъ, добываемый способомъ ле-Блана, Испанія выдѣлывала въ годъ 150.000 квинталовъ барииллы, 25000 кв. *de bourde* или *bourdine* и 4000 кв. *d'aqua-azul*; она вывозила въ 30-хъ годахъ болѣе 100000 квинталовъ соды ежегодно, изъ коихъ ²/₃ шли во Францію, остальное въ Англію; она потребляла внутри до 80000 квинт. на стекло и мыло, между сортами кото-

¹⁾ E. F. Leuchs. *Fabr. d. Natrons*. 1844.

²⁾ *Dictionnaire de Commerce*, Monbrion. 1838. I, 391.

³⁾ *Annales du génie civil*. 1869. II, 440.

раго славилось извѣстное аликантское мыло. Еще въ 1856 году ввезено въ Англію 54.600 центн. бариаллы; но въ настоящее время Испанія, вмѣсто прежнихъ 20—30 милліоновъ франковъ, которыя ежегодно платила ей Франція за бариаллу, получаетъ за нее лишь нѣсколько тысячъ франковъ.

Растительная сода должна была уступить мѣсто искусственной, въ производствѣ которой Испанія далеко отстала отъ прочихъ государствъ западной Европы, не смотря на обиліе сырыхъ матеріаловъ для ея производства.

Громадныя количества очень богатаго сѣрою (47—49%) пирита, содержащаго мѣдь (до 4%) и серебро, вывозятся изъ Rio Tinto, Tharsis, San Domingos и прочихъ мѣстъ Испаніи и Португаліи въ иностранныя государства и главнымъ образомъ въ Англію, которая получила его въ 1866 году 180000 тоннъ, а въ 1874 г. уже 500.000 т.; образовалось множество англійскихъ компаній, добывающихъ колчеданъ въ Испаніи и Португаліи и развозящихъ его по всей Европѣ; между тѣмъ, внутри страны этотъ драгоценный продуктъ почти не находитъ себѣ употребленія и это не отъ недостатка другихъ необходимыхъ матеріаловъ, такъ какъ Испанія обладаетъ каменноугольными залежами, занимающими пространство около 150000 гектаровъ, хотя и эксплуатируемые только на 400000 тоннъ въ годъ; кромѣ того Испанія и Португалія имѣютъ большія залежи поваренной соли, которая также добывается изъ морской воды. Такимъ образомъ, въ упомянутыхъ странахъ находятся главные сырые матеріалы, необходимые для производства соды по способу ле-Блана, тѣмъ не менѣе способъ этотъ нашелъ себѣ здѣсь весьма малое приложеніе.

Судя по парижской выставкѣ 1878 г., содовыхъ заводовъ находится только три: *La fraternidad Rezo'a Hermanos* въ San Sebastian—заводъ, производящій сѣрную кислоту изъ колчедановъ, и затѣмъ соду по способу ле-Блана, *Fabrica de Productos quimicos, Clopis y Compania* въ Барселонѣ, производящая то же, что и первая фирма, *Fabrica de productos quimicos da Poroa, petro de Lisboa* въ Пор-

тугаліи, производящая кислоты сѣрную и соляную, глауберову соль, соду, желѣзный купоросъ и сѣрнокислый магній.

Дороговизна капитала, недостатокъ путей сообщенія, низкій уровень промышленнаго развитія, усилія англичанъ не допустить Испанію и Португалію самихъ обрабатывать свои продукты, вотъ тѣ преграды, которыя стоятъ въ настоящее время на пути развитія содоваго дѣла въ означенныхъ странахъ.

И т а л і я.

Въ Италіи съ древнихъ временъ добывалась растительная сода, которая замѣнила собою продуктъ, доставлявшійся сюда прежде исключительно востокомъ; однако никогда эта отрасль промышленности не достигала въ Италіи такого развитія, какъ въ Испаніи. Итальянцы издавна производили сырцевую соду, которую они называли *сапонара*, и очищенную—*рокетта* ¹⁾; она вмѣстѣ съ левантской содою шла въ большихъ количествахъ на знаменитыя венеціанскія стекловарни. Первенствующее мѣсто въ стеклянной фабрикаціи занимала Венеція; высшей славы она достигла въ 1291 году, когда стекловарни ея были перенесены на островъ Мурано около Венеціи ²⁾; сравненіе образцовъ стеклянныхъ предметовъ заставляетъ полагать, что стеклянная промышленность Венеціи есть наслѣдіе Александріи ³⁾, которая передала также употребленіе соды въ стекловареніи. Черезъ 200 лѣтъ (1500 г.) *Georges Agricola* въ своемъ «*De re metallica*» ⁴⁾ восхваляетъ прекрасныя стекловарни Венеціи, а

¹⁾ Труды В. Э. О. 1796, 7.

²⁾ I. H. Poppe. *Geschichte der Künste und Wissenschaften*. 1811. Bd. III, 327.

³⁾ Энгельманъ, Исторія торговли. 1870. 176.

⁴⁾ libr. XII.

въ 1681 г. по *Neri* знаменитыя фабрики стекла находились въ Венеціи и во Флоренціи ¹⁾).

Италія была колыбелью стекляннаго дѣла и одной изъ главныхъ потребительницъ соды для этого дѣла.

Дома въ Италіи первые въ Европѣ были декорированы оконнымъ стекломъ, —обычай, который потомъ перешелъ во Францію ²⁾ и отсюда въ XIV и XV вѣкахъ распространился по большей части Европы. До эпохи Людовика XIV венеціанскія стекла и зеркала были наибольшихъ размѣровъ изъ встрѣчавшихся въ торговлѣ. Въ настоящее время производство соды изъ растеній въ Италіи почти совершенно упало и его мѣсто заняла фабрикація соды по способу ле-Блана, которая однако расширяется съ большимъ трудомъ, вслѣдствіе недостатка въ Италіи топлива, которое приходится выписывать изъ Англіи. Мѣстныя залежи лигнита, угля и битумовъ разрабатываются далеко не въ достаточныхъ размѣрахъ; на парижской выставкѣ 1878 г. фигурировали только лигнитъ di Val Gandino, di Murlo, каменный уголь del Pulli, битумы изъ Chieti и di Manoppello. Но если существуетъ недостатокъ въ топливѣ, то Италія обладаетъ громадными залежами сѣры, которая до конца 30-хъ годовъ питала промышленность сѣрной кислоты всей Европы. Въ 1838 году одинъ французскій домъ *Fai et C-e* въ Марсели получилъ отъ короля обѣихъ Сицилій монополію на вывозъ сѣры, вслѣдствіе чего цѣна на сѣру поднялась съ 5 ф. ст. за тонну до 14 ф. ст.

Это привело въ большое затрудненіе всѣхъ содовыхъ заводчиковъ Европы, въ затрудненіе, изъ котораго вскорѣ вышли благодаря введенію для добыванія сѣрной кислоты колчедановъ, которые уже въ 1861 году обходились дешевле, чѣмъ сицилійская сѣра (8 ф. ст. тонна). Въ настоящее время добывается сѣры въ Италіи болѣе 200000

¹⁾ Marin, Storia civile e politica del Commercio de' Veneziani. 1798, III, 223.

²⁾ Samuel Parkes. Chemical essays. Lond. 1823. vol. II, 4.

тоннъ (въ 1877 г. 210.327 т.); вывозъ сѣры достигаетъ 180000 тоннъ, изъ коихъ Англія только потребляеть 60000 и Франція—40000 т. При такомъ производствѣ въ 1871 году тонна (61 п.) сѣры стоила въ сицилійскихъ гаваняхъ 96 флориновъ (59 р. 27 к. номин.), а въ 1875 г.—80 до 84 фл. (49 р. 39 к. до 51 р. 86 к. номин.).

Что касается поваренной соли, Италія добываетъ ее въ значительныхъ количествахъ изъ морской воды.

При такихъ естественныхъ условіяхъ содовое производство въ Италіи незначительно; оно составляетъ еще совсѣмъ молодую отрасль промышленности страны, такъ какъ первая содовая фабрика основалась лишь въ 1872 г. въ Ливорно: *Società anonima livornese per la fabbricazione della soda ed altri prodotti chimici. Livorno.* Производство сѣрной кислоты въ государствѣ не удовлетворяетъ спроса ея въ промышленности, почему она ввозится въ значительныхъ количествахъ главнымъ образомъ изъ Франціи. Для производства сѣрной кислоты всѣ заводы, кромѣ *Sclopis, Bechis & C^o, di Torino* употребляютъ сѣру; означенный-же заводъ, основанный еще въ 1812 г., уже съ 1856 года эксплуатируетъ пиритъ изъ *Brosso (circondario d'Ivrea)*; эта фабрика ежегодно потребляетъ 3000 тоннъ колчедана и производитъ изъ нихъ около 3000 т. сѣрной кислоты въ 50° Б.; отопливается фабрика 2000 т. угля изъ Ньюкестля. Фабрика *Candiani Giuseppe e Biffi di Milano* потребляетъ ежегодно 5400 квинт. сѣры и производитъ 260 } т. сѣрной кислоты въ 50° Б., азотную кислоту, 2000 кв. соляной кислоты, 5500 кв. натроннаго сульфата.

Кромѣ этихъ фирмъ на выставку 1873 г. въ Парижѣ экспонировали *Messina Fratelli, Trapanicady* и *Baroncelli cav. Baldassare, Firenze*, двууглекислый натрій.

Франція.

Съ давнихъ временъ Франція потребляла соду главнымъ образомъ привозную съ востока и изъ Испаніи для стекляннаго и мыловареннаго дѣла; въ послѣдствіи она и сама стала производить много растительной соды для питанія ея своей промышленности.

По всѣмъ, наиболѣе точнымъ даннымъ, Франція была колыбелью мыловареннаго дѣла. Массилія (основана Фокейцами въ 560 г. до Р. Х.), современная Марсель, повидимому первая завела крупныя фабрики въ послѣдствіи знаменитаго марсельскаго мыла. Уже въ IX вѣкѣ марсельское мыло было въ большой слаvě; это производство, расширяясь все болѣе и болѣе, пріобрѣтаетъ большое значеніе съ тѣмъ, чтобы пасть потомъ, когда въ XV вѣкѣ Венеція отнимаетъ торговлю и славу Марсели, передаетъ ее далѣе Генуи. Вмѣстѣ съ переходомъ торговыхъ центровъ изъ одного города въ другой, переходитъ и слава мыловаренной промышленности. Затѣмъ въ XVII столѣтіи послѣдняя сосредоточивается опять въ рукахъ марсельцевъ и съ этихъ поръ мыловареніе идетъ въ Марсели быстрыми шагами впередъ, благодаря покровительственной системѣ Кольбера. Первоначально въ Марсели для мыла потребляли соду изъ территоріи d'Arles, но затѣмъ послѣдней стало слишкомъ недостаточно: ее покупали въ Испаніи, Италіи и Египтѣ и начали производство своей соды въ Нарбоннѣ. Марсельское мыло уже въ XVII вѣкѣ имѣло много данныхъ для конкуренціи съ мыломъ изъ Аликанта, Картагены, Венеціи, Гаэты, продукты мыловарень которыхъ были обложены ввозной пошлиною въ 7 ливровъ центнеръ. Расширяясь все болѣе и болѣе, марсельское мыловареніе въ 1791 году велось на 46 фабрикахъ и потребляло 130.000 метрич. центнеровъ соды всѣхъ сортовъ, изъ коихъ 40000 ц. шло изъ Лангедока по 24 фр.; всего покупалось соды на 3.600.000 фр. и производилось мыла на 30.000.000 фр.

Ввозная пошлина на иностранные мыла въ 7 фр. со 100 фунт. была въ 1791 году возвышена до 9 фр., а въ 1803 г.—2 фр. съ 5 мириаграммовъ (24 фр. съ метрич. центн.). Декретъ, установившій эту пошлину, запретилъ ввозъ иностранной соды во французскую территорию и вскорѣ изобрѣтеніе ле-Блана измѣнило положеніе марсельскаго мыловаренія.

Въ настоящее время производство растительной соды на югѣ Франціи совершенно пало и уступило мѣсто фабрикаціи искусственной соды по методу ле-Блана.

На сѣверозападѣ Франціи издавна существовало производство растительной соды варекъ, которую доставляли берега Бретани и Нормандіи; она получалась изъ водорослей, которыя въ Бретани носили названіе «goémon», на берегу du pays d'Aunis—«sar», а на берегахъ Нормандіи—«varech»; вѣроятно это слово varech происходитъ отъ англійскаго wrack или wreek, что значить кораблекрушеніе (разореніе, потеря), старое нормандское слово, которое норманны занесли въ Англію ¹⁾. Сожиганіе фукусовъ на добываніе соды въ Нормандіи прочно установилось и развилось въ значительную отрасль промышленности въ 1739 году; въ этомъ году именно береговые жители Нормандіи обратились къ правительству съ просьбою о дозволеніи обжигать морскія растенія, которыя они называли varech, sart, goémon, на соду. Дозволеніе было дано послѣ разъясненій de Maurepas относительно послѣдствій, какія можно ожидать отъ развитія этого промысла ²⁾. Съ этихъ поръ производство варека быстро расширяется, питая стекловарни, которыхъ уже въ половинѣ XVIII вѣка Нормандія имѣла двѣнадцать въ полномъ ходу.

Въ 1798 году ³⁾ основалась въ Шербургѣ первая фабрика *Cournerie & Co*, которая подъ руководствомъ Cou-

¹⁾ Encyclopaedie Diderot et d'Alambert. t. XVI, 838.

²⁾ Memoires de l'Acad. Royale de Sciences, année 1771. Tillet et Fougereux. p. 308.

³⁾ F. Beilstein. Producte d.franz.Sodafabr.Chem. Centralb 1874. 106.

turier начала выдѣлывать очищенные соли изъ варека, чтобы доставить стеклянному дѣлу лучшіе матеріалы и въ 1834 г. начала производство іода и брома изъ фукусовъ; въ 1855 г. она выработала 120000 кило, а въ 1865 г. 1.600.000 кило сырцевой соды варекъ. Въ настоящее время 12 фабрикъ, обрабатывающихъ фукусъ, производятъ болѣе 2.500.000 кило содовыхъ солей, которыя получаютъ попутно при экстрагированіи іода, брома и поташныхъ солей.

Прежде, чѣмъ перейти къ описанію исторіи способа ле-Блана, упомянемъ о тѣхъ научныхъ данныхъ, которыя, постепенно накопляясь въ наукѣ, обусловили или служили основаніемъ его появленію.

Уже арабскіе ученые обособили соду, какъ нѣчто совершенно стличное отъ поташа; Плиній также указываетъ на различіе между ними; но точное объясненіе природы соды могло появиться лишь когда она была приготовлена искусственно и когда найдены отношенія между ею и другими солями.

Basilus Valentinus въ XV столѣтіи повидомому первый выдѣлилъ соляную кислоту изъ поваренной соли обработкою ея желѣзнымъ купоросомъ; затѣмъ, въ послѣдствіи, *Van-Helmont* получалъ соляную кислоту, названную имъ «газомъ соли», дѣйствіемъ крѣпкой водки на морскую соль ¹⁾. Тотъ же *spiritus salis* добывался Глауберомъ (1658) отгонкою изъ смѣси поваренной соли съ купоросомъ или купороснымъ масломъ. Такимъ образомъ, реакція полученія сѣрнокислаго натрія дѣйствіемъ сѣрной кислоты, явилась фактомъ вполне установившимся въ половинѣ XVII вѣка. Самый продуктъ реакціи — сѣрно-кислый натрій — былъ изученъ въ подробности Глауберомъ, который далъ ему названіе «*sal admirabile*»; «эта соль, говоритъ онъ, образуетъ длинные кристаллы, прозрачные, расплывающіеся на языкѣ какъ ледъ; она не ѣдка и имѣетъ специфическій вкусъ; брошенные на раскаленный

¹⁾ Hoefer. II, 139.

уголь кристаллы не растрескиваются, какъ кристаллы поваренной соли, и не даютъ вспышки, какъ селитра ¹⁾).

Глауберъ же называетъ *nitrum fixum* щелочной продуктъ, который получается при сжиганіи селитры съ угольнымъ порошкомъ; онъ предлагаетъ употреблять этотъ продуктъ для сообщенія кошенили пурпуроваго оттѣнка. *Duhamel de Monceau* занимался изученіемъ состава соды, вопросомъ, который позднѣе былъ въ совершенствѣ рѣшенъ Маргграфомъ; Дюгамель высказалъ, что основаніе морской соли рѣшительно отличается отъ щелочи, получаемой изъ золы наземныхъ растеній (поташа). Предложенный имъ въ 1837 году способъ полученія соды показываетъ знакомство его со свойствами соды; способъ этотъ состоитъ въ возстановленіи сѣрноокислаго натрія нагрѣваніемъ его съ древеснымъ углемъ, превращеніи сѣрнистаго натрія въ ацетатъ посредствомъ уксусной кислоты и въ прокаливаніи ацетата на соду ²⁾).

Дюгамель различаетъ двѣ щелочныя соли: поташная (*le sel de tartre*) кристаллизуется, расплывается на воз-

¹⁾ *Johannis Rudolphi Glauberi philosophi et medici celeberrimi opera chymica. Bücher und Schriften etc. Francfurt 1858. p. 494.*

²⁾ Въмѣстѣ съ тѣмъ Дюгамель указалъ (*Mem de l'Acad. 1736, 215*) на превращеніе поваренной соли въ организмъ растеній въ такія соединенія, которыя по обжиганіи даютъ соду. Для этой цѣли онъ посѣялъ *salsola soda* въ *Denainvilliers* на почвѣ, не содержащей поваренной соли, и доказалъ, что содержаніе той или другой щелочи въ золѣ растеній зависитъ отъ содержанія въ почвѣ поваренной соли или поташныхъ солей. Тѣми же изслѣдованіями занимались *Cadet* (*Sur la soude de varech. Mem. de l'Acad. 1767, 487*), *J. J. Torkos* (*Diss. de sale minerali alcalico nativo pannonic. Posen. 1763*), *E. T. Juncker* (*Diss. de Salium fixorum vegetalium et mineralium differentia. 1770*), *L. K. Lelyveld* (*Disst. sist observationes quosdam de salibus lixiviosus plantarum 1768*), *Morcorelle* (садовыя растенія и способъ извлеченія соды. *Memoir présent. à l'Acad. de scien. à Paris. V. N 41; p. 531; 1760*), *J. F. Cartheuser* (*Diss. de salibus plantarum nativis, paesertium volatilibus. 1747*).

духъ, съ азотной кислотою даетъ селитру (*nitre régénéré*), съ соляной кислотою—слабительную соль (*sel digestif*) Сильвиеву, съ сѣрной кислотою—*le tartre vitriolé*; щелочная-же содовая соль кристаллизуется, не расплывается, даже вывѣтривается, съ азотной кислотой даетъ кубическую селитру, съ соляной—поваренную соль и съ сѣрной—глауберову ¹⁾).

Прочныя основы знанію свойствъ соды положилъ *André-Sigismond Marggraf* (род. въ Берлинѣ 1709 г., умеръ 1780); въ знаменитыхъ изслѣдованіяхъ «о лучшемъ способѣ выдѣлять щелочное вещество изъ обыкновенной соли» ²⁾ и о томъ, что «выдѣленная изъ поваренной соли щелочная часть есть дѣйствительно *sal alcali*, а не *terra alcalina*» ³⁾, мы въ первый разъ знакомимся съ полнымъ описаніемъ соды и съ отличіемъ ея отъ другихъ солей. «Что обыкновенная соль, пишетъ онъ, *sal culinare*, или поваренная соль, *sal medium*, состоитъ изъ особенной кислоты и щелочнаго вещества, это—фактъ общеизвѣстный; кислота этой соли извѣстна подъ именемъ *Acidi salis*, щелочная-же составная часть мало изслѣдована.

Изучивъ подробно соляную кислоту, выдѣливъ ее посредствомъ минеральныхъ кислотъ изъ поваренной соли, Маргграфъ встрѣтилъ затрудненія въ выдѣленіи щелочнаго основанія соли. Онъ испробовалъ прокаливаніе поваренной соли (2 ч.) съ углекислымъ кальціемъ (1 ч.); но кристаллизація раствора прокаленной смѣси не показала разложенія поваренной соли. Обработывая также глауберову соль мѣломъ, Маргграфъ не пришелъ къ искомому результату; тоже повторилось и съ серпентиномъ, глиною, глетомъ, окисью цинка и пр. Такъ какъ всѣми этими средствами Маргграфу не удалось выдѣлить изъ поваренной соли щелочь, поэтому онъ приготовилъ изъ

¹⁾ Observation sur les sels qu'on retire des cendres des végétaux. Мемуаръ 1766 г., Histoire de l'Académie Royale des sciences. 1770, 233.

²⁾ Chymischer Schriften. 1768, Berlin, I. Th. 134.

³⁾ Ibid. 156.

нея кубическую селитру и выдѣлили «*alcali* поваренной соли изъ *Nitro cubico* посредствомъ флогистона»: онъ алькализировалъ селитру, прокаливая ее съ углемъ. Кроме того Маргграфъ приготовилъ соду, пользуясь вышеописаннымъ способомъ Люгамеля; полученную тѣмъ и другимъ способомъ соду онъ изучилъ подробно относительно свойствъ ея.

Такимъ образомъ подготавливались постепенно научныя данныя, которыя, затѣмъ, въ концѣ прошлаго вѣка послужили основаніемъ практикѣ содоваго дѣла.

Въ то же время постепенно, начиная съ начала XVII вѣка, вырабатывался способъ выгоднаго производства сѣрной кислоты, безъ чего способъ ле-Блана не имѣлъ бы никакого основанія. И именно, около половины XVIII вѣка (1746), какъ мы увидимъ далѣе, въ Англіи введенъ былъ для производства сѣрной кислоты камерный процессъ, сразу сильно удешевившій этотъ продуктъ.

Во Франціи первая свинцовая камера была построена въ Руэнѣ *Holker*’омъ въ 1766 г.; въ 1774 г. *La Follie* предложилъ вводить въ камеры водяной паръ, а въ 1810 году, наконецъ, *Holker* ввелъ непрерывное сжиганіе сѣры.

Въ 1775 году *Scheele* открылъ, что поваренная соль разлагается окисью свинца и этотъ процессъ нашелъ себѣ приложеніе въ Англіи.

Въ 1777 году патеръ *Malherbe* предложилъ переводить поваренную соль сѣрной кислотой въ глауберову соль и послѣднюю прокалывать въ пламенной печи съ углемъ и металлическимъ желѣзомъ; способъ этотъ уже въ 1779 году введенъ былъ Альбаномъ, директоромъ *Manufacture de Javelle*, и въ послѣдствіи (1855) онъ послужилъ основаніемъ для способа Коппа. *Guyton de Morveau* и *Carny* основали въ 1782 году въ Пикардіи заводъ, на которомъ (способъ *Scheele* 1775 г.) сода отлагалась изъ влажной смѣси поваренной соли и извести.

Къ той-же эпохѣ относятся способы *Westrumb* ¹⁾ и

¹⁾ *Kleine physicalisch-chemische Abhandlungen*. Leipzig. I. 133; 1785.

Meyer, которые для получения соды разлагают поваренную соль поташемъ по предложенію *H. F. Delius* (1782), и способъ *Бріана Хименса* (1781), который плавить глауберову соль съ углемъ и потомъ прибавляетъ свинца или желѣза.

Въ 1787 году *Nicolas le Blanc* (родился въ 1753 г., умеръ въ 1806), врачъ герцога Орлеанскаго, представилъ для конкурса на премію парижской академіи 1775 ¹⁾ года свой способъ приготовленія соды и въ 1790 году 12 февраля учреждена компанія для эксплоатированія этого способа, состоявшая изъ герцога Орлеанскаго, *Nicolas le Blanc*, *Dizé* и *Henri Schée*; къ постройкѣ фабрики было приступлено въ 1791 году и въ томъ-же году 25 сентября получена была *le Blanc* привиллегія на его способъ. Предпріятію компаніи по устройству содовой фабрики не удалось осуществиться; во время разразившейся вскорѣ революціи имѣнья герцога Орлеанскаго были конфискованы и содовая фабрика, основанная въ *S-t Denis*, въ которой онъ былъ главнымъ пайщикомъ, закрыта въ 1793 г. Такимъ образомъ предпріятіе было убито въ самомъ зародышѣ.

Во время войны, которую вела французская республика со всею Европою, произошла, конечно, остановка всякихъ коммерческихъ сношеній ея съ иностранными державами, вслѣдствіе чего Франція внутренними силами должна была поддерживать громадную армію и питать большое населеніе. Все нужно было сдѣлать сразу и въ то же время во всемъ чувствовался значительный недостатокъ.

Нельзя было не обратить вниманія на такой важный продуктъ, какова сода, тѣмъ болѣе, что замѣна ея поташемъ была невозможна, такъ какъ главная масса его привозилась изъ заграницы, а о ввозѣ нечего было

¹⁾ См. нашу «монографію содоваго производства», стр. 108. Премія сначала назначена была въ 2000 ливровъ, потомъ—въ 2400 и наконецъ—увеличена до 4000 ливровъ.

и думать; тотъ-же поташъ, который вырабатывался во Франціи, шелъ весь на фабрикацію селитры для пороха.

Въ это тяжелое время мануфактуристъ *Carny* предложилъ опубликовать свой способъ производства соды и обнародованіемъ также и всѣхъ остальныхъ способовъ, основать новую отрасль національной промышленности (записка *Carny* представлена въ Комитетъ народного благосостоянія 7 фримера II года). Комитетъ народного благосостоянія ухватился за эту мысль: «принимая во вниманіе, говоритъ онъ въ своемъ декретѣ, что республика должна внести энергію свободы во всѣ производства предметовъ первой необходимости, что она должна освободиться отъ всякой коммерческой зависимости и доставать изъ своей почвы всѣ продукты, вложенныя въ нея природою, а также потребовать для общественной пользы изобрѣтеній въ области промышленности и земледѣлія, постановляется (между прочимъ), что всѣ граждане, имѣющіе заводы, или получившіе привиллегіи на изобрѣтенія способовъ добыванія соды изъ поваренной соли, обязаны дать знать комиссіи въ 20 дней о состояніи ихъ заводовъ, о величинѣ производства и о методѣ добыванія».

Комитетъ требовалъ, какъ жертвы, секреты производства для блага отечества.

Комиссіи были представлены описанія способовъ *le Blanc*, *Malherbe et Alban*, *Athenas*, *Chaptal et Berard*, *Guyton et Carni*, *Ribeaucourt* и пр.; изъ всѣхъ этихъ способовъ наиболѣе экономичнымъ и удовлетворяющимъ цѣли комиссія признала способъ ле-Блана ¹⁾.

Въ то же время движимость съ фабрики въ *S-t Denis*, основанной *le Blanc*, была продана, фондъ ея былъ конфискованъ, а привиллегія отнята. Обстоятельства были столь печальны, что не было никакихъ шансовъ оправиться отъ этого разгрома. Однако 17 флореаля VIII года (1800) министерскимъ постановленіемъ фабрика

¹⁾ *Annales de chimie*. 1797, t. XIX. Extrait d'un rapport sur les divers moyens d'extraire la soude du sel marin, par les citoyens *Lelievre*, *Pelletier*, *d'Arcet*, *Giroud*, p. 58.

(Франсиада) была отдана le Blanc, какъ вознагражденіе за потери, которыя онъ понесъ обнародованіемъ секрета своего производства; существовавшее до сихъ поръ товарищество было въ силу этого уничтожено и фабрика перешла въ собственность le Blanc. Однако, для того, чтобы пустить заводъ, у обладателя не нашлось средствъ и только Société d'encouragement, тогда только что образовавшееся, предоставило ему по представленію трехъ своихъ членовъ *Vauquelin*, *Molard* и *Guyton-Morveau* свое первое сбереженіе въ 2000 франковъ и признало письмомъ его заслуги; но этой помощи было слишкомъ недостаточно, чтобы можно было пустить заводъ. Такъ и не удалось увидѣть ле-Блану плоды своей дѣятельности: онъ умеръ въ 1806 году, на 53 году жизни.

Въ самый годъ его смерти во Франціи образовались уже три содовыхъ завода по способу ле-Блана: *Parjın* въ Парижѣ, *Carny* въ Діезѣ (*Meurthe*) и *Savary et Pelletreau* въ Руанѣ ¹⁾ и на парижской промышленной выставкѣ того-же года были выставлены первыя зеркала сен-Гобеновской фабрики, приготовленные на искусственной содѣ. Въ началѣ-же настоящаго вѣка способъ le Blanc привился въ Марсели ²⁾; сицилійская сѣра, своя соль и известнякъ помогали этому и только уголь приходилось выписывать изъ Англіи. Развитіе содоваго дѣла шло въ параллель съ развитіемъ мыловаренія. Боязливые и невѣжественные мыловары долго отвергали искусственную соду; они обратились даже къ Лангедоку, чтобы замѣнить растительной содою этой мѣстности соду береговъ Средиземнаго моря; нѣсколько пробъ варенія мыла на содѣ le Blanc не удалось и фабриканты объявили, что фабрикація мыла съ помощію искусственной соды невозможна. Наконецъ, когда содовое дѣло было поставлено болѣе прочно, мыловарни начинаютъ потреблять болѣе и болѣе соды. Сперва искусственная сода шла только на мраморныя мыла; затѣмъ введена и для бѣлыхъ, такъ

¹⁾ Bull. de la soc. d'encourag. 1807, 116.

²⁾ A History of the Soda-Manufacture. William Gossage. Liverpool, 1870, 6.

какъ работа съ нею найдена болѣе легкою, правильной и результаты—болѣе постоянными. Въ 1829 году 43 марсельскія мыловарни потребляли 170000 метрич. центн. искусственной соды и 32000 ц. соленой соды, а всего 202000 м. ц. по 20 фр. за ц. на сумму 4.040.000 фр. и производили мыльнаго товара на 30 м. фр. Въ 1865 году марсельскимъ мыловареніемъ потреблено 425.000 метр. квинт. искусственной соды.

Какъ Франція послужила колыбелью для развитія громадной содовой промышленности настоящаго времени, точно также она первая поставила эту отрасль промышленности въ независимое положеніе отъ сицилійской сѣры, чѣмъ дала новый толчекъ для ея развитія. Уже въ 1793 г. Artigues производилъ опыты надъ замѣною сицилійской сѣры колчеданами, однако онъ не имѣлъ успѣха. Попытки, произведенныя въ Англіи въ 1818 году, кончились тоже неудачею. И только въ 1830 году задача была разрѣшена гг. Perret въ Лионѣ на заводѣ въ Saint-Fons. Копи въ Shessy около Ville-franche были первыми, колчеданъ которыхъ пошелъ на замѣну сицилійской сѣры. За ними были для той-же цѣли открыты копи Saint-Bel и Sourciaux около Arbresle; таковыя-же залежи открыты затѣмъ въ Gard, Ardèche; добыча колчедановъ увеличивалась болѣе и болѣе, пока не покрыла потребленіе сицилійской сѣры и не превзошла его. Копи Perret около Ліона производили въ тоннахъ:

въ 1862 г.		45.973 т.
» 1863 »		59.699 »
» 1864 »		61.103 »
» 1865 »		63.538 »
» 1866 »		65.222 »
» 1867 »		75.653 »
» 1868 »		75.656 »
» 1869 »		91.020 »
» 1870 »		63.464 »
» 1871 »		80.797 »
» 1872 »		100.000 »
» 1873 »		130.000 »

Во всей Франціи выработывалось искусственной соды въ 1855 году 1.200.000 ц., въ 1865 г.—1.600.000 ц., въ 1867—2.160.000 ц. Объ увеличеніи производства соды съ этого времени можно судить уже потому, что производство сѣрной кислоты съ 90 милл. кило въ 1867 г. увеличилось до 150 м. к. въ 1877 г., и что поваренной соли химическія фабрики разлагали:

въ 1867 г.		100.000	тоннъ.
» 1869 »		111.000	»
» 1872 »		116.687	»
» 1873 »		124.529	»
» 1874 »		124.550	»
» 1875 »		123.013	»
» 1876 »		125.168	»
» 1877 »		142.000	»

Для производства соды по способу ле-Блана Франція имѣетъ всѣ главные сырые матеріалы. Она добывала въ 1872 г. каменныхъ углей разныхъ сортовъ отъ антрацита до лигнита болѣе 16 милліоновъ тоннъ по цѣнѣ около $13\frac{1}{2}$ фр. за тонну, а въ 1876 году 17.047.760 тоннъ по цѣнѣ 7—18 фр. тонна. Однако, цѣна каменнаго угля во Франціи очень высока сравнительно съ цѣнностью угля на Тейнѣ въ Англіи, который въ $2\frac{1}{2}$ раза дешевле французскаго, такъ что Франція ввозитъ изъ Англіи $3\frac{1}{4}$ милл. тоннъ угля на сумму 1.600.000 ливровъ, не смотря на фрахтъ угля изъ Англіи во Францію, достигающій 10 фр. 30 сент.

Меньшая выгодность каменноугольной промышленности Франціи сравнительно съ англійскою зависитъ отъ природы залежей, которыя труднѣе и дороже эксплуатировать во Франціи, и отъ ихъ менѣе выгоднаго расположенія относительно путей сообщенія. Такъ что если Англія производитъ уголь за 4—5 фр. тонна, то Франціи онъ обходится въ 7—18 фр. за 1000 кило.

Что касается поваренной соли, Франція производила въ 1872 г. 191.721 тонну ея; изъ этого количества около $\frac{1}{8}$ идетъ на содовое дѣло. Цѣнность ея для различныхъ

мѣстъ Франціи нѣсколько различна, но вообще въблизи мѣстъ добычи соли она обходится въ 15 фр. за 1000 кило. На соль, употребляемую для содоваго дѣла во Франціи, существуетъ налогъ (*droit d'exercice*) въ 3 фр. за тонну.

Залежи пирита съ каждымъ годомъ разрабатываются все болѣе и болѣе: въ 1872 году было выработано 45.813 тоннъ желѣзнаго колчедана по цѣнѣ 14 ф. 20 сант. и 89.539 т. мѣдистаго колчедана по цѣнѣ 18 ф. 40 с., (цѣна на колчеданъ доходитъ до 20 фр.); кромѣ того Франція получаетъ болѣе 40000 тоннъ сицилійской сѣры и вмѣстѣ съ тѣмъ черезъ Руэнскій портъ поступаетъ во Францію ежегодно до 3000 тоннъ мѣдистаго колчедана изъ Испаніи (и кромѣ того на сѣверѣ Франціи перерабатывается бельгійскій пиритъ).

Заработная плата на содовыхъ заводахъ для взрослыхъ 3,50—6 фр. въ день, для молодыхъ—2,75—3,50 и для женщинъ 2—2,25 фр.

При подобныхъ условіяхъ Франція не производитъ всего количества содовыхъ продуктовъ соотвѣтственно потребленію. Не смотря на высокую охранительную ввозную пошлину на соду въ 4 фр. 10 с. для *sels de soude* на 100 к. брутто, въ одинъ руэнскій портъ въ 1877 г. было ввезено изъ Ньюкестля, Ливерпуля и Глазго 2.868 тоннъ кальцинированной соды; хотя англійская сода должна быть оплачена фрахтомъ отъ Англіи до Руэна въ 10—11 шилл. тонна (1015 кил.) и фрахтомъ отъ Руэна до Парижа въ 7 фр. за 1000 к., кромѣ того накладныхъ расходовъ на 1000 кило ея приходится 5 фр.

Ввозъ кристаллической соды затрудняется пошлиною въ 1 фр. 90 с. на 100 к., бикарбоната соды — 4 фр. 20 с. и хлорной извести—3 фр. 55 с. за 100 к. (*Éléments de fret de port de Rouen. Exposition universelle 1878, 10*).

Слѣдующая таблица представляетъ количество ввозимыхъ и вывозимыхъ сортовъ соды для Франціи.

В В О З Ъ

	крист. соды кило	натр. солей кило	ѣдк. натра кило
1872.	4.315.537	5.670.324	—
1873.	2.433.407	5.617.714	—
1874.	4.409.219	7.906.476	—
1875.	3.253.301	5.279.211	1.553.193
1876.	3.607.997	5.908.032	2.364.092

В Ы В О З Ъ

	крист. соды кило	натр. солей кило	ѣдк. натра кило
1872.	360.104	5.219.961	—
1873.	119.606	7.054.426	—
1874.	796.296	6.294.491	—
1875.	652.765	7.869.916	75.433
1876.	844.670	6.914.475	40.192

Франція получаетъ соду главнымъ образомъ изъ Англіи, во много меньшемъ количествѣ изъ Германіи, Бельгіи и прочихъ странъ. Наприм., въ 1876 году Англія ввезла во Францію кристаллической соды 2.746.347 к., натронныхъ солей — 4.281.198 к., ѣдкаго натра — 2.165.008.

Вывозъ соды изъ Франціи главнымъ образомъ направляется въ Италію, которая въ 1876 году получила французской соды—3.566.701 к., кромѣ того и содовыхъ солей въ Испанію, Швецію, Россію и другія страны.

На парижской выставкѣ 1878 года фигурировало большинство содовыхъ заводовъ Франціи. Изъ частнаго описанія заводовъ яснѣе будутъ видны условія, въ которыя поставлено содовое дѣло во Франціи.

1) *Société anonyme des mines et usines de Sambre-et-Meuse*. Общество основалось въ 1857 году съ основнымъ капиталомъ въ 3.600.000 фр.; оно обладаетъ большими залежами колчедана въ Филиппевилѣ въ Бельгіи. Хими-

ческие заводы общества, находящиеся въ Hautmont (Nord), расположены настолько удобно относительно путей сообщения, что колчеданъ поступаетъ на заводъ по цѣнѣ на 20% низшей, чѣмъ въ другихъ обществахъ, а уголь — на 4—5 ф. въ тоннѣ дешевле, чѣмъ для всѣхъ остальныхъ конкуррентныхъ заводовъ департамента Nord. Ежегодно заводъ потребляетъ 7000 т. колчедана, 15.000 т. каменного угля, 1.000 т. бѣлой соли и 5.500 т. каменной соли. Шесть свинцевыхъ камеръ (вмѣстимостью болѣе 16000 м.) производятъ 9000 т. сѣрной кислоты 60°, изъ коихъ 2000 тоннъ кислоты въ 66° идутъ на продажу. Въ 8 сульфатныхъ печахъ готовится 6.500 т. простаго сульфата, 1200 т. очищеннаго и 10000 т. соляной кислоты. Въ 4 содоплавильныхъ печахъ фабрикуется 1000 т. ѣдкой соды въ 95°, 110° и 120°, 2500 т. кристаллической соды, 1800 т. sels de soude, ѣдкой и неѣдкой. Хлорный заводъ добываетъ 1000 тоннъ хлорной извести; сѣры регенируется 250 тоннъ. На описываемомъ заводѣ впервые во Франціи введена гловерова турма въ 1870 г.; введено отопленіе содовыхъ печей газомъ; выпариваніе щелоковъ ведется паромъ; регенерация перекиси марганца идетъ по способу Weldon. Всего на заводѣ 265 рабочихъ.

2) *Société des glaces et produits chimiques de Saint-Gobain*, имѣющее заводы и мины въ Chauny, Saint-Gobain, Aubervilliers, Lion, Saint-Fons, L'Oseraie, Art, Montluçon, Marennes, Chessy; въ послѣдней мѣстности общество имѣетъ колчеданные копи (Sain-Bel, Rhône), доставляющія ежегодно около 120000 тоннъ колчедана, содержащаго въ среднемъ 48% сѣры.

3) *Société anonyme de produits chimiques établissements Malétra* имѣетъ капитала 8 м. франковъ и обладаетъ заводами въ Saint-Denis (Seine), Lescure (Seine inf.) и Petit-Quevilly (Seine inf.). Положеніе фабрики по отношенію къ сырымъ матеріаламъ невыгодно, ибо колчеданъ получается изъ St. Gobain, поваренная соль изъ Варанжевилля, а уголь закупается по высокой цѣнѣ въ Руэнъ или въ Парижѣ.

4) *C-ie des produits chimiques, d'Alais & de la Camargue*, переименовавшаяся въ настоящее время въ *La Société Péchiney & C-ie*, имѣетъ соляницы и заводъ въ *Giraud (Camargue)*, заводъ въ *Salindres* (около Алэ), колчеданныя мины въ *Soyons (Ardèche)* и *S-t Julien de Valgalgues (Gard)*; первыя даютъ ежегодно 12000 до 15000 тоннъ колчедана, а вторыя 20000—25000 тоннъ. Прежде заводъ принадлежалъ извѣстной фирмѣ *Merle & C-ie*, которая блестяще повела дѣла по выработкѣ калийныхъ солей изъ маточныхъ щелоковъ соляницъ. Топливо получаетъ заводъ по дешевымъ цѣнамъ 11—12 фр. за тонну съ доставкою, вслѣдствіе того что фабрика расположена на каменноугольной залежи. Фабрика получаетъ, кромѣ соды, регенерированную сѣру и хлорную известь, которой ежедневно производится 1500 кило.

5) *C-ie générale des produits chimiques du Midi* покупаетъ колчеданъ у фирмы *Péchiney & C-ie*; специализируетъ производство сырой соды для мыловаренія; эта сода въ Марсели продается по 9 фр. 25 за 100 кило.

6) *Société anonyme des manufactures de produits chimiques du Nord*. (Администраторъ *F. Kuhlmann*) въ *Loos, la Madeleine, St. Andrée* около Лилля, въ Амьенсѣ, Дюнкирхенѣ и *Corbehem* около Донаи.

7) *Société anonyme des verreries et manufactures de glaces à Aniche (Nord)* производитъ главнымъ образомъ сульфатъ для стеклодѣлія.

8) *Société de la manufacture de Javel (L. Thomas et C-ie)*, à Paris.

9) *J. Blondel* à Marseille (*Usine du Plan d'Aren*) готовить почти исключительно соду для марсельскихъ мыловарень.

10) *Duchemin et Chouillon* à Rouen (*Seine Inf.*).

11) *Gautier et Mairesse*, à Pierre-Benite, commun d'Oullins (*Rhône*).

12) *Serpette, Lourmand, Larray et C-ie*, à Nantes (*Loire-Inf.*).

13) *Salignat et C-ie á Ribécourt (Oise).*

На заводахъ всѣхъ означенныхъ компаній и домовъ введенъ способъ де-Блана. Кромѣ того, существуютъ двѣ фабрики, эксплуатирующія амміачный способъ.

14) *Société Solvay et C-ie* имѣетъ фабрику въ *Varangéville-Dombasle*, основанную въ 1873 г. настоящимъ директоромъ ея *Rosper Naurez*. Положеніе завода очень выгодно: помѣщенный на соляной залежи около р. Мерты, между каналомъ *de la Marne au Rhin* и желѣзной дорогой отъ Парижа до Страсбурга, вдоль большой дороги, заводъ можетъ получать всѣ сырые матеріалы, необходимые для него по сравнительно низкимъ цѣнамъ и сбывать свои продукты съ возможно малыми издержками. Заводъ эксплуатируетъ известковыя карьеры въ *Villey-S-t Etienne*. Всего заводъ перерабатываетъ въ день 500 тоннъ сырыхъ матеріаловъ, изъ коихъ 250 т. угля и извести, имѣетъ 500 рабочихъ и паровыя машины на 1000 лошадей. Производится заводомъ 20000 тоннъ соды.

15) Другимъ представителемъ амміачнаго способа во Франціи явилась фирма: *Société anonyme des produits chimiques et soudières du Griffon*, заводъ á *Sorgues (Vaucluse)* на *l'Ouveze* около бухты *Sorgues*; онъ занимаетъ площадь въ 16000 кв. м., причемъ самый заводъ расположенъ на 2500 кв. м., магазины на 2000, бюро и жилыя помѣщенія на 500 кв. м. Сырыхъ матеріаловъ заводъ потребляетъ въ годъ 6.200 тоннъ поваренной соли, 4500 т. извести, 4500 т. каменнаго угля, 800 т. кокса, 170 т. амміака; изъ этихъ матеріаловъ заводъ готовить въ годъ 3600 тоннъ *sel de soude 90—92°*. Соль получается заводомъ по 15 фр. тонна (1000 кило) изъ сольницъ компаніи *Salins du Midi*. Каменный уголь доставляется *C-ie de Portes et Sénéchas* по 20 фр. тонна; известь идетъ изъ карьеръ, находящихся въ *Vedennes*, въ 5 километр. отъ *Sorgues*, по цѣнѣ 5 фр. тонна. Ёдкій амміакъ доставляется принадлежащей обществу марсельской фабрикою, которая занимается переработкою амміакальной воды газоваго завода въ Марсели; онъ обходится заводу въ 50 фр. за 100 кило. Коксъ получается съ окрестныхъ газовыхъ заводовъ, а

также въ небольшомъ количествѣ изъ газоваго завода на самой фабрикѣ Griffon; онъ обходится по 25 ф. за тонну. Плата на заводѣ за 12 часовую стѣну 2,50 фр. для рабочихъ и 5 ф. для мастеровъ.

Туземное производства содовыхъ солей, доходящее до 150000 тоннъ содовыхъ солей, не можетъ удовлетворить, какъ мы знаемъ, всего спроса на нихъ во Франціи; она ввозитъ довольно значительное количество англійской соды. Ввозъ англійской соды во Францію, какъ и во всѣ государства Европы, особенно увеличился въ 1868 году, послѣ уничтоженія англійскаго содоваго рынка въ Америкѣ. Съ тѣхъ поръ, какъ въ Соединенныхъ Штатахъ ввели запретительную систему на европейскіе товары, Англія стала отправлять свою соду въ большихъ массахъ на европейскіе рынки и между прочимъ на французскіе. Въ послѣднее время ввозъ соды во Францію увеличивается все болѣе и болѣе съ 1868 года, до котораго въ 1830 г. Англія ввозила во Францію 606 тоннъ, въ 1835 году 1503 т., въ 1850—2344 т., въ 1851—2320 т. въ 1866 и 1867 гг. 4700 и 4800 тоннъ, а въ 1868 году ввезено 8500 тоннъ т. е. ввозъ удвоился противъ 1867 г. въ 1871 г. всего alkali ввезено болѣе 20000 т.; въ 1872 болѣе 13400 т., въ 1873—3506 т., затѣмъ въ 1876 году всего alkali изъ Англіи ввезено было 19374 тонны. При такихъ условіяхъ цѣны на химическіе продукты во Франціи таковы:

		1866 г.	1878 г.
Соляная кислота	20°—22° 100 кил.	5,5—6,5 ф.	5 ф.
Сѣрная	» 66° » »	13,5—14,0	10,5
»	» 53° » »	8,5—9	
Азотная	» 40° » »		48
»	» 36° » »		38
Сульфатъ обыкновенный			8
Сульфатъ изъ свинц. котловъ	Fe=0,035		9
Бѣлый сульфатъ для стекла	Fe=0,021		10
Кристаллическій сульфатъ			9,5

Sel de soude 90° не ѣдкая рафф. *)	30 ф.
» 80° » »	26
» — ѣдкая 38—42	32
» 75—76° » 35—39	31
» 65 »	27
Кристаллическая сода	14,5
Ѣдкая сода бѣлая и синяя 95°	38
» » » » 110°	42
» » » » 120°	45
Хлорная известь. . . 100—110°	20

А н г л и я.

Въ Англіи первымъ поводомъ къ развитію содоваго дѣла послужило потребленіе ея въ стеклодѣліи. Извѣстно, что въ VII вѣкѣ еще не было извѣстно въ Англіи производство стекла, такъ какъ въ 674 году аббатъ Венедиктъ посылалъ за чужеземными художниками для украшенія стеклами Вермутскаго монастыря въ провинціи Дургамъ; эти художники призывались изъ Венеціи. Въ XIII и XIV вѣкахъ стекла употреблялись лишь въ домахъ высшихъ классовъ. Только въ 1630 г. основана была первая фабрика оконнаго стекла адмираломъ sir Robert Mansel; для этой фабрикаціи шелъ русскій поташъ и аликантская сода, а съ 1730 г. и шоттландскій кельпъ, при чемъ для стекла считался лучше оркнейскій кельпъ, хуже—гебридскій. Производство кельпа началъ въ 1730 г. *MacLeod*; продавался онъ въ 1740—1760 г. по 45 ф. за тонну. Въ 1770 году онъ получаетъ новое примѣненіе въ мыловареніи, такъ какъ въ этомъ году основалась первая мыловарня; при большомъ недостаткѣ кельпа, цѣна на этотъ продуктъ возрастала съ 1730 г. до конца прошлаго столѣтія съ 57 до 275 фр. за тонну.

Первыя попытки ввести фабрикацію соды по способу ле-Блана произвелъ англійскій химикъ *W. Losh*,

*) Градусы французскіе соотвѣтствуютъ процентному содержанію углекислаго натрія (Na_2CO_3).

жившій въ Парижѣ въ то время, когда тамъ дѣятельно занимались отысканіемъ средства для полученія искусственной соды; въ 1793—94 годахъ онъ началъ рядъ опытовъ вмѣстѣ съ лордомъ *Dundonald* въ фабрикѣ на Тейнѣ, результатомъ коихъ явилась привиллегія, взятая лордомъ въ 1795 г. на обработку среднихъ солей для полученія соды. Съ этихъ поръ сода стала фабриковаться *W. Losh* въ *Bell's Close* около *Scotswood*, посредствомъ разложенія поваренной соли окисью свинца. Въ 1797 г. фабрикація была перенесена изъ *Bell's Close* въ *Walker* около Ньюкэстля, гдѣ открыли соляные источники. Здѣсь, познакомившись со способомъ ле-Блана въ 1802 году, *W. Losh* ввелъ его на своей фабрикѣ.

Однако водворенію содоваго дѣла въ Англіи мѣшаль налогъ на соль.

Въ 1798 году количество производимой страною соли достигало лишь 8750 тоннъ, фабрикуемыхъ на 118 чренахъ; цѣна тонны стояла въ 6 ф. 10 ш. за тонну, пошлина достигала 3 ф. на тонну; въ 1798 году пошлина возвышена до 13 ф. ст., такъ что тонна соли стоила 19 ф. ст. Въ 1805 году пошлина увеличена еще въ Англіи, между тѣмъ какъ въ Шотландіи она была меньше—12 ф. ст. съ тонны.

Въ концѣ втораго десятилѣтія настоящаго вѣка пошлина съ соли была снята и только тогда начало развиваться въ Англіи содовое производство.

Цѣнность тонны соли для Глазго понижалась такимъ образомъ: она была въ

1798 г.	13 ф.	до 18 ф.
1800 »	12 »	0 ш.
1803 »	12 »	0 »
1804 »	12 »	0 »
1809 »	19 »	0 »
1814 »	11 »	0 »
1819 »	1 »	12 »
1824 »	2 »	6 »

1829 г.	1 ф.	2 ш.
1834 »	0 »	19 »
1839 »	1 »	1 »
1844 »	0 »	16 »
1849 »	0 »	17 »
1854 »	0 »	15 »
1859 »	0 »	16 »
1861 » ¹⁾	0 »	15 »
1864 »	0 »	14 »
1869 » ²⁾	0 »	10 »
1870 »	0 »	8 »
1878 » ³⁾	0 »	5 »

Начало производства сѣрной кислоты—другаго матеріала, необходимаго въ производствѣ соды по способу ле-Блана—въ Англіи относится къ XVIII вѣку.

Первоначально сѣрная кислота получалась перегонкою мѣднаго и желѣзнаго купороса, откуда и произошло названіе «купоросное масло».

Въ началѣ XVII вѣка *A. Sala* (*L. Droux*; *Les produits chimiques*, II) замѣтилъ, что сѣра, сожигаемая во влажномъ сосудѣ, даетъ продуктъ, аналогичный купоросному маслу; поэтому предложено было сжигать сѣру подъ стекляннымъ колпакомъ, смоченнымъ водою (*esprit de soufre à la cloche*).

Въ 1740 г. *le Fèvre* и *Lémery* предложили прибавлять къ сѣрѣ калийную селитру и производить сожиганіе подъ большими стеклянными колоколами. Этотъ способъ примѣнилъ на практикѣ въ Лондонѣ *Dr. Ward*, который употреблялъ для этой цѣли большіе стеклянные баллоны, вмѣстимостью отъ 200 до 300 литровъ и содержащіе на днѣ слой воды, въ которомъ и собиралась сѣрная кис-

¹⁾ Потреблено соли для производства содовыхъ солей 260.000 тоннъ.

²⁾ Потреблено соли для производства содовыхъ солей 326000 т. (*W. Gossage. Ch. News. XXII, 161*).

³⁾ Потреблено соли на содовыхъ заводахъ 450.000 т.

лота. Уже въ такомъ несовершенномъ видѣ этотъ камерный способъ фабрикаціи кислоты далъ возможность понизить цѣнность ея съ 32 на 6 франковъ за кило. *Dr. Roebuck* изъ Бирмингама въ первый разъ въ 1746 г. замѣнилъ стеклянный сосудъ свинцовымъ и устроилъ въ 1749 г. вмѣстѣ съ *Garbett* заводъ сѣрной кислоты въ *Prestonpans* на восточномъ берегу Шотландіи. Это послужило началомъ развитію фабрикаціи сѣрной кислоты въ Шотландіи.

Скоро учреждены были другія фабрики и въ 1797 г. въ Глазго существуетъ уже 6—8 заводовъ, фабрикующихъ сѣрную кислоту.

Въ 1798—99 году сѣра обходилась заводамъ въ 22—40 ф. ст. тонна, селитра въ 64—100 ф. ст. Изъ 25 тоннъ сѣры и 7 т. селитры получалось около 64 тоннъ кислоты; себѣ она обходилась въ 32 ф. ст. тонна, а продавалась по 54 ф. ст.; на заводѣ *Bealy, Radcliffe* около Манчестера въ 1799 году получалось изъ 1386 ф. сѣры и 198 ф. селитры 1800 ф. купороснаго масла, которое обходились заводу въ 17 ф. 5 ш. 4 п. или 21 ф. 10 ш. за тонну.

Камеры въ это время дѣлались очень небольшихъ размѣровъ; такъ въ 1805 г. въ *Burntisland* существовала фабрика, въ которой число камеръ было не менѣе 360, каждая въ 8 фут. длины, 6 ф. вышины и 4 ф. ширины, слѣд. въ 192 куб. фута.

Въ 1799 году учреждена химическая фабрика въ *St. Rollox* для производства бѣлизной извести, привилегію на приготовленіе коей взялъ *C. Tennant* въ 1798 г. Сѣрная кислота, необходимая для производства этой фабрики, покупалась сначала у мѣстныхъ производителей главнымъ образомъ у *Prestonpans Vitriol Company* по цѣнѣ около 60 ф. ст. тонна. Наконецъ въ 1803 году заводъ въ *St. Rollox* нашелъ болѣе выгоднымъ устроить собственные камеры; ихъ было шесть ($12 \times 10 \times 10$ ф.), и каждая обошлась въ 50 ф. ст. Заводъ для производства сѣрной кислоты былъ устроенъ въ трехъ-этажномъ зданіи: въ верхнемъ этажѣ помѣщались камеры, въ среднемъ стеклянные реторты и приѣмники и въ нижнемъ свинцовые

котлы конденсаторы. Ежедневно сжигалось на заводе до 1000 ф. сѣры при 14% селитры.

Улучшенія въ сжиганіи сѣры довели выходъ сѣрной кислоты въ 1,84 уд. в. до 200%, хотя на 100 сѣры тратилось 15% селитры. Количество камеръ, увеличенное въ 1807 г. до 14, возросло въ 1809 г. до 26, а въ 1811 г. до 32.

Крѣпость камерной кислоты, которая до этого времени достигала 50—60° (уд. в. 1,25 — 1,3) Твадля, постепенно увеличивалась и введеніе упариванія кислоты въ 1813—1814 г. дало возможность получать кислоту 100—120° (уд. в. 1,5—1,6) Твадля.

Уже въ 1820 г. Hill пробовалъ употреблять колчеданы для добыванія кислоты вмѣсто сѣры. Съ тѣхъ поръ потребленіе колчедана возросло до очень большихъ размѣровъ.

Колчедана ввезено въ Англію тоннъ:

Изъ Норвегіи изъ Германіи изъ Португаліи изъ Испаніи.

1862	4.975	6.817	100.000	33.717
1868	63.007	41.559	140.000	47.458
1872	71.665	5.682	180.329	257.429

Въ 1873 г. сѣрной кислоты въ 66° Англія производила 500.000, а въ 1877 г. 832000 тоннъ. Цѣна на сѣрную кислоту уменьшалась въ слѣдующемъ порядкѣ.

годъ данныхъ.

стоимость тонны.

1798	32 ф.
1799	21 » 10 ш.
1800	21 »
1805	29 »
1805	28 » 15 »
1806	20 » 13 »
1807	18 » 15 »
1862	7 » 10 »

Въ параллель съ производствомъ сѣрной кислоты шла фабрикація бѣлыхъ солей.

Послѣ открытія способа бѣленія хлоромъ въ 1785 г. Бертолле показывалъ для разъясненія этого способа опыты въ Watt, которые повторилъ затѣмъ въ Глазго. Въ слѣдующемъ 1786 г. профессоромъ *Copeland* и принцемъ *Gordon* была учреждена въ Эбердинѣ фабрика для производства хлорныхъ растворовъ. Вредное вліяніе хлора, какъ на рабочихъ, такъ и на матеріалъ, заставило прибавлять къ водѣ поташъ, который *Charles Tennant* (приглашенный въ компанію по бѣлильному производству въ *Dornley*) замѣнилъ известью, матеріаломъ болѣе дешевымъ, и началъ въ 1798 въ компаніи съ *Mac-Intosh* фабрикацію «известковой бѣлильной жидкости» (*lime bleaching liquor*). Уже въ слѣдующемъ 1799 г. *Tennant* взялъ привиллегію на производство сухой известково-хлорной соли, которая, извѣстная въ началѣ подъ именемъ бѣлильной соли *Tennant*, называется въ настоящее время бѣлильной известью. Въ томъ-же году основана въ *St. Rollox* фабрика, которая уже въ 1803 г. испытывала средства для утилизаціи остатковъ отъ добыванія хлора на производство соды и въ 1823 г. ввела для полученія хлора соляную кислоту, добываемую изъ поваренной соли.

Уменьшеніе цѣнъ на бѣлильную известь шло слѣдующимъ образомъ:

года.	цѣна.
1799	140 ф. 0 ш.
1801	130 » 0 »
1802	112 » 0 »
1804	112 » 0 »
1805	112 » 0 »
1810	93 » 0 »
1815	81 » 0 »
1820	60 » 0 »
1825	27 » 0 »
1830	25 » 0 »
1835	22 » 0 »
1840	26 » 0 »
1845	16 » 0 »

1850 ¹⁾	14 ф. 0 ш.
1855	11 » 0 »
1860	11 » 0 »
1861	9 » 0 »
1862 ²⁾	10 » 0 »
1865	10 » 10 »
1869	9 » 0 »
1870	8 » 10 »
1878	6 » 7 »

Что касается цѣнъ на различные сорта соды, они измѣнялись такъ:

Въ 1862 жженая сода за тонну 9 ф. 15 ш., ѣдкая въ 72°—18 ф.; а въ 1878 г. жженая 6 ф. 10 ш., ѣдкая 60°—11 ф. 7 ш. 6 п., 70°—13 ф. 7 ш. 6 п. и 76°—17 ф. 5 ш.

Въ то же время производилось:

Тоннъ соды.

	жженой	кристаллич. двууглекис.	ѣдкой.
1852 г.	71.193	64.440	5.762
1861 »	200.000	100.000	12.500
1862 »	300.000	—	26.000
1868 »	320.000	218.000	34.000 40.500

Содовые заводы въ Великобританіи сосредоточены около Ньюкестля, въ Ланкаширѣ и Глазго. Въ 1862 г. производство содовыхъ продуктовъ въ Англіи по мѣстностямъ распредѣлялось такъ:

Ньюкестель на Тейнѣ	49,6%
Ланкаширѣ	21,4 »
Глазго и окрестности	15,2 »
Валлисѣ, Ирландія и югозападн. Англія	8,2 »
Средняя Англія	5,6 »

¹⁾ Произведено 13100 т. хлорной извести.

²⁾ Произведено 20800 т. хлорной извести.

Содовые заводы Англии отличаются громадностью своего производства и совершенством устройства особенно въ отношеніи механическаго перемѣщенія грузовъ на заводахъ, т. е. сырыхъ матеріаловъ, переходныхъ и конечныхъ продуктовъ. Таковъ напр. громадный содовой заводъ

Allhusen and Sons Gateshead, Newcastle on Tyne, основанный въ 1834 г., и уже въ 1867 г. еженедѣльно потреблявшій каменнаго угля 2250 тоннъ, колчедана 350 т., чилийской селитры 10 т., мѣлу 900 т., соли 450 т., марганца 100 т., известняка 125 т., и производившій 500 т. сульфата, что соотвѣтствуетъ 375 тоннамъ жженой соды. Въ 1872 г., фабрика перешла въ руки акціонернаго общества *Newcastle chemical Works Co.* Въ 70-хъ годахъ на фабрикѣ имѣлось 220 печей для обжига колчедана и 30 свинцовыхъ камеръ (60 м. $\times$ 7 м. $\times$ 7 м.), 14 сульфатныхъ печей, 32 содовыхъ печей. Ежегодно разлагалось 700000 ц., поваренной соли; потреблялось угля 3 милл. ц., мѣлу 94000 ц., известняка 300000 ц., браунита 54000 ц., и при 2600 рабочихъ и 2400 паровыхъ силахъ производилось ежегодно 600000 ц. сухой содовой соли, 20000 ц., плавленнаго ѣдкаго натра, 100,000 ц. бикарбоната, 170,000 ц. хлорной извести.

Chance Brothers and Co., около Бирмингама, гдѣ у той же фирмы существуетъ обширный стеклянный заводъ.

Gaskell, Deacon and Co., Widnes Dock, Warrington.

Gossag, William and Sons въ Виднессѣ близъ Варрингтона переименовалась недавно въ *Runcorn Soap and Alkali Co.*, производящую главнымъ образомъ мыло на своей щелочи.

The Jarrow chemical Co. (South—Shields), гдѣ введена, кромѣ производства соды, выработка сѣрноватистокислаго натрія. Заводы компаніи: at Tyne Docks, near South Shields; Friars Goose, near Gateshead; Willington Quay, near Newcastle on Tyne.

Walker Alkali Co., Ньюкестль на Тайнѣ, фабрикуетъ кромѣ соды много сѣрноватистокислаго натрія.

Hutchinson John and C^o, Widnes Docks. near Warrington (Ланкаширъ) производить на 4,750,000 франковъ, имѣть 813 рабочихъ и 275 паровыхъ силъ, производить регенерацію сѣры изъ содовыхъ отбросовъ, соляную кислоту перерабатываетъ въ хлорную известь по способу Deacon.

Muspratt, Brothers and Huntley, Liverpool.

Brunner, Mond & C^o въ Норвичѣ ввела амміачный способъ.

Richards Kearne & Gasquine, Зандбахъ въ Чеширѣ тоже ввели амміачный способъ.

Г е р м а н і я.

Перенесеніе содоваго производства по способу ле-Блана изъ Франціи въ Германію относится къ началу настоящаго столѣтія: извѣстно, что въ 1818 году въ Пруссіи существовалъ содовый заводъ. ¹⁾ Германія съ самаго начала развитія въ ней содоваго дѣла должна была постоянно выдерживать конкуренцію Англіи и Франціи; отсюда постоянныя измѣненія во ввозной пошлинѣ на соду. По тарифу 1818 г., ввозная пошлина для очищенной соды достигала 25 зильберггрошей и для сырцевой 10 з.; уже тарифомъ 25 октября 1821 года ввозная пошлина для очищенной соды была возвышена до 1 талера и вмѣстѣ съ тѣмъ для сырцевой соды уменьшена до 5 зильб.; затѣмъ тарифомъ 1827 г., послѣдняя возвышена до 7½ з., и наконецъ 31 окт. 1836 пошлина на ввозъ сырцевой соды приравнена пошлинѣ на очищенную соду. Покровительственныя пошлины вызвали устройство содовыхъ заводовъ, число которыхъ особенно начинаетъ увеличиваться въ 1830 году; около этого времени основана фабрика въ Шёнебекѣ при Магдебургѣ, которая уже въ 1843 году производила 4000 ц. соды. Открываютъ главнымъ образомъ заводы въ областяхъ Дуйсбурга, Эльбер-

¹⁾ Н. Vordemann, Handbuch der Sodafabrication.

фельда (въ 1845 году здѣсь существуютъ заводы С. Т. Langerfeld C. Portmann, Carl Richter) и Дюссельдорфа. Съ умноженіемъ содовыхъ заводовъ подъ охраной высокой пошлины обнаруживаются и явленія, свойственныя покровительственной системѣ. Къ 1846 году выступаетъ предложеніе объ еще большемъ увеличеніи ввозной пошлины на соду, что поддерживаютъ всѣ содовые заводчики государствъ таможеннаго союза. Это предложеніе, имѣвшее въ виду увеличить ввозную пошлину на соду до 2—3 талеровъ, для обоихъ сортовъ соды безъ различія, основывалось на невозможности конкурировать съ французскими и англійскими заводами при тарифѣ въ одинъ талеръ. Дѣйствительно, ввозъ соды съ каждымъ годомъ увеличивался все болѣе и болѣе. Такъ, въ 1834 г. онъ достигалъ только 4921 центн., въ 1835 г.—6975 ц., въ 1836—12.328 ц., въ 1837 г.—20.325 ц., въ 1838—19.125, въ 1839 г.—22.830 ц., въ 1840 г.—39.071, въ 1841 г.—50.546, въ 1842 г.—72.494 ц., въ 1843 г.—92.460 ц., въ 1844—80.000 ц., въ 1845—91.000 ц., въ 1849 г.—95.228 ц., въ 1850 г.—120.000 ц., въ 1851 г.—126.986 ц., въ 1852 г.—134.000 ц.

Подобное положеніе дѣлъ обусловливалось слѣдующими причинами. Въ 1848 поваренная соль покупалась химическими заводами во Франціи по 16 талер. и въ Англіи по 9 тал. за тонну, между тѣмъ какъ въ Пруссіи и Баденѣ соль безъ перевозки стоила 1 фл. 10 кр., въ Гессенѣ 30 кр., въ Вюртембергѣ—37 кр. Полагая, что на 1 центн. соды идетъ $2\frac{1}{2}$ ц. каменной соли, получимъ, что французскіе заводы передъ прусскими и баденскими имѣли выгоду въ 1 фл. 44 к., а англійскія—въ 2 фл. 2 кр. на каждый пудъ чистѣйшей соды, а передъ вюртембергскими—первые въ 1 фл., а вторые въ 1 фл. 15 кр. Кромѣ того, каменный уголь англійскій въ это время стоилъ лишь $\frac{1}{4}$ цѣны германскаго угля и $\frac{1}{6}$ дровъ въ Вюртембергѣ. Вслѣдствіе этого Англія въ каждомъ центнерѣ соды имѣла выгоду въ 1 фл. 44 кр. Уже этихъ двухъ фактовъ достаточно, чтобы показать какъ трудно было существовать содовымъ заводамъ въ Герма-

ніи. Тѣмъ не менѣе, при постоянно возрастающемъ привозѣ, германскія содовыя фабрики продолжали существовать подѣ охраной пошлыны въ 1 талерѣ. Наконецъ, въ 1862 году правительство, принимая во вниманіе нужды промышленности, связанной необходимостью потреблять соду, уменьшило ввозную пошлыну на кальцинированную соду съ 3 на 2 марки и на кристаллическую—съ $\frac{3}{4}$ м. на 75 пф.; мѣра эта повела за собою крайне невыгодныя послѣдствія, коихъ, впрочемъ, при ея постановленіи предвидѣть было невозможно. Мы уже объяснили при описаніи состоянія содовой промышленности во Франціи какъ въ ней отозвалось закрытіе американскаго рынка для англійскихъ товаровъ; еще худшее вліяніе произвело оно на содовое дѣло въ Германіи. Цѣна соды въ Германіи въ 1867 году упала на 25—30% и ввозъ иностранной соды, начавшійся уменьшаться съ 1853 г., когда онъ достигалъ только 86.885 ц. (вмѣсто 134000 ц. въ 1852 г.), въ 1868 году достигалъ 136.462 центнера, а въ 1872 г. 298000 ц., а вмѣстѣ съ тѣмъ вывозъ соды, медленно увеличивавшійся съ 1849 г., когда онъ былъ 4957 ц., и въ 1853 г. достигшій 16.307 ц., упалъ до 3750 ц., въ 1872 году. Но, не смотря, однако, и на этотъ ударъ содовой промышленности въ Германіи, ей удалось удержаться на своихъ рынкахъ и вмѣстѣ съ тѣмъ медленно развиваться. Производство содовыхъ продуктовъ не падало, а даже увеличивалось весьма ощутительно. Въ это время Германіею фабриковались слѣдующія количества различныхъ продуктовъ содоваго производства, выраженные въ центнерахъ:

	1867 г.	1868 г.	1869 г.
Сѣрная кислота	1.156.505	1.193.927	1.457.101
Сульфатъ	715.349	690.949	736.017
Кальцинир. сода	524.988	522.121	532.878
Кристаллич. сода.	120.545	113.796	121.372
Ѣдкая сода	17.800	21.083	26.640
Хлорная известь	89.801	91.604	96.930

	1870 г.	1871 г.	1872 г.
Сѣрная кислота	1.415.434	1.679.274	1.685.279
Сульфатъ	739.549	833.375	1.032.357
Кальцинир. сода	548.148	623.370	724.539
Кристаллич. сода	126.332	124.870	128.776
Ѣдкая сода	29.458	33.701	39.723
Хлорная известь	91.547	113.135	114.896

Вслѣдъ за періодомъ (1867 до 1870 г.), на которомъ непосредственно отзывалось уменьшеніе ввозной пошлины, наступилъ періодъ неестественнаго, болѣзненнаго какъ-бы оживленія содовой промышленности въ Германіи; по окончаніи франко-прусской войны цѣна на соду сразу поднялась; однако, это поднятіе цѣны не выражало большаго требованія, слѣдовательно исходило не съ торговаго рынка, а обуславливалось въ значительной мѣрѣ громаднымъ повышеніемъ заработной платы, которая возрасла на 50%, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ даже на 100%. Тѣмъ не менѣе возвышеніе цѣны на соду на германскихъ рынкахъ дало возможность германскимъ содовымъ заводчикамъ выгодно спекулировать на перепродажѣ англійской соды заказчикамъ; это и обусловило появленіе внѣшнихъ признаковъ прогресса содоваго дѣла, однако по ввозу англійской соды можно было замѣтить, что въ дѣйствительности этого прогресса не существовало, такъ какъ ввозъ англійской соды съ 136.412 ц. въ 1868 году увеличился до 298.000 ц. въ 1872 году.

Кажущееся оживленіе содоваго производства вызвало со стороны правительства пониженіе въ іюнѣ 1873 года ввозной пошлины на иностранную кальцинированную соду съ 2 марокъ до 75 пф., такъ что она приравнена по размѣру пошлины (вполнѣ неправильно) менѣе цѣнной кристаллической содѣ. Вотъ какъ описываетъ R. Wagner ¹⁾ послѣдствія этой мѣры: «уменьшеніе пошлины совпало съ промышленнымъ кризисомъ, съ биржевымъ крахомъ

¹⁾ R. Wagner. Dingl. Journ. 1877. 203, 302.

и общимъ упадкомъ промышленности; къ тому-же присоединилось возвышеніе фрахта около 20%. Англійская содовая фабрикація дѣлала все возможное, чтобы явиться повелительницею на нѣмецкихъ содовыхъ рынкахъ. Цѣна соды пала съ 15 на 11 марокъ ¹⁾, и нѣкоторые содовые заводы принуждены были прекратить производство, такъ какъ эта цѣна не покрывала расходовъ на фабрикацію соды. Между тѣмъ цѣны на сырые матеріалы упали незначительно, оставаясь постоянно выше англійскихъ, и заработная плата, которая въ 1870 г. возвысилась болѣе чѣмъ на половину, въ настоящее время опустилась лишь очень немного и стоитъ почти совершенно наравнѣсъ англійской. Выгода, обусловливаемая сравнительно низкой заработной платою, которая существовала до начала 60-хъ годовъ, не имѣетъ мѣста теперь».

При подобныхъ условіяхъ съ уменьшеніемъ ввозной на соду пошлины, германской содовой промышленности пришлось еще разъ выдержать сильный наплывъ иностраннаго товара, ежегодно увеличивающійся. Если до уменьшенія пошлины соды ввезено было въ 1872 году 298.000 ц., то уже въ 1873 г. цифра эта сразу поднялась до 378.169 ц., въ 1874 г. она была 529.894 ц., въ 1875 г. 609.624 ц., а въ 1876 г. 641.849 ц. Такимъ образомъ ввозъ соды увеличился въ 4 года съ 1872 г. по 1876 г. на 115,4%. Полагая, что производство соды для 1875 г. въ Германіи достигаетъ 1.200.000 ц., привозная сода составляетъ болѣе 50% туземной, между тѣмъ какъ въ 1868 году она составляла лишь 20% производимой внутри государства, а въ 1872 г. 33%.

Изслѣдуя ближе причины, обусловливающія постоянный перевѣсъ Англіи на германскихъ рынкахъ, встрѣтимся съ тѣми же явленіями, которыя излагали по отношенію къ 40-мъ годамъ.

¹⁾ Въ настоящее время до 10,80 м.

Цѣны сырымъ матеріаламъ:

1 центнеръ.

Ньюкестель. Вестфалія.

Каменный уголь . . .	0,28 м.	0,50 м.
Соль	0,50 »	0,75 »
Колчеданъ.	1,10 »	1,50 »

Расчитывая по этой цѣнѣ сырыхъ матеріаловъ и предполагая остальные условія одинаковыми, получимъ, что центнеръ вестфальской соды обойдется около 2 съ небольшимъ марокъ дороже англійской; принимая же въ расчетъ для Англій излишній фрахтъ, придемъ къ тому, что англійская сода безъ пошлины на нѣмецкихъ рынкахъ будетъ дешевле туземной до 2 марокъ при цѣнѣ соды около 11 марокъ центнеръ.

Относительная дешевизна сырыхъ матеріаловъ въ Англій обусловливается въ значительной мѣрѣ выгоднымъ расположеніемъ заводовъ на берегу многоводныхъ рѣкъ (Ньюкестель на Тайнѣ) и каналовъ, такъ что морскія суда могутъ подходить часто непосредственно къ самымъ стѣнамъ фабрикъ. Между тѣмъ изъ отчета R. Hasenclever¹⁾ мы узнаемъ, что одна изъ содовыхъ фабрикъ Германіи работаетъ на испанскомъ колчеданѣ. Это прямо указываетъ на недостаточную разумность въ выборѣ мѣста для фабрики, такъ какъ Германія богата сама колчеданами. Однако вмѣстѣ съ тѣмъ оказывается, что и фабрики, расположенныя въ мѣстностяхъ Германіи, богатыхъ всѣми необходимыми для содоваго дѣла матеріалами, получаютъ ихъ все-таки по сравнительно дорогой цѣнѣ. Такое явленіе есть слѣдствіе недостаточнаго промышленнаго развитія страны, недостаточной концентраціи силъ на производство сырыхъ матеріаловъ содоваго дѣла.

По крайней мѣрѣ мы именно съ этимъ встрѣчаемся въ самомъ производствѣ соды какъ конечнаго продукта.

¹⁾ Chemische Industrie, 1878, 8.

Въ самомъ дѣлѣ германскія фабрики настолько не обширны, что только очень немногія изъ нихъ могутъ ввести вращающуюся содовую печь Stewenson и Williamson, такъ какъ производство одной такой печи превышаетъ производство большинства германскихъ содовыхъ заводовъ. Вслѣдствіе этого фабрикантамъ приходится ссылаться на дороговизну рабочихъ рукъ, какъ на одну изъ причинъ маловыгодности производства соды въ Германіи. Изъ слѣдующаго ниже описанія содовыхъ заводовъ Германіи можно усмотрѣть, что при продуктивности вращающейся печи въ 67.400 ц. въ годъ, только производство заводовъ Verein chemischer Fabriken in Mannheim удовлетворяетъ этому требованію, хотя неизвѣстно, сколько производится соды на каждомъ изъ заводовъ, принадлежащихъ обществу.

Вмѣстѣ съ тѣмъ только въ обширныхъ производствахъ возможна болѣе или менѣе выгодная замѣна рабочаго труда по перемѣщенію сырыхъ матеріаловъ, переходныхъ стадій ихъ обработки и готовыхъ продуктовъ на самой фабрикѣ механической силою.

Сырнѣй колчеданъ поступаетъ на химическіе заводы Германіи изъ копей Gewerkschaft Sicilia и Siegena около Siegen; сравнительно небольшое количество продукта даютъ рейнскія копи, Feinkieslager bei Schwelm, Ramelsberg im Harz и пр. Копи Siegen давали въ 1862 г. 14.850 тоннъ, а въ 1871 году производство ихъ возросло до 110.432 т., въ 1872 г. до 144.745 т., въ 1873 г.—до 123.172 т. Всѣ германскія колчеданные копи безъ Siegen и Goslar, изъ которыхъ послѣдняя давала въ 1872 г.—3640 т., произвели въ 1871 г.—4574 т., а въ 1873 г.—3748 т. пирита.

Что касается потребленія соли на содовые и сульфатные заводы, оно въ 1871 г. достигало 1.048.726 ц., въ 1872 г.—1.560.559 ц., въ 1873—1.563.361 ц., 1874 г.—1.637.212 ц., въ 1875 году потребленіе ея распредѣлялось такъ:

Число получателей.

Бранденбургъ	1	14.766	ц.
Померанія	2	98.465	„
Шлезвигъ	1	120.000	„
Саксонія (прус.)	5	169.680	„
Ганноверъ	5	94.725	„
Вестфалія	4	116.763	„
Гессенъ-Нассау	2	103.278	„
Рейнск. провинц.	11	285.917	„

Число потребителей.

Саксонія	2	92.934	ц.
Вюртембергъ	1	10.269	„
Баденъ	3	158.489	„
Гессенъ	1	45.067	„
Тюрингія	3	45.647	„
Брауншвейгъ	1	29.160	„
Ангальтъ	1	9.624	„
Эльзасъ-Лотар.	3	197.406	„

Итого . . 46 1.535.190 ц.

Такимъ образомъ содовое и сульфатное производство наиболѣе развиты въ Рейнской провинціи, Эльзасъ-Лотарингіи, Прусской Саксоніи, Баденѣ, Шлезвигѣ, Вестфаліи и Гессенъ-Нассау.

Первое мѣсто въ ряду содовыхъ заводовъ Германіи занимаютъ фабрики:

1) *Verein chemischer Fabriken in Mannheim*, основаннаго въ 1854 г. производящія ежегодно 180.000 ц. соды, 100.000 ц. сульфата, 140.000 ц. кислотъ, 60.000 ц. хлорной извести, на что потребляется 1.000.000 ц. угля, 300.000 ц. сѣры и пирита, 20.000 ц. селитры и 60.000 ц. браунита. Паровыя машины завода въ сложности 145 паровыхъ силъ, рабочихъ 1085 человекъ. Общество обладаетъ фабриками въ Mannheim, Heilbronn, Neuschloss (Hessen) и Louisenthal an der Saar.

2) *Der Verein Silesia* (C. Kulmiz) in Saarau (Schlesien), заводъ котораго, основанный въ 1858 г. производитъ кальцинированной соды 64.300 ц., сульфата 130000 ц., сѣрной кислоты—378.000 ц., соляной кислоты—100.000 ц., хлорной извести—20.000 ц. (способъ Weldon); перерабатываетъ: 500.000 ц. угля, 172.000 ц. пирита, 100.000 ц. соли; рабочихъ 577 человекъ.

3) *Act. Gessellsch. Rhenania* in Stolberg bei Aachen, заводъ основанъ въ 1852 году, потребляетъ до 700.000 ц. угля, около 200.000 ц. пирита, 100.000 ц. соли изъ Вюртембергскихъ соляницъ.

Кромѣ пиритовъ изъ Штольберга, Спа и Вербье, обжигается цинковая бленда изъ Нассау, въ 9-ти печахъ системы генеральнаго директора завода Hasenclever; она содержитъ 25—30% сѣры. Въ 24 часа каждая печь обжигаетъ 3000—3500 кило; въ годъ въ одной печи обжигается 1.095.000 к., а въ 9 печахъ 10 милл. кило. Колчеданъ обжигается въ 4 печахъ: 2-хъ большихъ и 2-хъ малыхъ; онъ содержитъ 43—44% сѣры.

Для полученія сѣрной кислоты на заводѣ 7 камерныхъ системъ по двѣ камеры: большая $40 \times 10 \times 10$ метровъ и малая $10 \times 7 \times 5$ метровъ. Почти при каждой системѣ по Gloverовой и Гей-люссаковой турмѣ: всего 7 турмъ Гей-люссака и 5—Гловера. Означенныя камеры даютъ 800.000 кило въ мѣсяцъ кислоты 60°, а въ годъ—9.600.000 кило.

Для производства сульфата на заводѣ въ ходу 10 печей, которыя даютъ 6.700.000 кило сульфата въ мѣсяцъ. Всего на заводѣ 9 печей съ желѣзными сковородами, 2—съ чугунными.

Соляная кислота идетъ на производство бѣлизной извести, на регенерацію сѣры и для обработки остатковъ послѣ обжига цинковой бленды на цинковое производство. Сѣра регенерируется по комбинированному способу Mond и Schaffner въ количествѣ 40000 — 45000 кило въ мѣсяцъ и обходится до 7 грошей центнеръ. Для пере-

работки соляной кислоты на хлорную известь въ 1877 г. введенъ способъ Deacon.

Для производства соды на заводѣ имѣется 7 содовыхъ печей, въ которыхъ производится въ сутки по 30—34 насадки, каждая въ 550 кило; матеріалы смѣшиваются въ пропорціи: 100 сульфата, 100 известняка и 45 угля.

Въ 24 часа каждая печь даетъ 3600 кило соды, рассчитанной на $100^\circ \text{Na}_2\text{CO}_3$; сырцевая сода содержитъ 42—40% Na_2CO_3 . Сырцевая сода вылеживается до выщелачиванія 2 дня и выщелачивается въ продолженіи одного дня. Щелокъ упаривается или въ простыхъ сковородахъ, гдѣ упариваніе обходится по $2\frac{1}{2}$ марки на 1000 кило соды, или въ аппаратахъ Thiele (директора завода), въ коихъ упариваніе обходится въ 1 марку тонна. Каждый такой аппаратъ даетъ 2500—3000 кило соды въ 98% Na_2CO_3 въ сутки, такъ что одинъ аппаратъ выпариваетъ почти то же количество соды, которое получается отъ одной содоплавильной печи. Аппаратовъ Thiele на заводѣ 5; они, вмѣстѣ съ простыми выпарителями, даютъ 400000 к. содовой соли, рассчитанной на $100^\circ \text{Na}_2\text{CO}_3$, въ мѣсяцъ (кальцинированіе тонны обходится 1,80 марки). Ёдкой соды, перечисленной на 100° , заводъ производитъ 60000 кило въ мѣсяцъ и кристаллической, смотря по требованію—до 200000 кило въ мѣсяцъ. Рабочихъ на заводѣ 680 чел. Въ 1858 г. заводъ производилъ 5646 ц. сѣрной кислоты въ 66°Б. , 10818 ц. соляной кислоты, 2048 ц. глауберовой соли, 4149 ц. кристалл. глауберовой соли, 25080 ц. соды (100°), всего на сумму 190.353 талера.

Chem. Fabrik A. G. Griesheim bei Frankfurt a. M. основанная въ 1856 г., перерабатываетъ сыраго матеріала на $\frac{1}{2}$ милл. талеровъ, производитъ всего на 800,000 тал., кальцинированной соды 32000 ц., регенерируетъ 4000 ц. сѣры, имѣетъ 400 рабочихъ, 100 лошадиныхъ паровыхъ силъ.

Chem. Fabrik in Heinrichshall—основана въ 1849 году, производитъ: сѣрной кислоты 60000 ц., сульфата 65000 ц.,

кальцинированной соды 30000 ц., хлорной извести 20000 ц., регенерированной сѣры 2000 ц.; рабочихъ 180.

Bayer. Actien-Gesellschaft in Neufeld (Bayern), заводъ общества, основанный въ 1858 г., производитъ соды (90%) 30000 ц., сульфата 75000 ц., регенерированной сѣры 2300 ц., при 360 рабочихъ.

Chem. Fabrik d. Lüneburger Saline основана въ 1856 г., перерабатываетъ 17,600 гектолитровъ угля, 117,000 ц., сыраго матеріала, добываетъ 65000 ц. сѣрной кислоты, 70000 ц. соляной, 6000 ц. хлорной извести, 30000 ц. соды, 75000 ц. сульфата, 5000 ц. ѣдкаго натра, при 360 рабочихъ и 45 паровыхъ силахъ.

E. Mathes und Weber in Duisburg am Rhein всего производитъ 192000 ц. товаровъ, изъ коихъ 60000 ц. соды, основанъ въ 1837 г., имѣетъ 153 рабочихъ.

Die vereinigten chemischen Fabriken zu Leopoldshall, всего 7 фабрикъ, основанныхъ въ 1861—1863 г. и производящихъ на 1.862000 тал.

Königlich preussische Fabrik Schönebeck, одна изъ старинныхъ, основана въ 1797 г.; перерабатываетъ сыраго матеріала 348,500 ц., производитъ: 145,000 ц. соляной кислоты, 51000 ц. соды, 20000 ц. кристаллической соды, 6000 ц. ѣдкой, 82000 ц. сульфата, 15000 ц. хлорной извести, всего на 800.413 талеровъ; 415 рабочихъ, 55 паровыхъ силъ.

Saline und chemische Fabrik Dieuze (Elsass—Lothringen). Салины въ Dieuze основаны въ X вѣкѣ, а химическая фабрика въ 1841 г.; перерабатываетъ 6.800,000 ц. угля, 180000 ц. пирита и сѣры, 28000 ц., браунита, получаетъ 200000 ц. сѣрной кислоты, 240000 ц. соляной, 75000 ц. соды, 36000 ц. кристаллической соды, 35000 ц. хлорной извести, 9000 ц. регенерированной сѣры. На заводѣ 7 камерныхъ системъ, 15 пламенныхъ и муфельныхъ сульфатныхъ печей, 6 содоплавильныхъ и 6 кальцинирующихъ, 700 рабочихъ, 90 паровыхъ силъ.

Moriz Honigmann in Grevenberg bei Aachen, содовая фабрика по амміачному способу, производитъ 3500—4000

кило кальцинированной соды (98%) въ день и кромѣ того въ годъ 1250000 до 1400000 кило бикарбоната.

Chemische Fabrik Goldschmieden bei Deutsch-Leisa перерабатываетъ криолитъ и производитъ сѣрной кислоты 30000 ц., соды 36000 ц., основана въ 1865 г. имѣетъ 70 рабочихъ.

Chem. Fabrik Oranienburg основана въ 1814 г., производитъ сѣрной кислоты 34.740 ц. и сульфата 6000 ц.

Австро-Венгрія.

Производство основныхъ продуктовъ химической техники стоитъ въ Австро-Венгріи не особенно высоко, какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ; особенно мѣшаетъ развитію содовой промышленности необходимость провозить издалека сѣру, соль и каменный уголь. Какъ извѣстно ¹⁾ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Австро-Венгріи сода вывѣтривается въ почвѣ и добывалась издавна изъ нея. Однако добываніе этой естественной соды, прежде имѣвшее значеніе для государства, теперь незначительно. Въ 1819 г. этой соды добыто 10000 центнеровъ, въ 1852 г. 16.800 ц., а въ 1876 г. только 5000 ц.

По Ritter von Schwarz въ 1868 г. въ Австріи было произведено искусственной соды 80000 ц., а ввезено около 112.000 ц. По даннымъ, помѣщеннымъ въ Wagner's Jahresb. за 1869, г. производство соды въ этомъ году въ Австріи было 225000 ц., въ Венгріи 10000 ц., а всего 235.000 ц. По оффиціальному каталогу Австро-Венгерскаго отдѣла на Парижской выставкѣ 1868 г. производство сѣрной кислоты достигаетъ 300.000 метрич. квинталовъ, а соляной—около 300000 м. кв.

Изъ существующихъ заводовъ упомянемъ о слѣдующихъ:

Wagenmann, Seybel & C^o in Liesing bei Wien, основанный въ 1828 г. Вагенманномъ, съ 1845 г. состоитъ

¹⁾ См. нашу Монографію содоваго производства, стр. 95.

подъ управленіемъ Зейбеля, имѣетъ 200 рабочихъ, 6 камерныхъ системъ, и производитъ 140,000 ц. сѣрной кислоты, изъ коихъ $\frac{1}{2}$ получается изъ пиритовъ, $\frac{1}{3}$ изъ сицилійской сѣры и $\frac{1}{6}$ изъ массы Ляминга.

Oesterreichischer Verein für chemische u. metallurgische Produkte in Aussig und Kralup въ Богеміи, фабрикою котораго, основанною въ 1857 г., руководитъ Max Schaffner; перерабатываетъ 120,000 ц. поваренной соли изъ Стассфурта и производитъ 300000 ц. сѣрной кислоты изъ сицилійской сѣры 116,000 ц. содовой соли, 46000 ц. кристаллической соды, 4000 ц. бикарбоната, 10000 ц. каустической соды, 40000 ц. хлорной извести, 200000 ц. сульфата, 198,000 ц. соляной кислоты и 9000 ц. сѣры изъ содовыхъ отбросовъ.

Miller & C^o Hochstetter, содовый заводъ въ Hruschau, первый австрійскій содовый заводъ, основанный въ 1850, г., получаетъ каменную соль изъ Велички, сѣру—изъ Сициліи и Галиціи, производитъ 100,000 ц. сѣрной кислоты, 25000 ц. хлорной извести, 60000 ц. содовой соли, 15000 ц. кристаллической соды, 6000 ц. каустической, 120000 ц. соляной кислоты и 95000 ц. сульфата.

Sodafabrik des Grafen Leo von Larisch Mönnich in Petrowitz въ Силезіи основана въ 1853 г., перерабатываетъ около 40000 ц. поваренной соли и 15000 сѣры.

Die ungarisch, schweizerische-chemische Fabrik in Masmáros (Ober-Ungarn), основанная въ 1871 г., производ. 30000 ц. соды.

Б е л ь г і я.

Производство соды начало развиваться въ Бельгіи въ 40-хъ годахъ, но никогда не принимало въ ней значительныхъ размѣровъ.

Въ настоящее время существуютъ слѣдующіе заводы:

Fabrique de produits chimiques d'Auvclais sur Sambre
имѣетъ всего 14 камеръ для сѣрной кислоты, изъ коихъ въ ходу только 4. На каждую камерную систему устроено 4 печи, обжигающихъ колчеданъ, котораго въ каждую нагрузку (черезъ 12 часовъ) обжигается 600 кило, или для 4 печей—2400 кило колчедана въ 38—40% сѣры. Площадь рѣшетки въ обжигальной печи $1\frac{1}{2} \times 1$ метр., предѣльные, дозволяемые правительствомъ размѣры. Колчеданъ получается заводомъ бельгійскій по 30—35 фр. за тонну и испанскій мѣдистый, содержащій 45—47% сѣры, по 35 фр., остатки его отсылаются въ Антверпенъ, гдѣ перерабатываются на мѣдь.

Натронной селитры идетъ 1% относительно сѣрной кислоты 60° Б.; она покупается заводомъ по 37—40 фр. 100 кило. Каждая камерная система состоитъ изъ большой камеры, (45 метр. дл. $\times$ 7 метр. шир. $\times$ 7 метр. выс.) въ которую открывается труба, ведущая продукты обжиганія 4-хъ печей; большая камера соединяется съ меньшей ($7 \times 7 \times 7$ метр.), которая связана съ турмою Гей-Люссака (камерный свинецъ по 40 фр. 100 кило). Платиновый аппаратъ сгущаетъ въ 24 часа 4000 кило сѣрной кислоты 66° Б. Всего заводъ въ настоящее время производить 12000 кило сѣрной кислоты 60° Б. въ день.

Производство сульфата идетъ въ свинцевыхъ сковородахъ (2×2 метр.), изъ коихъ въ каждую нагружается 500 кило поваренной соли (англійская по 30 фр. тонна), причемъ на 100 ч. ея идетъ 105 ч. сѣрной кислоты 60° Б.; кальцинирующая печь— $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ метра; нагрузка производится черезъ каждые 6 часовъ. Сульфатная печь связана трубами изъ искусственнаго песчаника въ 30 метровъ длины съ турмою въ 18 метровъ высоты и 2×2 метра въ пролетѣ. Всего заводъ имѣетъ 7 сульфатныхъ печей, изъ коихъ въ ходу ¹⁾ только 4, кромѣ того 8 турмъ, изъ коихъ одна запасная. Производство соды, имѣвшее прежде мѣсто на заводѣ, прекращено въ первой половинѣ 60-хъ годовъ. Фабрика основана въ 1851 году.

¹⁾ Во время посѣщенія нами завода 1878 г.

Société de Floreffe sur Sambre, заводъ основанъ въ 1849 году, находится въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ станціи желѣзной дороги и производитъ наилучшія въ Бельгіи зеркальныя стекла. Для обжиганія колчедановъ печь Perret, всего 5 камеръ, изъ коихъ въ ходу 2. Для производства сульфата имѣются муфельныя печи, въ которыхъ на каждое кальцинирующее отдѣленіе имѣется 2 сковороды, нагружаемая каждая 300 кило поваренной соли, на 100 ч. которой идетъ 108 ч. сѣрной кислоты 60° б., и дающія 330—335 кило сульфата, на каждыя 100 ч. соли добывается 150 ч. соляной кислоты 20° Б. Всего имѣется 3 сульфатныхъ печи, изъ коихъ по изогнутымъ для удлиненія ходамъ пары соляной кислоты поступаютъ въ 3 турмы, изъ коихъ каждая наполнена коксомъ на 18 метровъ высоты. Сульфатъ, добываемый фабрикою, идетъ только для стеклодѣлія; соду заводъ не производитъ съ 1872 года.

Société de produits chimiques de Moustier sur Sambre основало заводъ въ 1852 году; разлагаетъ соли 71000 ц. и при 205 рабочихъ производитъ продуктовъ на сумму свыше 1 милл. франковъ, имѣетъ 6 камеръ и 6 сульфатныхъ печей.

Société anonyme des manufactures de glaces имѣетъ химическую фабрику въ St. Marie d'Oignies sur Sambre, на которой 5 камеръ; идетъ производство сульфата и небольшое—соды.

Société de Verdin, Namur, имѣетъ 8 камеръ и 6 сульфатныхъ печей.

Société de Belian, Mons, имѣетъ 3 камеры и 3 сульфатныя печи; производство почти прекратилась.

Кромѣ того сѣрную кислоту производятъ заводы *Société d'Angleur, Liege*, въ 2 камерахъ, *Hicquet et Lefevre, Laecken, Bruxelles* въ 3, *Capellemans Ward, Bruxelles*—въ 2 и *Hemptinne, Bruxelles*—въ 2.

Вмѣстѣ съ тѣмъ заводъ *Ernest Solvay et C^o, Couillet (Charleroi)*, добываетъ соду амміачнымъ способомъ и

при 100—110 рабочихъ производилъ въ 1875 году 5 милл. кило соды, а въ 1877 г. $7\frac{1}{2}$ милл. кило; основанъ въ 1865 г.

Что касается сырыхъ матеріаловъ, то при недостаткѣ поваренной соли въ Бельгіи, ее приходится выписывать изъ Англіи и платить 30 фр. за 1000 кило.

Колчедана въ Бельгіи имѣются богатые копи, производившія на вывозъ и для внутренняго потребленія въ 1863 г. 36244 тонны, въ 1866—55004 т., въ 1867—41.298, въ 1868—37.933, въ 1869—31.670, въ 1870—28.665, въ 1871—42.272, въ 1872—40.937 тоннъ колчедана, который въ 1864 году обходился фабрикамъ въ 35 ф.; въ настоящее время фабрики имѣютъ колчеданы за 31—35 фр. Цѣна на каменный уголь въ Бельгіи стояла въ 1864 г. 8,60 до 9,65 фр. за тонну, въ 1877 году спустилась до 8 и 7,50 фр. Чилийская селитра обходится заводамъ 37—40 фр. за 100 кило.

При такихъ условіяхъ продажная цѣна сѣрной кислоты въ 60° Б. за 100 кило 6 фр., а въ 66°— 9 фр., а сульфата 8 фр. до 7,50 и даже до 6,75 фр. за 100 кило.

Соображаясь съ вышеуказанными цѣнами и пользуясь расчетами Chandelon, сдѣланными для стоимости производства сульфата въ Бельгіи 1864 года, имѣемъ:

894,5 к. колчедана по 33 фр.	1000 к. . .	29,52
33,5 » чил. селитры по 38 фр.	100 к. . .	12,73
44,5 » сѣрной кислоты		2,89
846,0 » повар. соли по 30 фр.	1000 к. . .	25,38
1318,0 » кам. угля по 7,75 фр.	1000 к. . .	10,21
работа		15,25
освѣщеніе		0,37
ремонтъ и общіе расходы		12,00
		108,35

вычитая глауберову соль, получаемую изъ чилийской селитры. 3,85

1000 кило сульфата обходятся фабрикѣ . . 104,50

между тѣмъ какъ англійскій сульфатъ на мѣстныхъ рынкахъ стоитъ не выше 80 франковъ тонна; поэтому при принятыхъ нами въ основаніе среднихъ цѣнахъ на сырые матеріалы очень немногіе производители сульфата могутъ конкурировать съ англійскими фабриками, почему производство сульфата значительно сократилось и осталось лишь тамъ, гдѣ особенно выгодны условія для его производства, или гдѣ онъ прямо перерабатывается на стекло. Передѣлка же сульфата въ соду оказывается невыгодною; въ самомъ дѣлѣ, закрывшіеся въ настоящее время содовые заводы Бельгіи при ихъ системѣ устройства могли-бы фабриковать соду со слѣдующими издержками:

1669 кило сульфата по 104,50 фр. за 1000 к.	174,41 фр.
1920 » известняка по 1,60 » » » »	3,07 »
4020 » угля » 7,50 » » » »	30,15 »
освѣщеніе	1,08 »
рабочая плата	29,81 »
ремонтъ.	12,31 »
общіе расходы	7,72 »
упаковка	12,00 »

1000 кило соды въ 52° обойдутся заводу . . 270,55 фр.

Между тѣмъ какъ продажная цѣна англійской соды въ 52° на бельгійскихъ рынкахъ около 180 фр. тонна; такимъ образомъ, при средней цѣнности матеріаловъ оказывается на тонну дефицитъ въ 100 франковъ.

Итакъ, конкуренція бельгійскаго содоваго производства съ англійскимъ невозможна особенно при положительномъ отсутствіи улучшеній, которое замѣчается на заводахъ Бельгіи.

Въ то время какъ въ Англіи на содовыхъ заводахъ быстро вводятся одно за другимъ улучшенія, въ Бельгіи они не только не практикуются, но, какъ мы лично убѣдились, даже неизвѣстны.

Ш в е ц і я.

Химическая промышленность страны далеко еще не развита до той степени, которую допускаютъ экономическія условія. Впрочемъ развитію химическихъ производствъ очень мѣшаетъ недостатокъ минеральнаго топлива, добыча котораго не превышаетъ $\frac{1}{10}$ ввоза англійскаго угля въ Швецію.

Но съ другой стороны Швеція обладаетъ неисчерпаемыми залежами колчедана, разбросанными почти по всей странѣ.

Сѣрная кислота фабрикуется въ Стокгольмѣ и его окрестностяхъ, въ Гельсингборгѣ, Готембургѣ и Фалунѣ, всего въ количествѣ (1876 г.) 4.870.000 кило, рѣдко изъ сѣры, большею частью изъ мѣстныхъ колчедановъ. Однако наибольшее количество фабрикуемой сѣрной кислоты идетъ на производство суперфосфатовъ, а не для полученія соды. Только въ Östra Torp, около Треллеборга въ Сканиі, существуетъ небольшой содовый заводъ Bengtson, основанный въ 1870 г. и производящій до 2000 ц. соды, въ Liljeholmen около Стокгольма—заводъ азотной кислоты и соды, и въ Гстенбургѣ заводъ Gullberg, производящій сѣрную кислоту и глауберову соль.

Н о р в е г і я.

Въ Норвегіи, при всемъ ея богатствѣ колчеданами желѣзными и мѣдными, производство сѣрной кислоты незначительно. Химическая фабрика *Lysaker* около Христіа-

ніи, основанная въ 1859 году, производитъ сѣрную кислоту, идущую для фабрикаціи удобренія, и азотную.

Единственный содовый заводъ Норвегіи *Stavanger kemiske Fabrik* основанъ въ 187³/₄ году съ капиталомъ въ 900000 фр. На заводѣ 80 рабочихъ и паровыя машины въ 60 лошадиныхъ силъ; въ годъ производится: сѣрной кислоты 2000 тоннъ, соды, щелочей, азотной кислоты—2600 т., хлорной извести и животного угля—15000 т.

Д а н і я.

Вслѣдствіе недостатка въ матеріалахъ для производства соды по способу ле-Блана, датскіе заводчики обратились къ утилизаціи гренландскаго кріолита.

Кріолитъ извѣстенъ уже съ конца прошлаго вѣка; но только въ 1849 г. открытъ былъ *Jul. Thomsen* способъ разложенія его известью; это дало поводъ датскому правительству принять мѣры къ эксплоатаціи кріолита, давно найденнаго въ датской колоніи—Гренландіи. Въ 1856 г. въ первый разъ былъ привезенъ грузъ кріолита въ 1000 кило, и въ 1857 г. начала свою дѣятельность первая фабрика по обработкѣ кріолита. Образовались различныя общества, получившія отъ датскаго правительства дозволенія эксплоатировать мины кріолита; но только одному изъ нихъ удалось побѣдить затрудненія, которыя представляются климатомъ Гренландіи и отдаленностью ея отъ Европы. (Перевозится въ Данію только кріолитъ, содержащій менѣе 20% примѣсей, иначе перевозка его оказывается невыгодною). Первоначально изъ кріолита добывалась только сода, впослѣдствіи стали утилизировать всѣ составныя части его; кромѣ соды явились въ торговлѣ, какъ продукты переработки кріолита—фтористый кальцій, глиноземъ и его соли.

Фабрика для переработки кріолита въ Эрзундѣ около Копенгагена основана въ 1858 году *Th. Veber & C^o*; она

въ 1869 году продана G. A. Hagemann et V. Jörgensen; на ней работаетъ 80 человѣкъ рабочихъ и паровая машина въ 30 лошадиныхъ силъ; она потребляетъ около 2 милл. кило кріолита (85—90%) и производитъ $3\frac{1}{2}$ милл. кило кристаллической соды и около 300000 к. глинозема, совершенно не содержащаго желѣза.

А м е р и к а.

Центромъ химической промышленности Соединенныхъ штатовъ можетъ считаться Филадельфія; здѣсь была основана John Harrison'омъ въ 1793 г. первая фабрика, существующая и понынѣ; она первая въ соедин. шт. начала фабриковать сѣрную кислоту; близко къ Филадельфіи подходятъ Нью-Йоркъ и Бостонъ.

Въ 1870 г. число основныхъ химич. фабрикъ 23, капиталъ въ долларахъ 4.586.500; паровая сила въ лошадиныхъ 1117; число рабочихъ: мужчинъ 725, женщинъ и дѣтей 124; заработная плата въ долл. 567.525, стоимость сырыхъ матеріаловъ 3.131.185 дол.; стоимость продуктовъ 6.152.380. Въ 1875 году стоимость послѣднихъ 12.000,000 долл.; это возвышеніе стоимости продуктовъ не столько зависѣло отъ увеличенія производства, сколько вслѣдствіе вздорожанія привозимыхъ въ Америку сырыхъ матеріаловъ.

Сѣрная кислота фабрикуется въ Америкѣ почти исключительно изъ сѣры, что зависитъ не отъ недостатка сѣрнистыхъ колчедановъ, но отъ относительной стоимости; въ Америкѣ есть большія залежи сѣры въ штатахъ союза Невада, Ута (Utah), Віоминъ (Wyoming), Монтана.

Производство сырцевой соды по способу ле-Блана въ Америкѣ, сравнительно съ дѣйствительной потребностью, незначительно. Лишь немногія фабрики принаровлены къ тому, чтобы при благопріятныхъ условіяхъ время отъ времени производить въ небольшихъ количествахъ соду,

между тѣмъ какъ потребность страны удовлетворяется ввозомъ изъ Англіи—ежегодно около 1 милл. центнеровъ. Причину того, что фабрикація сырцевой соды не даетъ въ Америкѣ выгодныхъ результатовъ, надо искать въ высокой заработной платѣ и высокой стоимости капитала, такъ какъ Америка обладаетъ неизмѣримыхъ размѣровъ источниками сырыхъ матеріалъ для фабрикаціи соды по способу ле-Блана. Кромѣ обилія соли, известняка и угля, въ Америкѣ существуютъ громадныя залежи мѣдистаго колчедана: въ Вермонтѣ, Миссури, Lake superior, Тенесси, Виргиніи и пр.

Большое количество чистыхъ сортовъ соды готовится въ Америкѣ изъ гренландскаго кріолита; вся кріолитно-содовая промышленность находится въ рукахъ одной компаніи «Pennsylvania Salt Manufacturing Company». Компанія сначала предполагала добывать соду по способу ле-Блана, но это предпріятіе оказалось невыгоднымъ, почему въ 1865 г. заводъ сталъ потреблять исключительно кріолитъ.

Въ 1875 г. компанія производила:

Ѣдкаго натра	6.240,000	фунтовъ
соды.	10.400,000	»
бикарбоната.	5.200,000	»
Ѣдкаго натра въ небольшихъ жестянкахъ (Saponifier). .	10.400,000	»

кромѣ того: сѣрную кислоту, соляную, азотную, глиноземные препараты, купоросы и пр.

Р о с с і я.

Въ Россіи давно интересовались и правительство и частныя лица водвореніемъ содоваго производства; однако послѣднее до сихъ поръ не вышло еще изъ области попытокъ. Въ Россіи пробовали добывать соду изъ естественнаго сѣрноокислаго натрія, изъ кріолита и изъ поваренной соли по способу Сольве и по способу Леблана. Почти всѣ эти попытки кончались неудачно; только въ Томской губерніи идетъ уже сначала половины 60-хъ годовъ выработка въ небольшомъ количествѣ соды изъ естественной озерной глауберовой соли. Кромѣ того въ Пермской губ. въ настоящее время устроенъ И. И. Любимовымъ содовый заводъ, на которомъ вводится способъ Сольве.

Описаніе попытокъ ввести въ Россіи фабрикацію искусственной соды было предметомъ многихъ статей въ журналахъ и отдѣльныхъ книгахъ; мы не будемъ представлять повторенія этихъ описаній и остановимся главнымъ образомъ на исторіи изслѣдованія природныхъ матеріаловъ, которые могли бы быть перерабатываемы на соду, т. е. естественнаго сѣрноокислаго натрія, естественной соды и содоносныхъ растений.

Естественный сѣрноокислый натрій въ Россіи.

О залежахъ глауберовой соли въ различныхъ мѣстахъ Россіи упоминалось много разъ путешественниками и естество-испытателями прошлаго и настоящаго вѣка. Но до сихъ поръ имѣется сравнительно очень немного точныхъ изслѣдованій мѣстонахожденій сѣрноокислаго натрія.

Лаксманъ (Труды И. В. Э. О., 1798 г. т. II, стр. 240) еще въ 1766 году дѣлалъ въ Иркутскѣ опыты надъ примѣненіемъ для стеклодѣлія сибирской глауберовой соли, которую онъ добывалъ недалеко отъ Байкала, въ Баргузинскомъ и Селенгинскомъ озерахъ. «Сіе новое

стеклотворительное вещество, пишетъ онъ, оставлено было черезъ цѣлыя 18 лѣтъ безъ употребленія, не по той причинѣ, яко бы я содержалъ оное въ тайнѣ, но паче потому, что никто объ ономъ вѣдать не хотѣлъ.»

Въ 1784 году Лаксманъ съ каргопольскимъ купцомъ А. А. Барановымъ построилъ въ 40 в. выше Иркутска по р. Тальцѣ, неподалеку отъ Ангары, Тальцинскій стеклоплавильный заводъ, гдѣ и ввелъ плавку стекла на глауберовой соли (гуджирѣ), добываемой въ Ангѣ, Баргузинѣ и Селенгинскѣ. Спустя 11 лѣтъ заводъ этотъ, единственный въ восточной Сибири, работалъ непрерывно, производя листовое и посудное стекло, причемъ сырой гуджиръ оставлялся на воздухѣ вывѣтриваться (до $\frac{1}{2}$ вѣса) и прокаливался нѣсколько часовъ съ $\frac{1}{10}$ угольного мусора; такимъ образомъ получалась натронная соль, которая вполнѣ замѣняла поташъ для бѣлаго и зеленого стекла. Стекланный заводъ Лаксмана работалъ до его смерти въ 1796 г., послѣ чего дѣятельность завода прекратилась и впослѣдствіи была возобновлена Иркутскимъ купцомъ Солдатовымъ, который обратился опять къ гуджиру.

Борзинское или Боргузинское соленое озеро, упоминаемое Лаксманомъ, находится въ Забайкальской области, Акшинскомъ округѣ, въ чертѣ земель Забайкальскаго казачьяго войска, въ 280 в. отъ Нерчинска и въ 30 в. отъ монгольской границы, между караулами Кулуетаевскимъ и Чипдоетскимъ. Вокругъ озера, въ котловинахъ, образуемыхъ увалами—предгоріями Газимурскаго хребта, разбросано множество озеръ и лужъ, содержащихъ въ большинствѣ случаевъ поваренную соль, глауберову и углекислый натрій. Многія изъ нихъ осаждаютъ глауберову соль (гуджиръ), другія вмѣстѣ съ нею и поваренную соль.

Площадь Борзинскаго озера, занятая рапою (разсоломъ), около 190,000 кв. сажень, т. е. 80 десятинъ. Въ озерѣ подъ рапою, которой лѣтомъ очень немного, залегаетъ слой гуджира, а надъ нимъ иногда поваренная соль; добыча послѣдней производится не ежегодно: при сильныхъ дождяхъ осажденія этого не происходитъ, а

при недостаткѣ ихъ и, слѣдовательно, при густой рапѣ и холодныхъ ночахъ вмѣстѣ съ поваренной солью обильно осаждается сѣрнокислый натрій въ видѣ т. назыв., «свѣтляка» или «стеклеца». Составъ рапы, взятой 24—28 Августа 1875 г., по анализамъ Сушина:

	I	II
	взятая утромъ.	взятая вечеромъ.
Плотность въ град. Боме .	28°	32°
Хлористаго натрія	73,53%	66,96%
Сѣрнокислаго натрія . . .	12,97 »	21,06 »
Углекислаго натрія	13,49 »	11,96 »
	99.99 »	99,98 »

Разсолъ № 1, вымороженный при -3° , -4°C , въ сухомъ остаткѣ далъ:

Хлористаго натрія	84,07%
Сѣрнокислаго натрія	3,38 »
Углекислаго натрія	12,56 »
	100,01 »

Приводимъ анализы Гартунга (Извѣстія Сибирскаго отд. Географическаго Общ. 1872, III, №№ 1 и 2.), опредѣляющіе составъ соли различныхъ отложеній Борзинскаго озера.

	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Хлорист. натр.	20,063	3,148	42,794	94,821	96,171	84,329	1,387
Сѣрнокис. натр.	77,700	42,017	54,844	4,282	3,337	14,904	97,187
Сѣрнок. кальц.	0,113	0,164	0,062	сл.	сл.	0,036	сл.
Сѣрнокис. магн.	—	—	—	сл.	сл.	сл.	сл.
Нераствор. вещ.	1,464	53,880	1,428	0,430	0,261	0,005	1,016
Вода	0,559	0,788	0,652	0,184	0,315	0,564	0,539
	99,899	99,997	99,780	99,717	100,084	99,835	100,129

	X.	XI.	XII.
Хлористый натрій.	8,447	1,458	94,971
Сѣрноокислый натрій.	90,204	26,655	3,156
Сѣрноокислый кальцій.	сл.	0,053	0,153
Сѣрноокислый магній.	сл.	сл.	сл.
Нераствор. веществ.	0,804	61,085	0,134
Вода.	0,482	0,601	0,754
	99,937	99,852	99,150

Примѣчаніе. III—сплошной черепъ у восточнаго берега озера; IV—нижній слой черепа у юго-восточнаго берега; V—верхній слой черепа у юго-восточнаго берега; VI и VII—верхній слой солянаго пласта—«горохъ»; VIII—соль съ выступовъ чашеобразныхъ ложбинъ черепа—«бахрома»; IX—вывѣтрѣлость, покрывающая бугры около родниковъ; X—кристаллы слоя, лежащаго подъ черепомъ—«свѣтлякъ»; XI—пласть соли изъ подъ ила; XII—составъ поваренной соли, собираемой на озерѣ.

Осажденіе солей въ озерѣ изъ рапы, анализъ которой приведенъ выше, происходитъ въ слѣдующемъ порядкѣ. Зимой и частью весною, при относительно холодной погодѣ, осаждается сѣрноокислый натрій; поэтому нижній слой залежи—кристаллическій, такъ назыв. „свѣтлякъ“ содержитъ (X) 90,204% сѣрнокислаго натрія; затѣмъ лѣтомъ, съ увеличеніемъ температуры и совмѣстнымъ испареніемъ рапы, вслѣдствіе увеличенія растворимости сѣрнокислаго натрія, осаждается смѣсь поваренной соли съ сѣрноокислымъ натріемъ—(III, IV, V)—т. е. самый „черепъ“, имѣющій на своей поверхности чашеобразныя углубленія, наполненныя „горохомъ“ (VI и VII)—довольно чистою поваренною солью, и по поднятымъ краямъ одѣтые „бахромою“, анализъ которой представленъ подъ № VIII.

Въ Борзинскомъ озерѣ разбросано до 20 ключей, изъ коихъ наибольшій Акатуй; вода его при удѣльномъ вѣсѣ 1,00325 (14° С.) содержитъ въ литрѣ 1,582 гр. солей, изъ коихъ 0,814 гр. поваренной соли и 0,765 гр.

сѣрнокислога натрія (*Н. Гартунгъ*, Извѣстія Сибирскаго отдѣла Имп. русск. географич. Общ., Иркутскъ. т. III, № I, 1872, стр. 23 и № 2 стр. 69; *Кованько*, Записки Восточно-Сибирскаго Отдѣленія Русск. Технич. Общ. № I, Спб. 1869, стр. 100; рукописный матеріалъ по изслѣдованіямъ озера *Л. Л. Першке*, 1875 г.). Гуджиръ Баргузинскаго озера употребляется въ настоящее время въ небольшомъ количествѣ бурятами и тунгусами какъ приправа къ кирпичному чаю—и только.

Кромѣ Борзинскаго озера и близь его лежащихъ озеръ, сѣрнокислый натрій находится въ нѣсколькихъ другихъ мѣстахъ восточной Сибири: въ Забайкальской области, Нерчинскомъ округѣ—озеро *Бѣлое*, въ Верхнеудинскомъ—*Селенгинское* или *Оронгайское*, въ Забайкальской области баргузинскаго округа, *Читканскіе* горько-соленые ключи; въ Иркутской губ., Верхоленскаго округа, на дачахъ Ольхонскихъ инородцевъ—озеро *Дабатуй* или *Дабезатуй* (Горн. ж. 1855, II, 432); особенно мощно мѣстонахожденіе гуджира въ Селенгинскомъ озерѣ; по приблизительному разсчету масса стеклеца должна простираться въ озерѣ до 52 милліоновъ пудовъ.

Очень значительныя залежи глауберовой соли находятся въ Минусинскомъ округѣ Енисейской губ., гдѣ озера, содержащія сѣрнокислый натрій, разбросаны группами отъ вершины Абакана въ Енисейской степи по правую и лѣвую сторону рр. Абакана и Енисея по Уйбатской и Чулымо-Енисейской степямъ, занимая такимъ образомъ пространство въ 300 в. длины и до 30 в. ширины, площадью въ 9000 кв. верстъ.

По изслѣдованіямъ г. Титова (Ежегодникъ министерства финансовъ, вып. II на 1870, стр. 360) большая часть озеръ этой мѣстности должна быть отнесена къ горькимъ озерамъ по причинѣ значительнаго содержанія въ ихъ разсолѣ магнезіальныхъ солей и глауберовой; въ нѣкоторыхъ озерахъ содержаніе послѣдней такъ велико, что зимою на дно озера осаждается толстый слой ея. Этотъ зимній осадокъ, называемый *стеклецомъ*, или *бузуномъ*, а въ вывѣтрившемся состояніи—*гуджиромъ*, по

всему округу добывается мѣстными крестьянами и татарами для мыловаренія и выдѣлки кожъ. Бузунъ встрѣчается также и на берегахъ озеръ, и на сухихъ солончакахъ и въ трещинахъ горныхъ утесовъ (Иркутская выставка 1868, Записки русскаго Техническаго Общества 1869, 44).

По изслѣдованіямъ, приведеннымъ Гартунгомъ, въ Минусинскомъ степномъ самосадочномъ озерѣ соль оказалась слѣдующаго состава:

Хлористаго натрія	73,08	74,08
Сѣрноокислаго натрія	10,29	8,72
Сѣрноокислаго магнія.	9,33	6,90
Сѣрноокислаго кальція	сл.	сл.
Нерастворимаго.	0,38	0,32
Воды.	7,17	10,15

Гуджиръ въ Восточной Сибири никогда не добывался казною; разработка горькихъ озеръ и ключей въ Сибири предоставляется частнымъ лицамъ.

Съ 1859 г. по 1868 г. изъ озеръ Восточной Сибири добыто Гуджира:

		Изъ озера	Изъ оз. и ключ.
		Дабагатуня	Забайк. обл.
		пуды	
1859	годъ.	14.500	
1860	"	19.000	19.400
1861	"	3.000	
1862	"	5.500	
1863	"	15.500	8.000
1864	" не было садки		9.000
1865	"	9.000	5.200
1866	"	8.000	6.000
1867	" не было садки		22.000
1868	"	23.000	не было садки.

Изъ озера Добезгатуйа гуджиръ идетъ по преимуществу на стеклянный заводъ купца Останина въ Тельминскомъ селеніи, въ 7 верстахъ отъ Иркутска.

Въ Якутской области извѣстны 4 озера, содержащія гуджиръ, коего въ 1858 г. добыто 12.250 пудъ (Горн. журн. 1862. I, 517).

Кромѣ озерной глауберовой соли находится въ Восточной Сибири значительное количество сѣрноокислаго натрія въ видѣ залежей внѣ озеръ; такъ въ 1865 г. былъ найденъ цѣлый пластъ глауберовой соли въ 300 саж. около селенія Малая Минуса (Енисейской губ.); пластъ этотъ оказался въ ширину 7 ар., въ толщину $\frac{3}{4}$ ар., причемъ онъ шелъ, уклоняясь въ глубь сосѣдней горы. (Зап. Русск. Техн. Общ. 1869, 44.)

Что касается горькихъ озеръ Западной Сибири, онѣ часто содержатъ глауберову соль; напр. соль озера *Алжибулатъ* въ Омскомъ округѣ, по анализу лабораторіи горнаго департамента (Горный журналъ, 1869, № 4) содержитъ 42,07 % сѣрноокислаго натрія; а глауберова соль *Мармышанскаго* озера въ Барнаульскомъ округѣ Томской губ. перерабатывается Б. М. Прангомъ съ 1864 г. на соду на его содовомъ заводѣ въ Барнаулѣ.

По изслѣдованіямъ студента Соколова, посланнаго Палласомъ ¹⁾ для изученія мѣстности между рр. Міасомъ, Уемъ и Тоболью, здѣсь находится множество соляныхъ озеръ, которыя садили глауберову соль; таково озеро *Сура* (Токмаклы)—8 в. длиною; на юговостокъ отъ него къ Чумляку—„небольшое, но изобильное поваренною солью и горькою солью оз. *Карачайкуль*; дно его тинисто, а берега частью песчаны, на которые вода осенью малымъ количествомъ выбрасываетъ отдѣленную отъ разсола Глауберову горькую соль, на воздухѣ въ пыль вывѣтривающуюся“.

Въ срединѣ между рр. Міасомъ и Тоболью находится Сорочье озеро (Чердаклы); разсолъ этого озера „на-

¹⁾ Петра Симона Палласа путешествіе по разнымъ мѣстамъ росс. госуд., пер. съ нѣм. Таманскаго. 1786, ч. 2, кн. 1, стр. 430.

сыщенный и содержитъ безмѣрное множество Глауберовой дивной соли, которая во всемъ сходствуетъ съ такъ назыв. въ россійскихъ аптекахъ сибирскою солью и съ горькою солью другихъ озеръ и соляныхъ лужъ Исетскія, Ишимскія и Барабинскія степи; изъ пуду разсолу получилъ я (Палласъ) почти $\frac{1}{4}$ ф. горькой соли. Соль садится не черепомъ и не обыкновенными кристаллами, но круглыми, нѣсколько приплюснутыми, величиною съ чечевицу, зернышками. Она осаждается осенью, весною же вновь растворяется“. „По исчисленному отъ меня (Палласа) о семь (о важности этой соли для снабженія ею Россіи) аптекъ Оренбургской увѣдомленію намѣревала она начать доставлять отсель соль; простой народъ именуетъ ее *леденцомъ*, потому что она, покуда не высушена, на языкѣ какъ ледъ таетъ и горечи сначала не примѣтно“.

Въ Семипалатинской области почти всѣ соленые озера и солончаки Киргизской степи (Технич. сборн. 1871, т. XII, 320) содержатъ въ большомъ количествѣ сѣрно-кислый натрій. На заводѣ гг. Поповыхъ его употребляютъ при выплавкѣ мѣди до 3000 п. въ годъ.

Залежи глауберовой соли на Кавказѣ. Кавказъ очень богатъ разнообразными мѣстонахожденіями сѣрно-кислаго натрія; между ними особеннаго интереса заслуживаетъ залежь глауберовой соли, о которой пишетъ Nöschel (Chem. Centralblatt. 1872., 117). Она находится на правой сторонѣ р. Іоры, въ 3—4 верстахъ отъ крутаго, высокаго берега этой рѣки, близъ военнаго поселенія Мухраванъ, 38 в. отъ Тифлиса и 10 в. отъ нѣмецкой колоніи Маріенфельдъ (въ имѣніи кн. Челокаева). Залежь находится въ удлиненной котловинѣ около $\frac{1}{2}$ кв. версты и футовъ 60 глубины, лишенной растительности и окруженной волнистыми холмами.

Буреніе дало: мергеля 1 футъ, сѣрой влажной глины 2,5 ф., темносѣрной, битуминозной соляной глинистой массы 0,7 ф., чистой глауберовой соли пройдено буромъ до 5 ф. Вѣроятно, однако, мощность этого солянаго штока много значительнѣе. Буровыя скважины, за-

ложенныя въ 60—80 футахъ отъ первой, дали тотъ же результатъ, почему Nöschel вычисляетъ мощность всей залежи глауберовой соли по меньшей мѣрѣ въ $15\frac{1}{2}$ милліоновъ куб. фут., или 40 милл. пудовъ.

Эта залежь была въ 1880 г. довольно подробно изслѣдована горнымъ инженеромъ П. Штейномъ ¹⁾. Мѣсторожденіе это представляетъ соль высохшаго озера; г. Штейнъ опустилъ на площади въ 3 слишкомъ десятины 11 буровыхъ скважинъ и вездѣ встрѣтилъ штокъ около 10,5 футъ глауберовой соли на глубинѣ 2—8 футовъ. Верхніе слои залежи содержатъ 2—3% ила, а затѣмъ внизъ количество нерастворимыхъ примѣсей увеличивается, такъ что самый нижній слой соли содержитъ не менѣе 20% глинистаго ила. Подъ изслѣдованной г. Штейномъ мѣстностью залегаетъ по его расчетамъ $9\frac{1}{4}$ милл. пудовъ соли.

Образецъ соли, испытанный въ лабораторіи Медицинскаго Управленія на Кавказѣ Ф. Оттономъ, показалъ содержаніе:

Безводнаго сѣрнокислаго натрія .	42,10%
Кристаллизационной воды	55,47 »
Сѣрнокислаго калия	0,61 »
Сѣрнокислаго кальція	0,27 »
Кремнезема и сѣрнокис. желѣза.	0,63 »
Органическаго вещества	0,92 »
	100,00 »

Nöschel встрѣтилъ нѣсколько большихъ озеръ, содержащихъ глауберову соль, которыя расположены въ окрестностяхъ Тифлиса; изъ этихъ озеръ глауберова соль осаждается по берегу и собирается тифлисскими аптекарями. По химическимъ изслѣдованіямъ осаждающаяся изъ этихъ озеръ глауберова соль оказалась несодержащею

¹⁾ См. его брошюру: «о естественной глауберовой соли въ Тифлискомъ уѣздѣ въ имѣніи Уджарма. Тифлисъ 1881.

постороннихъ растворимыхъ веществъ и содержитъ только 8—10%, механическихъ примѣсей (Arch. Pharm. 199, 65). Приводя эти свѣдѣнія о громадномъ богатствѣ закавказья глауберовой солью, не можемъ не упомянуть, что стеариновый заводъ гг. Дезольмъ въ Тифлисѣ получаетъ соду изъ Марсели по 4 р. 50 к. и 5 р. пудъ.

Hermann (Poggend. Ann. XXII, 348) сообщаетъ, что мергели сѣверныхъ склоновъ Кавказа, которые обыкновенно содержатъ гипсъ, силикаты натрія и магнія, вывѣтриваютъ большія количества сѣрноокислаго натрія. По дорогѣ изъ Георгіевска въ Пятигорскъ подобныя вывѣтрелости попадаются довольно часто; здѣсь есть напр. двѣ довольно большихъ размѣровъ котловины, похожія лѣтомъ на снѣговые поля. Вода, собирающаяся весною въ эти котловины, выщелачиваетъ мергели и, испаряясь затѣмъ лѣтомъ, оставляетъ соляную кору, часто въ нѣсколько дюймовъ толщиною, состоящую изъ сѣрноокислаго магнія и глауберовой соли (см. также G. Bischof, Lehrbuch d. chem. u. physik. Geologie, 1864, В. II, 197). Происхождение послѣднихъ двухъ солей объясняется по Мичерлиху (Lehrbuch der Chemie, II Aufl., В. II, 144) дѣйствіемъ гипса на углекислый магній мергеля ($\text{CaSO}_4 + \text{MgCO}_3 = \text{CaCO}_3 + \text{MgSO}_4$) и на натронный силикатъ (напр. $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CaSO}_4 = \text{CaSiO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$).

Глауберова соль въ зимней садкѣ озерныхъ солей. Кромѣ постоянныхъ залежей глауберовой соли въ особыхъ горькихъ озерахъ, соль эта осаждается зимою почти во всѣхъ озерахъ, садящихъ соль, и тѣмъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ болѣе сѣрноокислаго магнія находится въ (рапѣ) соляномъ рассолѣ. Подъ вліяніемъ охлажденія сѣрноокислый магній обмѣнивается съ поваренной солью въ сѣрноокислый натрій и хлористый магній. Федченко (рукописный матеріалъ о крымскомъ соляномъ бассейнѣ) нашелъ, что соль осенней садки, собранная на бассейнахъ Чокракскаго озера въ Крыму, оказалась весьма чистою глауберовою. № 1 представляетъ анализъ соли кристаллической, невывѣтрѣвшей и № 2—кристаллической, вывѣтрѣвшей съ поверхности.

	№ 1	№ 2
Сѣрноокислый натрій.	40,224%	55,710%
Сѣрноокислый магній.	1,675	0,369
Поваренная соль	0,796	0,212
Хлористый калий	сл.	сл.
Органическія вещества	2,352	0,438
Нерастворимое	1,111	2,586
Вода	53,745	40,678
	99,907	99,993

Отношеніе между содержаніемъ сѣрноокислаго натрія и воды (если послѣднюю не разсматривать какъ гигроскопическую) показываетъ, что глауберова соль въ этомъ осадкѣ находится приблизительно въ формѣ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

Кристаллическая, пористая масса свѣжихъ кристалловъ при лежаніи на воздухѣ быстро вывѣтривается, рассыпается въ порошокъ и теряетъ до 50% воды. Вывѣтрившаяся соль содержитъ:

Сѣрноокислаго натрія, хлористаго натрія и сѣрноокислаго магнія	88,107%
Воды	2,525
Органическихъ веществъ	0,247
Нерастворимаго	9,121

Такимъ образомъ, если-бы осаждающаяся въ бассейнахъ зимою глауберова соль и была неудобна для добычи вслѣдствіе большаго содержанія воды, то способность этой соли легко выдѣлять при лежаніи на воздухѣ почти всю воду (кромѣ 2,5%), устраняетъ это неудобство вполне; поэтому остается только вопросъ о достаточности количества ея въ озерахъ и особенно соляныхъ бассейнахъ.

Федченко, старательно изучившій положеніе солянаго дѣла въ Крыму, указываетъ, что если очищать бас-

сейны каждую весну, то этимъ увеличивается чистота добываемой поваренной соли и извлекается глауберова соль. Для увеличенія выходовъ послѣдней стоитъ только оставлять въ бассейнахъ маточныхъ разсоловъ болѣе, напускать ихъ послѣ садки поваренной соли въ особый запасный бассейнъ и осенью собирать глауберову соль.

Еще Густавъ Розе указалъ на тотъ фактъ, что содержаніе хлористаго натрія въ рапѣ Элтонскаго озера находится въ обратномъ отношеніи къ содержанію хлористаго магнія и что количество перваго къ осени уменьшается. Онъ совѣтуетъ выкристаллизовывать изъ рапы глауберову соль при температурѣ—3°.

Сѣрноокислый натрій въ астраханскихъ соляныхъ озерахъ. Въ соляныхъ озерахъ *астраханской губерніи* довольно часто встрѣчаются озера, въ которыхъ залегаетъ соль, содержащая болѣе или менѣе сѣрноокислаго натрія. Во время поѣздки въ астраханскую губернію въ 1876 году, нами взяты были образцы соли изъ склада алгаринской пристани и въ астраханскомъ музеѣ, а отчасти вынуты изъ озеръ, лежащихъ по сѣверному берегу Каспійскаго моря, по каспійской кордонной линіи, между Пороховой будкою и Алгаринскою пристанью на р. Кигачѣ.

Ислѣдованіе этихъ пробъ соли показало слѣдующій ихъ составъ:

	NaCl	MgCl ₂	MgSO ₄	Na ₂ SO ₄	нераст. воды	
1) Кордуанское малое.	5,488	1,211	37,114	30,742	5,488	20,324
2) Леденцовое № 1. }	64,032	0,944	12,317	7,233	2,021	13,339
3) Леденцовое № 1. }	42,474	0,397	24,993	14,726	4,391	13,019
4) Коневскія № ? 1) .	15,947	?	27,940	24,936	6,661	24,005
5) Подпес. засып. кон.	27,632	0,074	32,830	28,340	3,003	8,126
6) Подпесоч. незасып.	6,344	1,649	38,200	34,409	2,362	16,892
7) Джамбайское № 4.	12,231	0,220	20,130	43,520	1,120	23,040
8) Тоже № 5.	25,340	?	14,799	49,300	6,239	14,322

1) На образцѣ корня, который мы получили для анализа, номера озера выставлено не было.

9) Подпесочное джамб.	46,140	0,023	24,869	20,120	2,834	6,122
10) Изъ озера между Джамбаемъ и Кокоревскими пром. ¹⁾	2,936	0,433	4,260	78,392	3,000	11,139
11) Тоже подпесочное ²⁾	30,693	?	6,003	58,999	2,392	2,099
12) Оз. ок. Пороховой ³⁾	3,411	0,135	?	95,235	0,345	0,533
13) „ „	1,720	1,920	?	94,440	0,570	0,940
14) „ „	2,860	?	?	96,410	0,650	0,290

Разсчитывая эти результаты ²⁾ анализъ на безводную соль, имѣемъ:

	%		%
	Na_2SO_4		Na_2SO_4
1) . . .	38,6	8) . . .	57,5
2) . . .	8,3	9) . . .	21,4
3) . . .	16,9	10) . . .	88,2
4) . . .	32,8	11) . . .	60,2
5) . . .	30,8	12) . . .	95,7
6) . . .	41,4	13) . . .	95,3
7) . . .	56,5	14) . . .	96,6

Нѣкоторыя изъ упомянутыхъ въ таблицѣ озеръ, а также лежащія по правую сторону Волги разрабатывались на горькую соль; но выгоды разработки ихъ во всякомъ случаѣ не должны были быть особенно значитель-

¹⁾ Образцы №№ 10 и 11 взяты нами у киргизовъ близъ кокоревскихъ промысловъ; они употребляютъ эту соль для леченія скота.

²⁾ Мы выбрали и помѣстили въ таблицѣ только анализы корней горькихъ озеръ; исключены озера, корень соли коихъ содержитъ свыше 65% хлористаго натрія.

³⁾ Соль, вѣроятно, одного изъ этихъ озеръ была изслѣдована профессоромъ В. В. Марковниковымъ (1881 г.) и оказалась состоящею изъ 96,31% Na_2SO_4 , 2,31 NaCl , 0,69 MgSO_4 , 0,22 CaSO_4 , 0,29 нерастворимаго и 0,10 воды. Въ корнѣ Малаго Кордуанскаго озера онъ нашелъ 32,10% Na_2SO_4 , 19,21 MgSO_4 , 5,32 CaSO_4 , 11,2 NaCl , 3,84 нерастворимаго и воды съ потерей 28,33.

ны, такъ какъ содержаніе глауберовой соли въ озерахъ, лежащихъ вблизи дельты Волги, не велико, а разрабатывались именно эти озера.

I. G. Georgi (Geogr. u. naturg. Beschreib. d. russ. Reiches. Th. III, S. 24, 1798.) упоминаетъ о разработкѣ горькихъ озеръ—Кизильбурунского (12 в. отъ Краснаго Яра) и Кордуанскаго съ 1745 г. астраханскимъ аптекаремъ Магдебургомъ, который первый сталъ очищать эту соль и готовить изъ нея слабительную соль (*Sal cathart. astrachan.*); такой соли добывалъ Магдебургъ ежегодно около 100 п.

Съ начала настоящаго столѣтія и по 1862 годъ добыча горькой соли велась почти постоянно.

Изъ озеръ группы сѣвернаго берега Каспійскаго моря отпущено по предписанію экспедиціи астраханскихъ соляныхъ промысловъ слѣдующее количество солянаго корня для выдѣлки изъ него солей.

1806 г.	для астрах. медиц. управы съ Мал. Корд.	700 п.
1807 »	» астрах. аптек. магаз. съ Леденец. № I	1000 »
1808 »	» » » » » » »	1000 »
1809 »	» астр. зап. врач. мат. маг. съ Байдинск.	1000 »
1810 »	» » » » » » »	1000 »
1811 »	» » » » » » »	1000 »
1812 »	» » » » » » »	1000 »
1813 »	» астрах. медиц. управы съ Байдинск.	1000 »
1814 »	» астр. зап. врач. мат. маг. съ Байдинск.	1000 »
1815 »	» » » » » » »	1000 »
1830 »	» по отн. шт.-лек. Соломони изъ М. Корд.	100 »
1840 »	» аптекарю Оссе изъ Малаго Кордуанскаго.	4000 »
1842 »	» » » » » » »	4000 »
1845 »	» » » » » » »	4000 »
1848 »	» » » » » » »	4000 »
1849 »	» » » » » » »	4000 »
1853 »	» » » » » » »	4000 »
1854 »	» » » » » » »	4000 »
1855 »	» » » » » » »	10.000 »

1855 г.	Мальцеву изъ Бирючьяго оз. и Шамбая.	51.000 п.
» » » »	Абдыря	23.550 »
1856 »	аптекарю Оссе изъ Малаго Кордуанскаго	10.000 »
» »	Мальцеву изъ Леденецкаго №№ 1 и 2	123.870 »
1861 »	» » № 1 . . .	61.248 »
» »	» Малаго Кордуанскаго. .	20.091 »

Итого за 55 лѣтъ добыто 337.559 пудовъ корня для переработки на соли и добыча эта производилась изъ озеръ Малаго Кордуанскаго, Леденецкаго №№ 1 и 2, Байдинскаго, Бирючьяго, Шамбая и Абдыря.

Въ видахъ поощренія разработки горькихъ солей и фабрикаціи соды правительство издавна отпускало горькія соли безъакцизно.

По положеніямъ комитета гг. министровъ, Высочайше утвержденнымъ 1840 г., Оссе предоставлена безъакцизная разработка горькой соли на 10 лѣтъ въ такомъ количествѣ, какое ему для произведенія медицинскихъ солей потребуется; это дозволеніе было возобновлено 4 Апрѣля 1850 г. на 10 лѣтъ при ежегодной выработкѣ 20000 пудовъ. Кромѣ того 4 Іюля 1857 г. Оссе испрошено дозволеніе о разработкѣ 200000 п. горькой соли. Съ 1840 по 1856 г. Оссе выломалъ корня изъ Малаго Кордуанскаго озера 48.000 пудовъ; отъ выработки-же 200000 пудовъ онъ отказался. (Свѣденія изъ архива астраханскаго солянаго правленія 8 Ноября 1863). Горькая соль, которую добывалъ Оссе изъ Малаго Кордуанскаго озера, по его изслѣдованіямъ содержала:

Сѣрноокислаго натрія	41%
Сѣрноокислаго магнія	35 „
Поваренной соли, воды, песку и пр.	24 „
	100 %

По свѣдѣніямъ, собраннымъ на мѣстѣ, добыча корня изъ Малаго Кордуанскаго озера съ перевозкою на Волгу обходилась въ 60 р. съ 1000 пудовъ, съ ремонтомъ и ра-

сходами на инструменты—въ 80 р. Изъ пуда корня Оссе получалъ (34%) 13,6 ф. глауберовой соли. Такимъ образомъ 34 пуда глауберовой соли стоили:

100 п. корня.	8 р. — к.
Топливо, рабочіе	4 „ 25 „
	12 р. 25 к.

Слѣдовательно 1 пудъ глауберовой соли стоилъ себѣ въ Астрахани 36 коп., а съ доставкою въ Царицинъ—40 коп. Если-же перевозить сырцевую соль для обработки ея въ Царицинъ, то глауберова соль будетъ стоить:

100 п. соли въ Астрахани.	8 р. — к.
Перевозка до Царицина .	4 „ — к.
Топливо, рабочія руки .	4 „ — к.
	16 р. — к.

Слѣдовательно 34 пуда глауберовой соли въ Царицинѣ будутъ стоить 16 рублей или 1 пудъ—47 коп.—цѣна высокая, тѣмъ болѣе, что соль получается водная; это выводы по даннымъ г. Оссе. Кромѣ Оссе, горькія соли изъ астраханскихъ озеръ извлекались г. Мальцевымъ (Дѣло астраханской казенной палаты; по описи № 21-й). Министръ финансовъ, предписаніемъ отъ 17 Мая 1852 г. за № 860, далъ знать астраханской казенной палатѣ, что въ видахъ поощренія содоваго производства въ Россіи, онъ входилъ съ представленіемъ въ Комитетъ Министровъ по просьбѣ полковника Мальцева о дозволеніи ему добывать горькую соль изъ астраханскихъ озеръ для выработки изъ оной соды, нужной для стеклянныхъ заводовъ, по положеніи о чемъ Комитета Министровъ, Государь Императоръ въ 29 день апрѣля 1852 г. Высочайше повелѣтъ извоилъ: предоставить полковнику Мальцеву при посредничествѣ астраханскаго солянаго правленія выбрать озера, которыя представляютъ ему наиболѣе удобствъ для извлеченія горькой соли, и разрѣшить ему добывать изъ нихъ въ теченіи 10 лѣтъ ежегодно по

50000 пудъ означенной соли безъ акциза подъ надзоромъ тамошняго солянаго правленія.

Мальцевымъ (его повѣреннымъ Шабуровымъ) выбраны были озера Шамбай, Бирючье и Абдырь и въ случаѣ недостатка въ нихъ соли, озеро Яристое, близъ селенія Басы. Первымъ повѣреннымъ Мальцева, профессоромъ химіи Бутеномъ, избрано было еще озеро Шайна, изъ котораго, не трогая садки, было имъ выбрано осаждающейся во время морозовъ глауберовой соли 2000 п. Озеро Шайна находится въ 20 вер. отъ Волги, возлѣ протока, по которому только въ половодье могутъ ходить суда; оно отстоитъ отъ Бертюльскихъ магазиновъ и Волги въ 20 в. Мальцевымъ изъ Бирючьяго озера въ 1855 г. было взято 16.666 мѣшковъ въ 3 п. и 2 п., всего 50000 пудъ. (Привозъ соды въ это время въ Россію былъ прекращенъ войною). Въ августѣ 1855 г. Мальцеву было разрѣшено, по его просьбѣ, добывать ежегодно количество соли, какое онъ пожелаетъ, чтобы общая сумма за 10 лѣтъ не превышала 500000 пудовъ съ тѣмъ, чтобы выборъ озеръ сообразовался съ составомъ ихъ соли. Поэтому предписано (12 Іюля 1855 г.) было астраханской врачебной управѣ (а этою г. Оссе) произвести анализы предположенныхъ къ разработкѣ на горькую соль и разрабатываемыхъ озеръ. Анализы эти показали:

	Шамбай	Абдырь	Яристое	Бирючье
NaCl	46,320	59,500	68,110	70,040
MgCl ₂	28,526	18,730	12,000	13,842
CaCl ₂	0,826	0,723	0,713	0,060
MgSO ₄	4,302	4,205	4,147	4,032
Na ₂ SO ₄	7,522	5,021	4,515	4,018
H ₂ O	10,002	9,504	8,505	6,006
Нерастворимаго . .	2,501	2,317	2,010	2,002

Кромѣ того, образецъ соли изъ озера Абдырь, присланный Оссе Врачебной Управою 1 сентября 1855 г., показалъ содержаніе:

NaCl	73,48
MgCl ₂	13,15
Na ₂ SO ₄	10,37
H ₂ O и нераств.	3,00
	100,00

Эта проба соли вынута была послѣ дождей въ послѣднихъ числахъ августа и особенно 1-го сентября, причемъ высота рапы увеличилась до 6 вер., отчего садка соли понизилась на $\frac{1}{2}$ дюйма и пикоть (верхній горькій слой) съ оной была смыта. Абдырская соль была признана годною для пищи и потому баржа, на которую было нагружено уже 2571 куль соли по 9 пудовъ, всего 21.163 п. (и на озерѣ еще осталось соли 30000 п. въ 61 копнахъ) была опечатана съ заключенною въ ней солью по распоряженію вице-губернатора; затѣмъ соль изъ нея выгружена въ амбаръ. Въ ноябрѣ 1855 г. предписаніемъ Министра было дозволено употребленіе Мальцеву законфискованной соли.

До ноября 1856 г. Шабуровымъ было выломано съ 1-го и 2-го Леденецкихъ озеръ 41,290 мѣшковъ по 3 п., всего 123,870 п.; соль перевезена къ 1-й алгаринской пристани и сложена въ буграхъ. Въ число 500,000 пудовъ горькой соли отпущено Мальцеву въ 1855 г.— 51,000 п. Шамбая и Бирючьяго и въ 1856 и 1860 г.— 71,822 п. съ алгаринской пристани съ леденецкихъ озеръ.

Въ Іюлѣ 1861 г. Мальцевъ проситъ соляное правленіе о допущеніи его къ разработкѣ въ этомъ году 1-го и 2-го Леденецкихъ и малаго Кордуанскаго на еще не добытые 302,850 пудовъ; въ Іюнѣ того же года Мальцеву дозволено вывезти изъ выработанной въ 1856 году соли на Леденецкихъ озерахъ—54,621 п.

Въ это время Оссе оставилъ разработку малаго Кордуанскаго озера и просьба Мальцева вызвала анализы соли этого озера и Леденецкихъ.

Малое Корд. Леденецкія.

№ 1. № 2.

NaCl	71%	75,5%	84%
Горьк. солей.	28 »	26 »	15 »

На основаніи этихъ анализовъ въ просьбѣ разработать Леденецкое № 2 озеро отказано.

19 Ноября 1861 г. Мальцевъ кончилъ добычу недобранныхъ 305,580 п., причемъ изъ Леденецкаго № 1 озера добыто 20,416 мѣшковъ по 3 пуда и изъ малаго Кордуанскаго 6,697 м.—всего 27,113 мѣшковъ.

Кромѣ Оссе и Мальцева добываніе безъакцизной горькой соли разрѣшено было въ 1858 г. полковнику Врасскому и Отто фонъ-Мерценфельду, въ количествѣ 2 милл. пудовъ въ 10 лѣтъ съ 1858 г. ежегодно по 200 т. пудовъ, Смулевичу въ количествѣ 600 т. пудовъ и Бенардаки—2 милл. пудовъ; однако они не воспользовались дозволеніемъ.

Естественная сода въ Россіи.

Въ 1794 году аптекарь *Иоганнъ Сиверсъ* доносилъ (Труды, 1796, LI, 299) Императорскому вольному экономическому Обществу, что «оренбургская страна содержитъ въ землѣ великое множество солянаго существа, называемаго худжиръ, которое состоитъ изъ минеральной щелочной соли и на поверхности вывѣтривается. Сверхъ того, около Кяхты, въ 25 верстахъ отъ нея, при пограничной караульнѣ Киранѣ находятся два озера, кои во времена пребыванія тамъ Палласа содержали еще весьма много глауберовой соли, которая теперь (по прошествіи 4-хъ лѣтъ) почти совершенно помянутою щелочною солью вытѣснена, такъ что едва токмо слѣдъ оной еще существуетъ. Итакъ, можно бы было тамъ съ величайшею выгодною заложить содоварню, умалчивая что довольно бы нашлось охотниковъ, кои бы за сходную цѣну большія кучи помянутой алкалической землистой соли привозили».

Соль изъ изобильныхъ вывѣтрелостей близъ озера испытана была Сиверсомъ; онъ «отвѣсилъ 12 унцъ, растворилъ сіе въ 3 ф. воды, процѣдилъ, выпарилъ и получилъ 7 унцъ (58,33%) нарочито чистыхъ хрусталей; оставшуюся жидкость опять выпарилъ и получилъ еще 1½ унца (12,5%) нечистыхъ хрусталей»; всего, слѣдовательно, получено 70,83% кристалловъ. Остатокъ на цѣдилкѣ вѣсилъ 3½ унца и былъ мелкій песокъ съ глинистой землею.

Сиверсъ представилъ экономическому обществу пробы какъ упомянутыхъ 7 унцъ кристалловъ, такъ и неочищеннаго худжира.

Профессоръ химіи *Тобіасъ Ловицъ*, изслѣдовавшій образцы, присланные аптекаремъ Сиверсомъ изъ Кяхты, нашелъ, что «земля, какъ своимъ богатствомъ щелочной соли, такъ и малымъ количествомъ находящейся при ней глауберовой соли, обыкновенную соду добротою весьма превосходить. А какъ сія соль въ безмѣрномъ изобиліи родится, то желательно, чтобы отдаленность мѣста не препятствовала пользоваться симъ даромъ природы».

Земля оказалась сѣроватаго цвѣта, сухою и сильнаго щелочнаго вкуса и содержала растворимыхъ веществъ 33%, немного сѣрной кислоты и вовсе не содержала поваренной соли. Углекислаго натрія въ землѣ находилось 26% и 7% глауберовой соли.

Въ кристаллахъ, изслѣдованныхъ Ловицемъ, оказалось 25% сѣрнокислаго натра.

Черезъ нѣсколько времени *И. Сиверсъ* вновь посѣтилъ Киранскія озера, гдѣ нашелъ онъ «одно озеро совсѣмъ высохшимъ, а одно или почву онаго покрытою въ такомъ великомъ множествѣ бѣлою, снѣгу подобною, минеральною щелочною солью, что онъ до 600 пудъ въ нѣсколько часовъ нагрѣсти могъ. Ловицъ, изслѣдовавшій эту соль, нашелъ, что она содержитъ только 2% нерастворимыхъ примѣсей, очень немного поваренной соли и что количество глауберовой соли въ ней относится къ количеству углекислаго натрія, какъ 37 къ 67.

Академикъ *Фалькъ* повѣствуетъ, что самородная или почти чистая минеральная щелочная соль находится въ хрусталическомъ видѣ, пѣнистая или мучнистая во многихъ мѣстахъ, напр. въ Исетской провинціи близъ р. Куртамыша, при Мазаловѣ слоями съ палецъ толщиною; у Камышева озера, по лѣвую сторону р. Тобола, въ нѣсколькихъ мѣстахъ у Царева Кургана; на Степной—по лѣвую руку Тобола; въ Горькомъ озерѣ въ 16 верстахъ отъ деревни Степной по дорогѣ къ Цареву Кургану,—близъ крѣпости Міасской, при Птичьемъ селѣ по дорогѣ отъ Міасской къ Куртамышу.

Академикъ *Георгій*, встрѣчая часто во время своихъ путешествій по Россіи содовыя озера, вывелъ, что щелочная соль изъ поваренной образуется отъ частаго растворенія и изсушенія, отчего послѣдняя теряетъ свою кислоту.

Еще въ 1781 году *Лаксманъ* на Шилкинскомъ стекольномъ заводѣ въ Нерчинской области ввелъ въ употребленіе вмѣсто поташа чистую щелочную соль, братую изъ озера Саганъ-Нора неподалеку Доронинскаго городка, не употребляя мусора «поелику сія кристалловидная соль добывается безъ всякаго примѣса кислоты, подобная той, какая находится при селѣ Птичьемъ неподалеку отъ Куртамышской слободы при подошвѣ уральскаго хребта, и которая безъ всякаго приуготовленія превращала кремнистую землю въ стекло».

Сода изъ содоносныхъ растений.

Въ началѣ 1770 г. Президентъ Императорскаго вольнаго экономическаго общества, графъ В. Г. Орловъ, представилъ въ Общество полученныя (отъ Палласа) изъ Оренбургской губ. разныя глины, гагаты и земляныя краски, также соли и квасцы разныхъ видовъ и «вынятую изъ соляныхъ травъ соль», которые переданы на разсмотрѣніе Моделю, Пекену и Лаксману.

Общество поручило *Лаксману* «сочинить обстоятельное описаніе квасцовъ и соды оренбургской губ., получаемой

изъ травъ», для напечатанія въ «Трудахъ» общества. Отчетъ Лаксмана помѣщенъ въ XVII части «Трудовъ».

Итакъ, идея объ утилизаціи содоносныхъ растений проходитъ въ прессу столѣтіе тому назадъ, т. е. именно въ то время, когда въ западной Европѣ производство растительной соды достигло наибольшаго развитія.

Георги, путешествовавшій по Россіи въ 1770 г., описывая астраханскую степь, говоритъ, что «земля отъ Чернаго Яра до Астрахани мало пригодна для земледѣлія; быть можетъ разведеніемъ солянокъ и выжиганіемъ изъ этихъ растений соды (*Sal Sodae*) можно было бы извлечь наилучшую изъ нея пользу».

Въ это же время *Ив. Лепехинъ* (Дневныя записки путешествія. С.-Петербург. 1771, ч. I, 410) писалъ: «Какъ около Элтонскаго озера, такъ и на самыхъ падахъ онаго въ великомъ изобиліи растутъ различныя соляныя травы, какъ-то: *Chenopodium salsum*, *Salsola tragus*, *rosacea*, *prostrata*, *salsa*, *Anabasis foliosa*, *Salicornia herbacea*, *caspica*, *Statice tatarica* и *fruticosa*. Всѣ сіи травы изобилуютъ солянымъ веществомъ, которыя при пережиганіи травъ въ пепель даютъ ископаемую щелочную соль, называемую суда. Сколько мнѣ извѣстно, суду получаемъ мы изъ другихъ мѣстъ на наши надобности, не смотря на то, что къ дѣланію ея имѣемъ всѣ способы. Если ободрить только самыхъ солевозчиковъ къ пережиганію помянутыхъ соляныхъ травъ, то немалое количество суда можемъ получить съ Элтонскаго озера и съ окружающей оное мѣстности. Такое учрежденіе современемъ можетъ не только дѣлать великое подспорье въ казнѣ, которая ежегодно на покупку соды тратится, но еще много будетъ служить къ сбереженію нашихъ лѣсовъ, употребляемыхъ на поташное дѣло: ибо сія щелочная соль почти на всѣ потребности пригодна, на какія поташъ употребляется».

Палласъ въ 1793 г. (Труды В. Э. О. 1794, 54; Собраніе сочиненій, выбранныхъ изъ мѣсяцеслововъ на разные годы, ч. X, 1793, С.-Петер. изд. Имп. Акад. наукъ, стр. 85) писалъ, что *Salsola soda* и *Salsola sativa* около Каспія и вверхъ по р. Уралу и Волгѣ до Царицина и

Элтонскаго озера суть на солончакахъ самыя обыкновенныя растенія. Къ самымъ общимъ и въ величайшемъ количествѣ растущимъ солянымъ травамъ принадлежатъ еще: *Salsola fruticosa* (кустоватая солянка), большая и широкорастущая; *Salsola rosacea*, *Sals. sedoides*, вверхъ подымающаяся *Sals. altissima*, *Chenopodium maritimum*, *Anabasis foliata* или карагазинъ и 3 рода *Salicorniae*, по русски солонцами называемыя; еще 6—7 другихъ родовъ солянки (*Salsola*) растутъ мѣстами изобильно, но не такъ общи.

Такъ какъ въ августѣ и сентябрѣ соляныя травы совершенно вырастаютъ, и въ исходѣ сентября и октября сѣмяна созрѣваютъ, то Палласъ совѣтуетъ косить траву съ августа и не начисто, чтобы могло быть обсѣменение, которое необходимо, ибо большая часть растеній этихъ однолѣтні. Скошенную траву слѣдуетъ оставить сохнуть дней 10 и затѣмъ жечь въ круглыхъ ямахъ глубиною 4 ар., шириною вверху около 3 ар., внизу—1½ ар.

Для полученія 1-го пуда соды (въ волжскихъ степяхъ) Палласъ употребилъ не больше, какъ сколько находилось на 30 кв. саженьяхъ изобилующихъ содоносною травою соланчаковъ, слѣд. десятина, покрытая дикорастущими соляными растеніями, даетъ 80 пудовъ растительной соды. Для сженія содныхъ растеній Палласъ особенно рекомендуетъ мѣстности по Ахтубѣ, около Элтона и на Цурхулѣ-Гащунѣ.

Какъ извѣстно, въ концѣ XVIII столѣтія во Франціи подводилось государствомъ итоги разнымъ способамъ производства искусственной соды и выступалъ на промышленную арену способъ ле-Блана; значеніе соды не оставлено безъ вниманія богатымъ тогда учеными силами Вольнымъ эконо.Обществомъ; оно въ 1793 г. (прибавленіе къ С.-Петер. Вѣдомостямъ, № 101, 1793 г., 20 декабря) предлагаетъ конкурсную тему на медаль въ 25 червонныхъ: «какъ минеральную щелочную соль удобнѣе и дешевле для домашняго употребленія, да и для вывоза, изъ нашихъ нечистыхъ степныхъ и озерныхъ солей, или изъ соляныхъ остатковъ соловарней и солеломней, или также изъ нашихъ содныхъ произрастаній доставить можно? Соревно-

вателей награжденія просятъ притомъ наблюдать также экономическое, техническое или фабричное употребленіе соляныхъ веществъ, изъ коихъ минеральная щелочная соль извлекается».

Эта задача была разрѣшена и возбудила дѣятельность изслѣдованій въ этомъ направленіи: съ этихъ поръ начинается рядъ полныхъ и дѣльных изслѣдованій содовыхъ богатствъ Россіи.

Въ отвѣтъ на задачу (Труды, 1796 г., т. 51). Севергинъ представилъ сочиненіе надъ девизомъ: «*Omne studium inutile est, nisi et manum rei admoves*». Въ этомъ сочиненіи онъ пишетъ: «Россія ничуть бы Испаніи не уступила, по крайней мѣрѣ не уступила бы въ добротѣ сей соли (соды), если бы оную только приискивать и пристойнымъ образомъ добывать захотѣли. А сего она достойна по причинѣ великой и многоразличной ея пользы».

Затѣмъ авторъ знакомить со свойствами минеральной щелочной соли и съ признаками, отличающими ее отъ прозябаемой щелочной соли. Описывая сорта заграничной соды, Севергинъ говоритъ, что «между обыкновенно употребляемыми содными солями можно помѣстить и *астраханскую*. Полученная мною, говоритъ онъ, астраханская сода была нечистаго сѣраго цвѣта, мокроты въ себѣ не имѣла, но весьма крошилась и перемѣшана была многими кусочками угольковъ отъ пережженныхъ растеній; на языкѣ изъявляла мало остроты; изъ 1 унца (480 гранъ) получилъ я изъ оной химическимъ растворомъ болѣе 380 (79%) грановъ земляныхъ и угольныхъ частей; слѣдовательно, учинены были погрѣшности при добываніи оной».

«Въ Россіи, пишетъ онъ далѣе, растеть большая часть породъ солянокъ и наилучшія изъ оныхъ въ безчисленномъ множествѣ дико во всѣхъ соляныхъ степяхъ и около соляныхъ озеръ въ Астраханской, Калмыцкой, Киргизской и въ южныхъ Сибирскихъ степяхъ на Уѣ, Ишимѣ, Иртышѣ и пр.; на Волгѣ около Астрахани и по южную оной сторону находятся онѣ въ такомъ множествѣ, что и сѣять ихъ не надобно».

Время кошенія содныхъ растеній Севергинъ назначаетъ, какъ и Палласъ—августъ и сентябрь, когда растенія дозрѣли и содержатъ болѣе соды, а нѣкоторыя и обсѣменяются; полезенъ и сильный жаръ этихъ мѣсяцевъ для сушки травы.

«По учиненной смѣтѣ на 100 ф. соды требуется 2500 ф. (?) саликарніи (по астрахански—солонца или мыльной травы) и на то печь въ 80 дюймовъ въ діаметрѣ и въ 36 д. глубины».

Въ дополненіе къ отвѣту на ту же задачу о доставленіи чистой минеральной щелочной соли въ Россіи Іоганъ Штелинъ, аптекарь въ Сарептѣ (получившій медаль въ 50 р.) доставилъ Вольному экономическому Обществу слѣдующія (Т. В. Э. О. 1796,44) свѣдѣнія:

1) «Нѣкоторое количество обыкновенной солянки (*Salsola kali*) было срѣзано, высушено и въ открытой ямѣ сожжено. Оно дало изобильное количество соды, которая была легка, комковата и имѣла синеватосѣрый цвѣтъ»; при выщелачиваніи дала 50% растворимыхъ веществъ.

2) «Возъ солянки, называемой Палласомъ ягодистою солянкою (*Salsola baccata*) а Линнеемъ—*Anabasis foliosa*, былъ также сожженъ. Она доставила по содержанію не столько, но гораздо крѣпчайшую и бѣлѣйшую соду; сія сода, будучи выщелочена, даетъ 66% растворимыхъ веществъ.

Salsola sativa вышеупомянутымъ образомъ дала сѣрую соду, которая содержала 65% растворимыхъ веществъ, состоящихъ главнымъ образомъ (77%) изъ углекислаго натрія.

Тотъ же результатъ дала содная солянка—*Salsola soda*.

«Щелочная солянка даетъ всегда наиболѣе соды и растетъ высоко; но я, пишетъ Штелинъ, высѣваемую солянку (*Salsola sativa*) оной предпочитаю, ибо она гораздо большее количество минеральной щелочной соли въ своей содѣ содержитъ и не столь скоро древеснистый стебель получаетъ». Косить траву Штелинъ предлагаетъ 2 раза: въ половинѣ іюля въ первый разъ, а въ половинѣ сентября—во второй.

«Ягодистую солянку (*Salsola baccata* Pal.) при такомъ разведеніи также оставлять не должно: она растетъ

обыкновенно при дорогахъ рядами и имѣетъ видъ молодого ельника. Въ половинѣ августа она къ срѣзыванію спѣла, но къ кошенію она слишкомъ жестка и толста.

Изслѣдуя соляныя растенія прикаспійскихъ степей, Гебель получилъ изъ 100 ч. высушенныхъ на воздухѣ растеній сырцевой соды:

<i>Halimocnemis crassifolia</i>	30%
<i>Salsola clavifolia</i>	42 »
» <i>brachiata</i>	33 »
» <i>kali</i>	25 »
<i>Salicornia herbacea</i>	16,5 »
<i>Anabasis aphylla</i>	19 »
<i>Atriplex verrucifera</i>	12,5 »
<i>Nitraria Schoberia</i>	4,8 »
<i>Statice Gmelini</i>	7,7 »
» <i>Suffruticosa</i>	5,7 »

Содержаніе углекислаго натрія въ золѣ содовыхъ растеній опредѣлено А. Бекеромъ:

<i>Salsola clavifolia</i>	45,99
» <i>soda</i>	40,95
» <i>kali</i>	34,00
» <i>brachiata</i>	26,26
<i>Halimocnemon caspicum</i>	36,79
<i>Kochia sedoides</i>	30,84

Содоносныя растенія кромѣ приволжскихъ и приуральскихъ степей прозябаютъ въ громадныхъ количествахъ въ зауральской киргизской степи, на Кавказѣ, въ Сибири.

Съ давнихъ поръ сожиганіе растеній на соду производилось въ указанныхъ мѣстахъ въ большихъ или меньшихъ размѣрахъ. На это есть много указаній; такъ *Güldenstaedt* (1791) указываетъ, что безплодныя астраханскія степи даютъ соду, которую выжигаютъ изъ содоносныхъ растеній татары и продаютъ ее въ Астрахани по 15 коп. пудъ. *Палласъ* въ 1793 году пишетъ, что «въ Астрахани красиль-

щики и другіе ремесленники отъ Калмыковъ нѣкоторый родъ нечистой соды подъ именемъ Калакаръ обыкновенно покупаютъ пудъ по 15 коп., а гораздо чистую, ни мало чужестранной добротою своею не уступающую, Армяне привозятъ изъ Кизляра въ Астрахань и продаютъ пудъ по 30 коп. Если бы сію цѣну за чистую соду обѣщать калмыкамъ, и притомъ научить ихъ, изъ какихъ растеній и какъ оную жечь, то безъ сомнѣнія бѣдныя изъ нихъ великое количество сего полезнаго матеріала собирать будутъ. Недавно начали изъ Астраханской нечистой соды по нѣсколько привозить въ Москву, гдѣ пудъ оной самою высшею цѣною по 1½ рубля продавали.

Итакъ, пріемля въ разсужденіе, что если бы сія отрасль торговли пришла въ цвѣтущее состояніе, и великое количество соды водою въ разныя мѣста было развозимо, цѣна гораздо могла-бы уменьшиться; и что чужестранной Аликантской соды въ Москвѣ даже до 6 руб. пудъ восходитъ; то ясно видѣть можно сколь бы преимущественно могло быть для Россіи умножить дѣланіе соды».

Въ 1796 году Палласъ же писалъ (Труды И. В. Э. О. 1796, т. 51, стр. 282): «нѣкоторые греки изъ Θεοδοσίи начали изъ множества соляныхъ растеній на берегахъ Сиваша, наипаче при Арабатѣ, жечь худой родъ соды или кали, какъ они называютъ, коей въ семь году нѣсколько сотъ пудовъ въ Константинополь отправлено. За пудъ сего товара платится тамъ по 3 рубля и болѣе. Желательно было-бы, чтобы вывозъ лучшей Астраханской и кизлярской соды или кали, коего цѣна еще все не выше 50, а иногда токмо 30 коп. съ пуда простирается, либо чрезъ Таганрогъ къ Левантскимъ гаванямъ и Средиземному морю, либо чрезъ С. Петербургъ, наконецъ когда либо предпріимчивымъ человѣкомъ приведенъ былъ въ дѣйство. Количество сей полезной щелочной соли, которое бы наипаче около устьевъ Терека и ближайшихъ заливовъ Каспійскаго моря жечь можно было, достаточно бы было, чтобы снабдить оною всю Европу, а Испанскую, Сициліанскую и Триполитанскую соду содѣлать излиш-

нею. Зимній провозъ до С.-Петербур. былъ бы истинно довольно дешевъ, чтобы съ нарочитою выгодною продавать можно было. Еще бы больше была выгода, если бы кто на мѣстѣ сдѣлалъ заведеніе къ чищенію содной соли, и такъ бы захотѣлъ вывозить».

Северинъ въ 1796 году замѣчаетъ, что «татары и калмыки около Астрахани употребляютъ для жженія соды родъ желтокорня или каменнаго чая (*Statice*) и тамариска (*Tamariscus*), морскую лебеду (*Chenopodium maritimum*) и многія породы солянки».

Киргизы собираютъ солянку и продаютъ ее, свозя въ селенія на арбахъ. Киргизскіе кузнецы употребляютъ часто для кованія желѣза видъ солянки, извѣстный у русскихъ и киргизовъ подъ названіемъ «куппекъ»; она даетъ очень сильное пламя, зола же ея содержитъ около 40% соды, почему степняки изготовляютъ изъ нея мыло. (Вѣстн. Имп. Р. Г. О. 1859, ч. XXVII, 37).

Ив. Черкесовъ (Статистич. и хоз. опис. Астрах. губ. Ж. Мин. Гос. Им. 1859. № VIII, 309) упоминаетъ также, что солянки, называемыя «жирной травой» или поташной, идутъ на приготовленіе поташной соды или шадрика, употребляемаго на мыльных заводахъ; сода готовится весьма нечистою съ землею и углемъ. Татары изъ этой соды, мѣшая съ рыбьимъ жиромъ, вывариваютъ черное мыло, которое истребляетъ чесотку и пятна изъ платья. Сода эта употребляется на бумажныхъ фабрикахъ и вывозится на продажу во внутреннія губерніи.

А. Столяровъ сообщаетъ (Астраханскія губ. вѣдомости 1858 г., № 46), что сода извѣстна у астраханскихъ мыловаровъ подъ именемъ калмыцкаго поташа, цѣнность котораго доходитъ до 30 к. сер. Это единственный матеріалъ (1858 г.), употребляемый астраханскими мыловарами; онъ состоитъ, по Столярову, изъ 4-хъ различныхъ щелочныхъ тѣлъ. Если, пишетъ онъ, разбивъ его на мелкіе куски, налить холодной водою, и оставить нѣсколько дней въ покоѣ, то въ водѣ растворится чистое углекислое кали; выпаривши жидкость и прокаливъ остатокъ, получимъ поташъ (литрованный) такого достоинства, ко-

торый продается за границую не дешевле 15 р. с. пудъ. Послѣ отдѣленія поташа, масса, разложенная въ горячей водѣ, выдѣлится въ соединеніи селитру и поваренную соль. Оставшуюся отъ этой операціи часть составитъ сода, которая имѣетъ еще неизвѣстныя примѣси.

По нашимъ изслѣдованіямъ, произведеннымъ надъ мѣстнымъ продуктомъ, оказалось, что астраханская сода, полученная изъ смѣси соляныхъ растений Красноярскаго уѣзда, имѣла слѣдующій составъ:

Углекислаго натрія	44,213%
Сѣрнокислаго натрія	4,937 »
Хлористаго натрія и калия	5,218 »
Сѣрнокислаго магнія	0,432 »
Извести	слѣды
Желѣза	слѣды
Воды	7,113 »
Растворимаго	61,913%
Глины и песку	12,296%
Угля	6,413 »
Извести	8,632 »
Кремнезема	4,010 »
Глинозема	3,919 »
Желѣза	слѣды
Углекислоты	1,376 »
Нерастворимыхъ	36,616%

Проба золы *Salsola soda* и *S. clavifolia* показала присутствіе: первая—51,22% углекислаго натрія, а вторая—46,14% его, смѣсь золы 40 разновидностей солончаковыхъ растений, собранныхъ близъ Элтона (*Schoberia*, *Salsola*, *Kochia*, *Artemisia*, *Atriplex*, *Alchagi*, *Statice*, *Halocnemum* и пр.) дала 47% углекислаго натрія.

На основаніи этихъ данныхъ, а также изслѣдованій Беккера, означенное содержаніе 47% углекислаго натрія въ астраханской содѣ можемъ принять съ большою увѣренностью.

До 1872 года астраханскіе мыловары употребляли почти исключительно растительную соду: т. наз. калмыцкій или черный поташъ, кизлярскій и чернорынскій; наилучшимъ считался астраханскій, менѣе хорошимъ — кизлярскій, и худшимъ, вслѣдствіе большаго содержанія поваренной соли—чернорынскій. Пудъ растительной соды обходился въ 30—50 к., въ среднемъ—около 40 к. пудъ; по этой цѣнѣ на мыловаренные заводы Астрахани покупалось ея ежегодно 3000 пудъ.

Въ настоящее время растительная сода совершенно вытѣснена заграничною, которая покупается 2 р. 75 к. пудъ.

Причина подобной замѣны объясняется неумѣніемъ мыловаровъ очищать растительную соду, хотя операція эта крайне проста; въ самомъ дѣлѣ, мыло приготовленное на мѣстной содѣ, и платье, мытое этимъ мыломъ, пріобрѣтало «баткачный» запахъ, т. е. запахъ илистой грязи астраханскихъ соляныхъ озеръ, который обуславливается отдѣленіемъ сѣрнистаго водорода. Простымъ раствореніемъ сырцевой соды, выпариваніемъ раствора и прокаливаніемъ получена мною сода, не имѣвшая никакого запаха. Расходы на эти операціи далеко не поглощаютъ разности между стоимостью иностранной соды—2 р. 75 к. и мѣстной—40 к., такъ какъ операціи эти много-много обойдутся на пудъ 30 коп., слѣдовательно продажная цѣна въ Астрахани соды:

2 пуда соды сырца	80 к.
Литрованіе	30 »
Стоимость 1-го пуда очищенной. . .	1 р. 10 к.

Цѣна очень выгодная, сравнительно со стоимостью иностранной соды. Есть также расчетъ пережигать содоносныя растенія на соду на Кавказѣ.

Для изслѣдованія мы получили отъ В. К. Качанова (Царицинъ) растительную соду изъ Муганской степи, близъ Сальянъ; она содержала:

Углекислаго натрія.	37,753%
Сѣрнокислаго натрія	4,800 »
Хлористаго натрія и калия	4,217 »
Воды.	9,050 »
Сѣрнистаго натрія	1,863 »
Растворимыхъ.	57,683%

Песку и глины	14,489 %
Угля.	6,201 »
Кремнезема.	10,039 »
Магnezин	1,493 »
Извести.	9,206 »
Глинозема.	слѣды
Углекислоты.	0,770 »
Желѣза.	слѣды

Нерастворимыхъ. 42,198%

Такимъ образомъ сода эта оказалась достоинствомъ ниже астраханской; она доставлялась въ Баку для очищенія нефти въ количествѣ около 5000 пудовъ подрядчиками, которые и получаютъ заказы на извѣстное количество пудовъ отъ заводчиковъ и затѣмъ отправляются въ степь на работу, которую производятъ курды. Пудъ растительной соды въ Баку обходится 35 к. до 22 к. и даже до 20 к.

Описывая положеніе нефтянаго дѣла на Кавказѣ, г. Лисенко (Горный журналъ 1877 г. Май и Іюнь, 216) упоминаетъ, между прочимъ, и о сальянской содѣ, которая по его изслѣдованіямъ содержитъ:

SiO ₂ . . .	12,07	или	SiO ₂ . . .	12,07	}
Al ₂ O ₃ . . .	6,17		Al ₂ O ₃ . . .	6,17	
Fe ₂ O ₃ . . .	1,43		Fe ₂ O ₃ . . .	1,43	
SO ₃ . . .	16,98		CaCO ₃ . . .	10,09	
CaO . . .	5,65		MgCO ₃ . . .	8,40	
MgO . . .	4,00		P ₂ O ₅ . . .	0,75	}
P ₂ O ₅ . . .	0,75		Na ₂ SO ₄ . . .	30,14	
Cl . . .	4,85		NaCl . . .	8,27	}
Сумма хлор. щел.	54,07		K ₂ CO ₃ . . .	6,22	
въ томъ чис. KCl.	6,69		Na ₂ CO ₃ . . .	12,72	}
» » » NaCl.	47,38			96,26	
					18,94

Угля, воды,
потери . . 3,74

100,00

Такимъ образомъ составъ соды, изслѣдованной г. Лисенко, очень разнится отъ состава соды, опредѣленной нами. Г. Лисенко указываетъ, что сальянская сода употребляется только на заводахъ «бакинскаго нефтянаго общества» и, можетъ быть, еще на нѣкоторыхъ другихъ. Ни на одномъ, впрочемъ, заводѣ мѣстный продуктъ не употребляется исключительно и всегда къ нему прибавляется около $\frac{1}{6}$ привознаго ѣдкаго натра, котораго цѣна въ Баку 4 руб. пудъ. Потребленіе соды (на 100° Na₂CO₃) на керосинныхъ заводахъ въ Баку достигаетъ 40000 пуд.

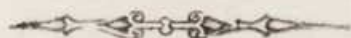
Въ Закавказьѣ растительная сода (Калья-дашъ), по указанію горнаго инженера П. Штейна, до сихъ поръ употребляется въ большей части селеній для варки мыла.

Съ употребленіемъ растительной соды встрѣчаемся также и въ Ташкентѣ; тамошняя сода, доставленная намъ вмѣстѣ со свѣдѣніями о добываніи ея В. А. де-Грессъ и магистромъ фармакопіи Тейхъ (Ташкентъ, 6 Іюня 1877), оказалась слѣдующаго состава:

Углекислаго натрія	52,524 ⁰ / ₀
Сѣрнокислаго натрія.	3,419 »
Хлористаго натрія и калия . . .	9,833 »
Воды	6,700 »
Сѣрнистаго натрія	0,920 »
Растворимыхъ.	<u>73,396⁰/₀</u>
Песку	3,695 ⁰ / ₀
Угля.	6,438 »
Кремнезема	7,232 »
Магнезій	3,368 »
Извести.	2,233 »
Глинозема.	2,421 »
Углекислоты.	0,830 »
Окиси желѣза	слѣды
Нерастворимыхъ.	<u>26,217⁰/₀</u>

Эта сода, употребляемая въ Ташкентѣ на мыловареніе, а также для кожевеннаго дѣла, на крашеніе тканей и приготовленіе туземной глазури, носитъ названіе «шкаръ» и готовится выжиганіемъ растенія подъ туземнымъ названіемъ «крикъ богумъ» (40 колѣнъ) киргизами рода Кангле, въ 80 верстахъ отъ Ташкента въ предгорьяхъ около Чикмента, и привозится въ Ташкентъ на верблюдахъ съ Іюня по Октябрь ежегодно. Кромѣ Ташкента также въ Ура-Тюбе, Мергеланѣ, и вообще въ пустынныхъ мѣстахъ, называемыхъ по туземному «чель», растетъ вышеуказанное содное растеніе и выжигается сода въ ямахъ. На ташкентскомъ базарѣ пудъ ея стоитъ 30 коп., причемъ за эту цѣну выбираютъ лучшіе куски.

Я. Никитинскій.



Усовершенствованная кулисса

Стефенсона.

Немаловажнымъ условіемъ всякаго правильнаго парораспредѣленія есть неизмѣняемость линейнаго опереженія впуска (т. е. открытія паровпускныхъ оконъ въ періодъ прохожденія кривошипа черезъ мертвую точку) при всѣхъ градусахъ наполненія пароваго цилиндра. Какъ извѣстно, кулисса Стефенсона не удовлетворяетъ этому условію. Въ кулиссахъ съ открытыми эксцентриковыми тягами линейное опереженіе достигаетъ наибольшей величины для средней точки кулиссы, а наименьшей для концевыхъ ея точекъ, а въ кулиссахъ со скрещенными эксцентриковыми тягами, наоборотъ, линейное опереженіе получаетъ наибольшее значеніе для мертвой точки, а наименьшее—для концевыхъ точекъ кулиссы. Если означимъ черезъ e длину эксцентриситета эксцентрика, $2c$ —длину кулиссной хорды, u —удаленіе кулиснаго камня отъ ближайшаго конца кулиссы, ω —уголъ опереженія эксцентрика, и φ —уголъ вращенія кривошипа считая отъ его положенія въ лѣвой мертвой точкѣ, то такъ называемый «членъ ошибки» опредѣляется по Пейнеру выраженіемъ:

$$f = \frac{e^2}{2c} (\cos 2\omega \sin \varphi \pm \frac{u}{c} \sin 2\omega \cos \varphi)$$

въ которомъ верхній знакъ относится къ открытымъ, а нижній — къ скрещеннымъ эксцентриковымъ тягамъ. При короткихъ эксцентриковыхъ тягахъ, короткихъ шатунахъ и маломъ значеніи отношенія длины эксцентриковыхъ тягъ къ эксцентриситету e этотъ членъ имѣетъ значительное вліяніе на правильное распредѣленіе пара.

Стремленіе къ уничтоженію этого члена не осталось безъ успѣха. Задача, заключающаяся въ построеніи парораспредѣлительнаго механизма Стефенсона, дающая одинаковое линейное опереженіе для всѣхъ градусовъ наполненія, рѣшена болѣе или менѣе точно посредствомъ кулиссъ Allan'a Gooch'a, Fink'a и Heusinger'a von Waldegg. Каждая изъ этихъ кулиссъ есть собственно только усовершенствованіе изобрѣтенія геніальнаго Стефенсона. Но изобрѣтатели, имена которыхъ этимъ кулиссамъ присвоены, достигали этого усовершенствованія посредствомъ болѣе или менѣе значительнаго измѣненія построеннаго Стефенсономъ парораспредѣлительнаго прибора: предлагаемое въ настоящей статьѣ усовершенствованіе кулиссъ отличается отъ всѣхъ предыдущихъ тѣмъ, что оно достигнуто безъ измѣненія устройства самой кулиссы, но помощію особаго рода соединенія эксцентриковыхъ тягъ съ эксцентрикомъ.

I. Въ фигурѣ 2 кривыя E и E' изображаютъ два сердцевидныхъ эксцентрика, надѣтыхъ на ведущую ось O такъ, что въ моментъ, когда кривошипъ находится на линіи мертвыхъ точекъ XX' (и занимаетъ положеніе OK_0 , фиг. 1) ихъ оси симметріи γf и $\gamma' f'$ составляютъ съ осью UU' уголъ $Uof = U'of' =$ углу опереженія ω . Движеніе cadaго эксцентрика передается одной полозкѣ (въ фиг. 2 видна только полозка am для эксцентрика передняго хода E); направленіе движенія полозокъ опредѣляется линейками, параллельными линіи мертвыхъ точекъ XX' (для полозки $lmon$ это суть линейки LL' и MM'). Длина этихъ линеекъ должна превышать длину am полозокъ на удвоенный эксцентриситетъ, т. е. на $2(Of - O\gamma)$. Концы эксцентриковыхъ тягъ соединены съ полозками посредствомъ шарнировъ S и S' ; ихъ дру-

гіе концы дѣйствуютъ на концевыя точки кулисы: K и K' суть фрикціонныя колеса.

Въ фиг. 1 изображаетъ: O —ось ведущаго колеса, которая есть осью вращенія кривошипа и эксцентриковъ, $X'OX$ —линію мертвыхъ точекъ, обозначающую направление движенія золотника и обѣихъ полозокъ, γf и $\gamma' f'$ —оси эксцентриковъ передняго и задняго хода въ моментъ, когда кривошипъ находится въ лѣвой мертвой точкѣ и занимаетъ положеніе OK_0 ; слѣдовательно $fOy = f'Oy'$ —уголь опереженія ω , V_0B_0 и V_0D_0 —положеніе эксцентриковыхъ тягъ въ тотъ же моментъ, B_0mD_0 —кулису, и m —кулисный камень.

Въ слѣдующихъ формулахъ означаетъ: E —длину эксцентриситета $= Of - O\gamma$, k —постоянную длину $hs + Oz$ (фиг. 2), т. е. разстояніе правой точки касанія h эксцентрика до оси шарнира s , увеличенную на разстояніе ближайшей точки γ эксцентрика до оси O , t длину эксцентриковыхъ тягъ, $2c$ —длину кулисной хорды, $u = Bn$ —удаленіе кулиснаго камня отъ конца B кулисы, слѣдовательно $c - u$ —удаленіе кулиснаго камня отъ середины кулисы, и z —длину золотниковой тяги (считая отъ кулиснаго камня до оси золотника, параллельной оси O).

Если ось O повернется на уголь $\varphi = K_0OK'$, и кривошипъ займетъ положеніе OK , то на такой-же уголь повернутся оба эксцентрика, и ихъ оси займутъ положенія Og и Og' , такъ что уголь $fOg =$ углу $f'Og' = \varphi$. Такъ какъ перемѣщенія, производимыя сердцевиднымъ эксцентрикомъ, пропорціональны его углу вращенія, то полозка эксцентрика передняго хода передвинется при

томъ на величину $V_0q = \frac{E}{180} \varphi$ впередъ, и на такую-жъ величину перемѣстится полозка эксцентрика задняго хода назадъ, такъ что

$$(1) \quad V_0p = V_0q = \frac{E}{180} \varphi.$$

Эксцентриковыя тяги займутъ положеніе qB и pD , кулисса—положеніе BD , а кулисный камень будетъ въ n .

Изъ свойствъ сердцевиднаго эксцентрика слѣдуетъ:

$$OV_0 = (Og - E) + \frac{E}{180} (90 + \omega) + hv_0$$

$$\text{но } Og - E + hv_0 = k$$

слѣдовательно:

$$(2) \quad OV_0 = \frac{E}{180} (90 + \omega) + k$$

Изъ фиг. 1 имѣемъ

$$(3) \quad Ob = OV_0 + V_0q + qb$$

Если означимъ уголъ, который составляетъ кулиссная хорда BD съ перпендикуляромъ Bb (проектирующимъ B на ось XX) черезъ β , то изъ треугольника qBb получимъ

$$qb = \sqrt{qB^2 - Bb^2} = \sqrt{t^2 - (ucos\beta)^2} = t \sqrt{1 - \left(\frac{ucos\beta}{t}\right)^2}$$

Дробь $\frac{u^2cos^2\beta}{t^2}$ есть на практикѣ всегда очень малая величина, потому можно взять

$$(4) \quad t \sqrt{1 - \left(\frac{ucos\beta}{t}\right)^2} = t \left[1 - \frac{1}{2} \left(\frac{ucos\beta}{t}\right)^2 \right]$$

Помощію выраженій (1), (2) и (4) уравненіе (3) получаетъ видъ

$$Ob = \left(\frac{E}{180} (90 + \omega) + k \right) + \frac{E}{180} \varphi + t \left[1 - \frac{1}{2} \left(\frac{ucos\beta}{t}\right)^2 \right]$$

или

$$(5) \quad Ob = \frac{E}{180} (90 + \omega + \varphi) - \frac{u^2cos^2\beta}{2t} + t + k$$

Чтобы получить Od нужно только въ послѣднемъ выраженіи замѣнить φ черезъ $-\varphi$, и u черезъ $2c-u$, т. е.

$$(6) \quad Od = \frac{E}{180} (90 + \omega - \varphi) - \frac{(2c-u)^2 \cos^2 \beta}{2t} + t + k.$$

Изъ фиг. 1 имѣемъ

$$(7) \quad \sin \beta = \frac{bd}{2c} = \frac{Ob - Od}{2c}$$

или, вставивъ для Ob и Od ихъ значенія изъ (5) и (6)

$$\sin \beta = \frac{1}{2c} \left[\frac{d\varphi}{90} + \left(\frac{2c^2}{t} - \frac{2cu}{t} \right) (1 - \sin^2 \beta) \right]$$

Послѣднее выраженіе можно написать такъ:

$$\sin^2 \beta + \frac{t}{c-u} \sin \beta = \frac{d\varphi t}{180c(c-u)} + 1$$

откуда

$$\sin \beta = -\frac{t}{2(c-u)} + \sqrt{\frac{t^2}{4(c-u)} + \frac{td\varphi}{180c(c-u)} + 1}$$

или

$$(8) \quad \sin \beta = \frac{1}{2(c-u)} \left\{ -t + t \sqrt{1 + \frac{c-u}{t^2} \left[\frac{td\varphi}{45c} + 4(c-u) \right]} \right\}$$

Такъ какъ второй членъ подъ корнемъ всегда малъ, то можно принять

$$\sqrt{1 + \frac{c-u}{t^2} \left(\frac{td\varphi}{45c} + 4(c-u) \right)} = 1 + \frac{c-u}{2t^2} \left(\frac{td\varphi}{45c} + 4(c-u) \right)$$

и тогда получимъ послѣ соотвѣтственнаго сокращенія

$$(9) \quad \sin \beta = \frac{d\varphi}{180c} + \frac{c-u}{t}$$

Для разстоянія центра Z золотника отъ оси O имѣемъ

$$(10) \quad OZ = Ob - bm + mn + nZ.$$

Если черезъ средину l кулисы проведемъ направле-
ніе ея радіуса lv и прямую ls параллельную OX , и изъ
 n опустимъ на lv перпендикуляръ np , продолженіе кото-
раго встрѣтитъ ls въ точкѣ h , то будемъ имѣть

$$pl = \frac{nl^2}{2t} = \frac{(c-u)^2}{2t} \quad \text{и} \quad vl = \frac{c^2}{2t}$$

$$mn = sh = sl - hl = \frac{vl - pl}{\cos \beta} = \frac{1}{\cos \beta} \left(\frac{c^2}{2t} - \frac{(c-u)^2}{2t} \right).$$

Такъ какъ уголь β всегда малъ, то можно принять
 $\cos \beta = 1$ и тогда

$$(11) \quad mn = \frac{c^2}{2t} - \frac{(c-u)^2}{2t}$$

Изъ треугольника Bmb имѣемъ

$$(12) \quad bm = Bm \sin(mBb) = u \sin \beta = u \left(\frac{d\varphi}{180c} + \frac{c-u}{t} \right).$$

Помощію (5), (11) и (12) уравненіе (10) получаетъ
видъ (принимая во вниманіе что $nZ = z$)

$$OZ = \left(\frac{E}{180} (90 + \omega + \varphi) + k + t - \frac{u^2 \cos^2 \beta}{2t} \right) - \\ \left(\frac{ud\varphi}{180c} + \frac{u(c-u)}{t} \right) + \left(\frac{c^2}{2t} - \frac{(c-u)^2}{2t} \right) + z$$

и отсюда, послѣ соотвѣтственнаго сокращенія

$$(13) \quad OZ = \frac{E}{180} \left(90 + \omega + \frac{\varphi(c-u)}{c} \right) + z + t + k.$$

Такъ какъ сердцевидный эксцентрикъ состоитъ изъ
двухъ симметричныхъ пересѣкающихся кривыхъ, то
значеніе угла φ въ послѣдней формулѣ измѣняется каж-

дый разъ, когда дѣйствіе одной кривой на полозку кончается, а другой начинается. Для эксцентрика E такая перемѣна происходитъ при $\varphi = 90 - \omega$ и $\varphi = 270 - \omega$, а для эксцентрика E' при $\varphi = 90 + \omega$ и $\varphi = 270 + \omega$

Формула (13) дѣйствительна отъ $\varphi = 0$ до $\varphi = 90 - \omega$.

Легко найти, что для $\varphi \geq 90 - \omega$ до $\varphi = 90 + \omega$

$$Ob = \frac{E}{180} (270 - \omega - \varphi) - \frac{u^2}{2t} + k + t$$

$$Od = \frac{E}{180} (90 + \omega - \varphi) - \frac{(2c - u)^2}{2t} + k + t$$

$$\sin \beta = \frac{E}{180c} (90 - \omega) + \frac{c - u}{t}$$

$$OZ_2 = Ob - mb + mn + nZ,$$

или

$$(14) \quad OZ_2 = \frac{E}{180} \left((270 - \omega - \varphi) - \frac{u}{c} (90 - \omega) \right) + k + t + z.$$

Подобнымъ образомъ получается для $\varphi \geq 90 + \omega$ до $\varphi = 270 - \omega$

$$(15) \quad OZ_3 = \frac{E}{180} \left((\varphi - 90 - \omega) - \frac{2c - u}{c} (\varphi - 180) \right) + k + t + z.$$

Длина качанія золотника должна по обѣ стороны его центра качанія M быть одинакова. Потому, если положеніе центра золотника при $\varphi = 0$ означимъ черезъ Z_0 , а при $\varphi = 180$ черезъ Z_1 , то будемъ имѣть условіе

$$OM = \frac{OZ_0 + OZ_1}{2}$$

Но изъ (13) получаемъ для $\varphi = 0$

$$OZ_0 = \frac{E}{180} \omega + \frac{E}{2} + t + k + z.$$

а изъ (15) для $\varphi = 180$

Изъ нея видно напр., что въ моментъ, когда кривошипъ повернулся на уголъ $\omega Om = \varphi$ отъ своего положенія въ лѣвой мертвой точкѣ, то при $\frac{u}{c} = 0.6$ ширина открытія паровпускнаго канала будетъ равна cq , а паровыпускнаго ur . Изъ діаграммы видно также, что линейное опереженіе $O\omega$ постоянно и не зависитъ отъ отношенія $\frac{u}{c}$.

II. Сердцевидные эксцентрики могутъ быть замѣнены круговыми, если передача движенія будетъ устроена такъ, чтобы концы p и q эксцентриковыхъ тягъ оставались постоянно на линіи мертвыхъ точекъ. Въ фиг. 5 изображено такое устройство. Въмѣсто хомута эксцентрикъ получаетъ концентрическое углубленіе uv съ внутренней выемкой, образующей концентрической фальцъ. Въ углубленіи можетъ скользить свободно металлическая часть $\alpha\beta\gamma\delta$, которая оканчивается цилиндрическимъ шипомъ S , параллельнымъ ведущей оси O . Помощію этого шипа часть $\alpha\beta\gamma\delta$ соединена съ ползкой $klmn$, движеніе которой направляется линейками L и L' ; ползка соединена посредствомъ шарнира q съ эксцентриковой тягой t . Проходящій сквозь ползку шипъ S не соединенъ съ ползкой на крѣпко, но онъ можетъ въ ней вращаться свободно около своей оси. Точно такое устройство получаетъ и второй эксцентрикъ E' , приводящій въ движеніе тягу pt' .

Въ слѣдующихъ формулахъ буквы имѣютъ то же значеніе, что въ формулахъ предыдущаго устройства. Слѣдовательно k означаетъ постоянную величину fw (фиг. 4) и $E = 2e$, гдѣ e означаетъ эксцентриситетъ круговаго эксцентрика.

Of и Of' (фиг. 4) суть положенія эксцентриситетовъ въ моментъ, когда кривошипъ находится въ лѣвой мертвой точкѣ, и занимаетъ положеніе Ok_0 . Оси шарнировъ p и q , соединяющихъ ползки съ эксцентриковыми тягами t и t' проектируются тогда въ одной точкѣ V_0 , а кулисса занимаетъ положеніе B_0D_0 .

Во время вращенія оси O , центры f и f' эксцентрик-ковъ описываютъ кругъ $fgf'g'$. Если O повернется на уголь $fOg = \varphi$, то эсцентриситеты займутъ положеніе Of' и Og' . Шарниръ тяги передняго хода перемѣстится изъ V_0 въ q , а шарниръ тяги задняго хода изъ V_0 въ p ; положеніе тягъ будетъ qB и pD , а кулисы— BD ; кулисный ка-мень будетъ находится въ n .

Изъ фиг. 4 получаемъ:

$$Oq = e \sin (\omega + \varphi) + k$$

$$Op = k - e \sin (\varphi - \omega) = e \sin (\omega - \varphi) + k$$

Чтобы получить Ob и Od , нужно въ уравненія (5) и (6) вмѣсто

$$\frac{E}{180} (90 + \omega \pm \varphi) \text{ вставить } e \sin (\omega \pm \varphi),$$

такъ что получимъ (принимая $\cos^2 \beta = 1$)

$$Ob = e \sin (\omega + \varphi) - \frac{u^2}{2t} + k + t$$

$$Od = e \sin (\omega - \varphi) - \frac{(2c - u)^2}{2t} + k + t$$

$$\sin \alpha = \frac{Ob - Od}{2c} = \frac{e}{c} \cos \omega \sin \varphi + \frac{c - u}{t}.$$

Дальше имѣемъ изъ фиг. 4

$$OZ = Ob - bm + mn + z$$

гдѣ, точно такъ какъ и прежде

$$bm = u \sin \alpha; mn = \frac{c^2 - (c - u)^2}{2t}.$$

Послѣ соотвѣтственнаго сокращенія получаемъ

$$OZ = e \sin (\omega + \varphi) - \frac{ue}{c} \cos \omega \sin \varphi + t + k + z.$$

Отсюда имѣемъ

для $\varphi = 0$

$$OZ_0 = e \sin \omega + t + k + z$$

для $\varphi = 180$

$$OZ_1 = - e \sin \omega + t + k + z$$

слѣдовательно, если M есть центръ качанія

$$OM = \frac{OZ_0 + OZ_1}{2} = t + z + k.$$

Если путь, пройденный золотникомъ въ періодъ, когда кривошипъ повернулся на уголъ φ , означимъ черезъ d , то

$$d = OZ - OM \text{ или}$$

$$(\alpha) \quad d = e \sin(\omega + \varphi) - \frac{ue}{c} \cos \omega \sin \varphi$$

$$\text{Для } \varphi = 0 \quad d_0 = e \sin \omega$$

$$\text{для } \varphi = 180 \quad d_1 = - e \sin \omega.$$

Изъ сего слѣдуетъ, что линейное опереженіе $e \sin \omega$ не зависитъ отъ удаленія u кулиснаго камня до концевой точки кулисы, оно потому для *всѣхъ градусовъ кулисы* есть величина постоянная,

Выраженіе (α) можно написать также въ видѣ:

$$d = e \sin \omega \cos \varphi + \left(1 - \frac{u}{c}\right) e \cos \omega \sin \varphi$$

Величины:

$$e \sin \omega \text{ и } \left(1 - \frac{u}{c}\right) e \cos \omega$$

суть для одного и того-же градуса кулисы постоянны;

если означимъ $e \sin \omega$ черезъ A и $\left(1 - \frac{u}{c}\right) e \cos \omega$ — черезъ B ,

то послѣднее уравненіе принимаетъ видъ:

$$d = A \cos \varphi + B \sin \varphi.$$

Это есть, какъ известно, полярное уравненіе круга, употребленное Цейнеромъ для построения своей діаграммы. Прямоугольныя координаты центра O этого круга суть (фиг. 6):

$$Ox = \frac{A}{2} = \frac{e \sin \omega}{2}$$

$$Oo = \frac{B}{2} = \left(1 - \frac{u}{c}\right) \frac{e \cos \omega}{2}$$

Уголъ α , который составляетъ ось OY съ прямой, соединяющей центръ круга съ началомъ координатъ, получается изъ уравненія

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{Ox}{Oo} = \frac{\operatorname{tg} \omega}{1 - \frac{u}{c}}$$

Для

$$\frac{u}{c} = 0, \quad \alpha = \omega.$$

Въ фиг. 6 изображены полярныя діаграммы Цейнера для отношеній

$$\frac{u}{c} = 0, 0.2, 0.4, 0.6 \text{ и } 0.8$$

(OA —длина наружной перекрыши, OA' —длина внутренней перекрыши, $AB = A'B$ —ширина паровыхъ каналовъ, $O\pi = O\pi'$ линейное опереженіе).

Кривая центровъ, которая для обыкновенной кулисы Стефенсона есть парабола, для усовершенствованной имѣетъ видъ прямой линіи, точно такъ какъ для кулисъ Гука, П. Финка и Гейзингера фонъ Вальдеггъ. Потому діаграмма для задняго хода совершенно равна діаграммѣ для передняго хода.

Полученныя нами формулы дѣйствительны для кулисъ съ открытыми эксцентриковыми тягами. Чтобы ихъ было можно употреблять для кулисъ со скрещен-

ными тягами, нужно только члены содержащіе u взять отрицательно. Такъ напр. формула 13 въ случаѣ скрещенныхъ эксцентриковыхъ тягъ имѣла-бы видъ:

$$OU = \frac{E}{180} \left[90 + \omega + \varphi + \frac{u}{c} \varphi \right] + z + t + k$$

а формула (α)

$$z = c \sin(\omega + \varphi) + \frac{u}{c} c \cos \omega \sin \varphi$$

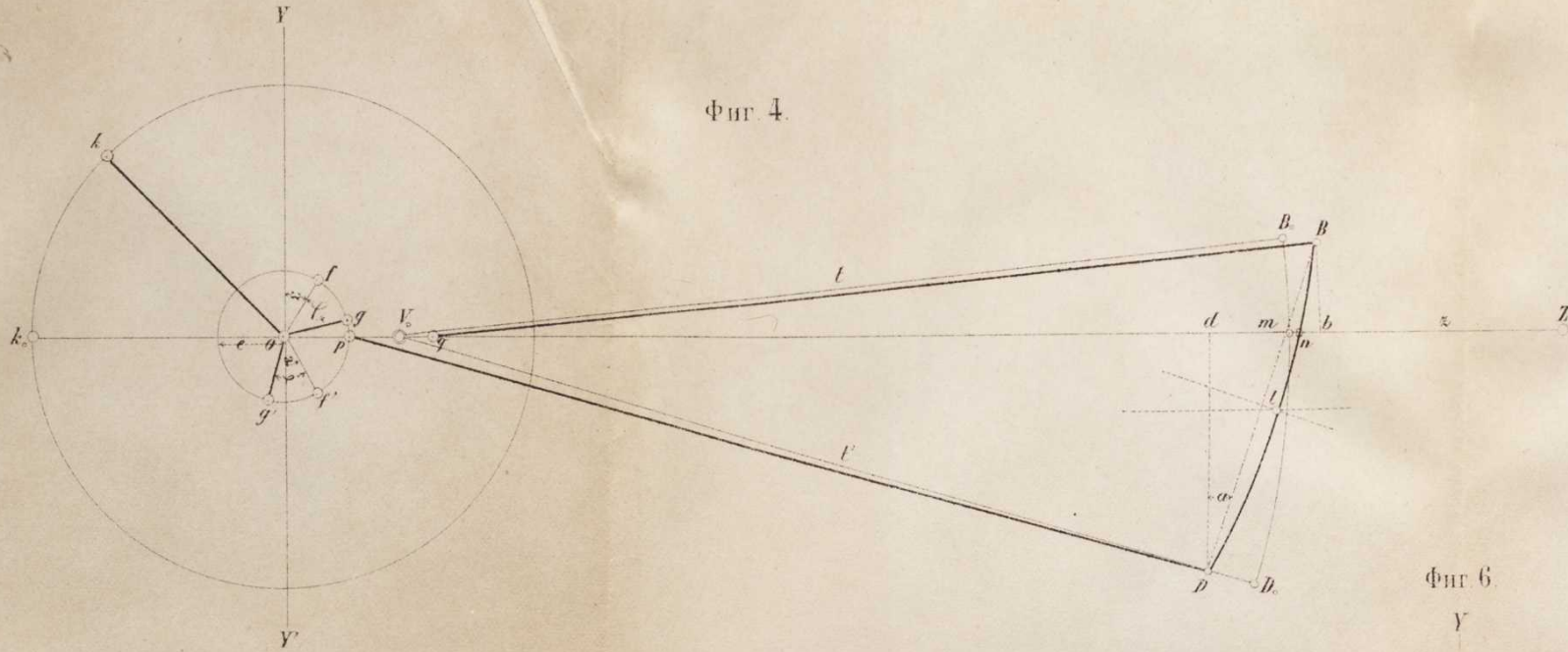
Усовершенствованная кулисса отличается отъ обыкновенной не только постояннымъ опереженіемъ, но еще тѣмъ немаловажнымъ удобствомъ, что при ея употребленіи распредѣленіе пара не зависитъ отъ длины эксцентриковыхъ тягъ. Это слѣдуетъ непосредственно изъ формулъ (a), (b), (c) и (α), въ кторыхъ нѣтъ величины t .

Для подвѣшиванія этихъ кулиссъ удобно употреблять параллелограммъ г. Landsee, если другія обстоятельства не принуждаютъ придерживаться обыкновеннаго способа подвѣшиванія.

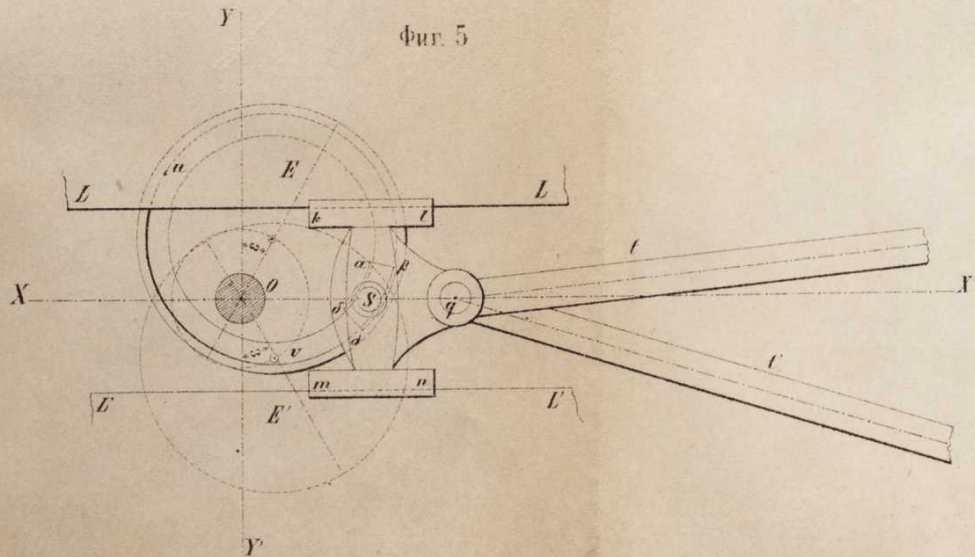
М. Черепашинскій.



Фиг 4.



Фиг 5.



Фиг 6.

