

463195

№ 59  
О. М. Д. 61  
Бауэн

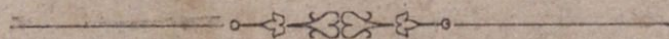
# КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ

О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА

за 1882—83 академическій годъ.



МОСКВА.

Типогр. Общества Распростран. Полезн. Книгъ, Моховая, домъ Торлецкой.

1885.



ф

ПРОВЕРЕНО  
1952

# КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ

О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

463195

МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА

за 1882—83 академическій годъ.



Фундаментальная



# КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ

О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ

ИМПЕРАТОРСКАГО МОСКОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА

ЗА 1882—83 АКАДЕМИЧЕСКІЙ ГОДЪ.

---

## І. ДѢЯТЕЛЬНОСТЬ Педагогическаго Совѣта.

Въ истекшемъ академическомъ году Педагогическій Совѣтъ имѣлъ 11 ординарныхъ засѣданій.

Въ засѣданіи Совѣта 13 сентября 1882 года были распредѣлены занятія по проектированію машинъ, согласно предложенію профессоровъ А. К. Эшлимана и О. Е. Орлова, между слѣдующими лицами: въ 3-мъ спеціальному классу занятія были поручены инженеръ-механику П. И. Мальцову и доценту П. К. Худякову; во 2-мъ спеціальному классу—доценту П. К. Худякову и инженеръ-механику П. П. Протопопову; занятія проектированіемъ съ стипендіатами Министерства Народнаго Просвѣщенія поручены были инженеръ-механику П. П. Протопопову.

Въ томъ же засѣданіи Совѣта были выработаны нижеслѣдующія правила о манкировкахъ учащихся:



1) Съ 15 сентября сего года никакія письма о болѣзни учащихся, присланныя ими самими или родственниками, не будутъ считаться достаточными для оправданія сдѣланныхъ манкировокъ.

2) Всѣ учащіеся, въ случаѣ неявки въ Училище по болѣзни, должны представить медицинское свидѣтельство, удостоверяющее дѣйствительность ихъ болѣзни за время неявки.

3) Свидѣтельство должно быть представлено лично инспектору въ день явки въ Училище для занятій. Въ случаѣ, если болѣзнь продолжается болѣе недѣли, свидѣтельство должно быть представляемо на имя инспектора чрезъ каждую недѣлю до окончательнаго выздоровленія.

4) Не исполнившіе означенныхъ требованій подвергаются: *за первые двадцать* пропущенныхъ часовъ учебныхъ занятій *выговору помощника инспектора*, *за вторые двадцать* выговору инспектора и *за третьи двадцать* выговору директора. Пропустившіе болѣе *семидесяти* часовъ учебныхъ занятій въ теченіе учебнаго года представляются въ Педагогическій Совѣтъ къ увольненію изъ Училища.

Въ томъ же засѣданіи былъ избранъ въ секретари Совѣта на 1882—83 академическій годъ доцентъ П. К. Худяковъ. Изъ числа преподавателей членами Совѣта на этотъ годъ были утверждены Господиномъ Почетнымъ Опекуномъ, Управляющимъ Техническимъ Училищемъ, преподаватели черченія А. Х. Гансъ и Н. В. Ронжинъ.

Въ засѣданіи Совѣта 15 октября были слушаны двѣ пробныя лекціи, читанныя М. М. Черепашинскимъ, подавшимъ прошеніе о принятіи его на службу въ Училище преподавателемъ инженернаго искусства. М. М.



Черепашинскій представилъ при прошеніи свои брошюры и статьи, а также аттестаты объ окончаніи имъ полнаго курса наукъ въ 1873 году въ Императорской Технической Академіи въ Вѣнѣ и о службѣ его инженеромъ въ теченіе 5-ти лѣтъ на Австрійской желѣзной дорогѣ. Въ 1878 году М. М. Черепашинскій, переселившись въ Россію, поступилъ преподавателемъ механики и начертательной геометріи въ Зарайское реальное училище. Изъ представленныхъ имъ 11-ти статей бѣльшаго вниманія заслуживаютъ: „Вычисленіе склепанныхъ соединеній“ и „Новый способъ вычисленія желѣзныхъ и стальныхъ сооружений“.

Пробныя лекціи были прочитаны М. М. Черепашинскимъ на темы: 1) по назначенію Совѣта—„Сравнительная оцѣнка методовъ для расчета желѣзныхъ мостовыхъ сооружений“ и 2) по собственному выбору—„О неустойчивыхъ массахъ въ желѣзнодорожныхъ сооруженияхъ.“

По выслушаніи лекцій и обсужденіи ихъ въ Совѣтѣ М. М. Черепашинскій былъ избранъ преподавателемъ инженернаго искусства.

Въ засѣданіи Совѣта 25 октября обсуждался вопросъ о томъ, по истеченіи какого срока аттестаты, получаемые оканчивающими курсъ въ классическихъ гимназіяхъ и реальныхъ училищахъ, теряютъ свою силу; было постановлено: считать означенные аттестаты имѣющими силу въ теченіе 2-хъ лѣтъ.

Въ томъ же засѣданіи Совѣта слушаны были словесныя объясненія инженеръ-технолога П. П. Петрова по представленному имъ сочиненію: „Краткое руководство по ситцепечатанію“ для полученія званія ученаго инженеръ-технолога. По выслушаніи замѣчаній, сдѣланныхъ о представленномъ сочиненіи членами Со-



вѣта, и объясненій на нихъ П. П. Петрова Педагогическій Совѣтъ постановилъ: удостоить П. П. Петрова званія ученаго инженеръ-технолога.

Въ томъ же засѣданіи Совѣтомъ постановлено было: допустить къ чтенію пробной лекціи по технологіи волокнистыхъ веществъ на тему „О чесаніи гребенной шерсти“ инженеръ-механика С. А. Федорова, состоявшаго два послѣдніе года репетиторомъ и ближайшимъ помощникомъ профессора технологіи волокнистыхъ веществъ О. М. Дмитріева, скончавшагося 30 сентября 1882 года. Лекція эта была прочитана С. А. Федоровымъ въ засѣданіи Совѣта 8 ноября 1882 года и была признана совершенно удовлетворительной. По выслушаніи ея Совѣтъ постановилъ: поручить С. А. Федорову преподаваніе въ Училищѣ технологіи волокнистыхъ веществъ.

Въ засѣданіи Педагогическаго Совѣта 23 декабря 1882 года были выслушаны сообщенія комиссіи, избранной Совѣтомъ для разсмотрѣнія записки почетнаго гражданина А. Г. Гусарева, просившаго на основаніи § 26 устава Училища о присужденіи ему званія инженеръ-технолога. На основаніи отзыва комиссіи Совѣтъ постановилъ: ходатайствовать объ удостоеніи почетнаго гражданина Гусарева званія инженеръ-технолога безъ предоставленія ему гражданскихъ правъ, присвоенныхъ означенному званію. Ходатайство это было утверждено г. Главноуправляющимъ 13 октября 1883 года.

Въ томъ же засѣданіи Педагогическій Совѣтъ постановилъ: ходатайствовать о командированіи доцента П. К. Худякова за границу на срокъ по 1 сентября 1884 года для ближайшаго ознакомленія какъ съ дѣломъ преподаванія машиностроенія въ высшихъ поли-



техническихъ школахъ, такъ и съ успѣхами заводской техники. Профессоры инженерно-механическаго отдѣленія приняли на себя трудъ выработать инструкцію для занятій П. К. Худякова за границей. На вышеозначенное ходатайство воспослѣдовало Высочайшее Государя Императора соизволеніе въ четвертый день іюня 1883 года.

Въ засѣданіи Педагогическаго Совѣта 1 апрѣля 1883 года постановлено было ходатайствовать: 1) о командированіи за границу на вакаціонное время 1883 года помощника литейнаго мастера П. И. Веревкина для ознакомленія съ литейнымъ дѣломъ въ Германіи, такъ какъ это является для Училища не только полезнымъ, но и необходимымъ, для того чтобы поставить правильно какъ обученіе этому дѣлу учащихся, такъ и исполненіе заказовъ, принимаемыхъ заводомъ Училища; 2) о командированіи въ каникулярное время на русскіе фабрики и заводы преподавателя технологіи волокнистыхъ веществъ С. А. Федорова для ознакомленія съ производствами, касающимися до обработки различныхъ волокнистыхъ веществъ, и репетитора по курсамъ химической технологіи К. И. Тумскаго для ознакомленія съ химическими производствами. На вышеозначенное ходатайство воспослѣдовало Высочайшее Государя Императора соизволеніе въ четвертый день іюня 1883 года.

Въ томъ же засѣданіи были рассмотрѣны и одобрены нижеслѣдующія правила, составленныя профессоромъ А. В. Лѣтниковымъ, о производствѣ въ 1883 году пріемныхъ экзаменовъ для поступленія въ приготовительное отдѣленіе и въ 1-ый общій классъ Техническаго Училища.



## Условія приѣма вновь поступающихъ въ 1-ый общій классъ Императорскаго Техническаго Училища.

§ 1) Молодые люди, окончившіе курсъ классической гимназіи съ аттестатомъ зрѣлости, а также прошедшіе полный курсъ семи классовъ реального училища и удостоенные одобрительнаго свидѣтельства объ окончаніи курса, при поступленіи въ 1-ый общій классъ подвергаются испытанію изъ слѣдующихъ предметовъ: а) математики, б) физики, с) черченія и d) рисованія. Кромѣ того они должны написать русское сочиненіе на тему, назначенную экзаменною комиссіею. Испытаніе по математикѣ и физикѣ производится по программамъ, принятымъ для гимназій и реальныхъ училищъ въ Министерствѣ Народнаго Просвѣщенія. Испытаніе по черченію и рисованію ведется по программѣ преподаванія этихъ предметовъ въ приготовительномъ отдѣленіи Императорскаго Техническаго Училища и соотвѣтствуетъ указаніямъ учебныхъ плановъ семиклассныхъ реальныхъ училищъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.

§ 2) Въ 1-ый общій классъ могутъ быть принимаемы также лица, окончившія полный курсъ шести классовъ основнаго отдѣленія реальныхъ училищъ Министерства Народнаго Просвѣщенія и представившія въ удостовѣреніе того одобрительный аттестатъ. Эти лица при поступленіи подвергаются испытанію по слѣдующимъ предметамъ: а) ариѳметикѣ и алгебрѣ, б) геометріи, с) тригонометріи съ приложеніемъ алгебры къ геометріи, d) физикѣ, e) черченію и f) рисованію. Кромѣ того они должны написать русское сочиненіе на тему по назначенію экзаменной комиссіи. Испытанія



по всѣмъ вышепоименованнымъ предметамъ производятся по программѣ преподаванія въ приготовительномъ отдѣленіи Техническаго Училища и по программамъ, требуемымъ отъ поступающихъ въ это отдѣленіе.

§ 3) Лица, прошедшія курсъ средняго образованія въ другихъ правительственныхъ учебныхъ заведеніяхъ, кромѣ поименованныхъ въ двухъ предыдущихъ параграфахъ, могутъ быть допускаемы къ испытаніямъ для поступленія въ 1-ый общій классъ только въ томъ случаѣ, когда Педагогическимъ Совѣтомъ Техническаго Училища, на основаніи представленныхъ ими свидѣтельствъ, будетъ признано, что курсъ ученія ими пройденный не ниже курса шестикласснаго реального училища Министерства Народнаго Просвѣщенія. По особому постановленію Совѣта Училища лица этой категоріи могутъ быть приравниваемы или къ окончившимъ курсъ семи классовъ реальныхъ училищъ Министерства Народнаго Просвѣщенія, или къ лицамъ, прошедшимъ только курсъ шести классовъ тѣхъ же училищъ; въ первомъ случаѣ они принимаются въ 1-ый общій классъ на условіяхъ, означенныхъ въ § 1, а во второмъ случаѣ—на условіяхъ § 2.

**Условія приѣма вновь поступающихъ въ приготовительное отдѣленіе Императорскаго Техническаго Училища.**

§ 1) Лица, окончившія полный курсъ шести классовъ основнаго отдѣленія реального училища Министерства Народнаго Просвѣщенія и представившія о томъ одобрительный аттестатъ, могутъ быть принимаемы въ приготовительное отдѣленіе безъ особаго испытанія. Эти лица конкурируютъ на имѣющееся число ваканцій вмѣстѣ съ другими кандидатами по отмѣткамъ,



значущимся въ ихъ аттестатахъ. На тѣхъ же условіяхъ принимаются въ подготовительное отдѣленіе и лица, окончившія курсъ средняго образованія въ другихъ правительственныхъ учебныхъ заведеніяхъ, курсъ которыхъ будетъ признанъ особымъ постановленіемъ Педагогическаго Совѣта Техническаго Училища не ниже курса шестикласснаго реального училища.

§ 2) Всѣ молодые люди, кромѣ означенныхъ въ предыдущемъ параграфѣ, если они удовлетворяютъ требованію возраста (не старше 18 лѣтъ), принимаются въ подготовительное отдѣленіе по экзамену изъ всѣхъ предметовъ, указанныхъ въ программѣ для поступающихъ въ это отдѣленіе, утвержденной Педагогическимъ Совѣтомъ Училища.

### **Общія постановленія.**

1) Порядокъ веденія пріемныхъ испытаній устанавливается особою экзаменною комиссіею, состоящею подъ предсѣдательствомъ одного изъ профессоровъ ежегодно назначаемого Совѣтомъ Училища.

2) Переэкзаменовки послѣ вступительныхъ экзаменовъ не допускается.

Правила эти были утверждены г. Почетнымъ Опекуномъ и затѣмъ опубликованы во всеобщее свѣдѣніе.

Въ засѣданіи Педагогическаго Совѣта 11 апрѣля 1883 года въ виду командировки доцента П. К. Худякова за границу до сентября 1884 года постановлено было на время его отсутствія занятія проектированіемъ и читаемые имъ курсы распределить между главнымъ инженеръ-механикомъ Училища П. И. Мальцовымъ, заведующимъ учебно-слесарной мастерской П. П. Про-



топоповымъ и репетиторомъ инженеръ-механикомъ Н. Н. Ильинымъ.

Въ томъ же засѣданіи былъ избранъ въ штатные преподаватели строительнаго искусства служившій въ Училищѣ преподавателемъ по найму инженеръ-архитекторъ В. Г. Залѣсскій.

Въ засѣданіи Совѣта 5 мая было постановлено принять за руководство на будущее время нижеслѣдующія правила:

1) Переводить изъ I общаго класса на I курсъ практическаго разряда только тѣхъ изъ учащихся, которые имѣли въ теченіе предшествовавшаго года удовлетворительныя отмѣтки по всѣмъ предметамъ.

2) Учениковъ I курса практическаго разряда обязать сдачею полного экзамена по теоретической механикѣ за первый и второй общіе классы.

3) Учениковъ практическаго разряда, окончившихъ съ успѣхомъ въ теченіе трехъ лѣтъ занятія по теоретическимъ предметамъ, но неисполнившихъ программъ по мастерскимъ, оставлять для окончанія ихъ на четвертый годъ въ томъ же разрядѣ.

---

## II. Личный составъ служащихъ.

### а) Почетные члены Педагогическаго Совѣта:

Его Императорское Высочество Великій Князь *Константинъ Николаевичъ*.

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

Дѣйствительный тайный совѣтникъ, графъ Дмитрій Андреевичъ *Толстой*.



Генераль-адъютантъ, генераль 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, генераль-маіоръ Амандъ Егоровичъ *Струве*.

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

Французскій инженеръ Александръ *Клеръ*.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Викторъ Карловичъ *Делла-Восъ*.

Дѣйствительный статскій совѣтникъ Дмитрій Ивановичъ *Менделѣевъ*.

#### б) Корреспондентъ Совѣта.

Инженеръ Александръ Веніаминовичъ *Бари*.

#### в) Служащіе по административной и учебной части

##### Училища:

Управляющій заведеніемъ, почетный опекунъ, сенаторъ, тайный совѣтникъ Иванъ Ивановичъ *Шамшинъ*.

Директоръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ Иванъ Павловичъ *Архиповъ* (по Высочайшему повелѣнію въ 3-й день января 1883 года перемѣщенъ на службу членомъ Совѣта Министра Государственныхъ Имуществъ).



И. д. Директора (съ 8 января 1883 года) инспекторъ Училища, коллежскій совѣтникъ Иванъ Васильевичъ *Аристовъ*.

Помощникъ инспектора, коллежскій ассесоръ Василій Ѳеодоровичъ *Давыдовскій*.

*Профессоры:*

Прикладной механики: *Орловъ*, Ѳеодоръ Евпловичъ, магистръ чистой математики, статскій совѣтникъ.

Построенія машинъ: (ваканція).

Химической технологии и металлургии: *Коссовъ*, Ильдефонсъ Казиміровичъ, магистръ химической технологии, дѣйствительный статскій совѣтникъ.

Химической технологии: (ваканція).

Высшей математики: *Льтниковъ*, Алексѣй Васильевичъ, докторъ чистой математики Московскаго Университета и докторъ философіи Лейпцигскаго Университета, дѣйствительный статскій совѣтникъ.

Инженернаго и строительнаго искусства: (ваканція).

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

Технологіи волокнистыхъ веществъ: (ваканція).



Органической и *Колли*, Александръ Андреевичъ,  
неорганической хи- магистръ химіи, статскій совѣтникъ.  
міи:

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

*Сверхштатный профессоръ:*

Теоретической ме- *Жуковский*, Николай Егоровичъ,  
ханики: докторъ прикладной математики,  
надворный совѣтникъ.

*Доценты:*

По каѳедрѣ анали- *Поржезинскій*, Діонисій Антоно-  
тической химіи: вичъ, магистръ фармаціи, статскій  
совѣтникъ.

По каѳедрѣ тех- *Малышевъ*, Василій Андреевичъ,  
нологіи металловъ инженеръ-механикъ.  
и дерева:

По каѳедрѣ техно- *Петровъ*, Петръ Петровичъ, уче-  
логіи красильныхъ ный инженеръ-технологъ, надвор-  
веществъ: ный совѣтникъ.

По каѳедрѣ по- *Худяковъ*, Петръ Кондратьевичъ,  
строенія машинъ: ученый инженеръ-механикъ, губер-  
нскій секретарь (онъ же секретарь  
Совѣта).

*Репетиторы:*

*Михалевскій*, Иванъ Елеазаровичъ, коллежскій со-  
вѣтникъ.

*Карельскихъ*, Константинъ Павловичъ, инженеръ-  
механикъ.



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

*Ильинъ*, Николай Николаевичъ, инженеръ-механикъ.

*Федоровъ*, Семенъ Андреевичъ, инженеръ-механикъ (ваканція)

*Ассистенты:*

По кафедрѣ механики: *Шамаевъ*, Иванъ Михайловичъ, кандидатъ университета.

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

*Лаборанты:*

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

Помощники главного лаборанта: { *Сухотинъ*, Алексѣй Порфирьевичъ, инженеръ-технологъ, коллежскій секретарь.  
*Діанинъ*, Николай Павловичъ, кандидатъ университета.

*Законоучители:*

Закона Божія православнаго исповѣданія: *Славскій*, Василій Михайловичъ, священникъ, магистръ Богословія.

Лютеранскаго исповѣданія: *Юргенсенъ*, Августъ Ивановичъ, генераль-суперинтендентъ.

*Преподаватели:*

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



|                               |                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Физики:                       | <i>Давыдовскій, Василій Федоровичъ,</i><br>коллежскій ассесоръ.                                                             |
| Химической тех-<br>нологіи:   | <i>Петровъ, Петръ Петровичъ,</i> над-<br>ворный совѣтникъ.<br><i>Никитинскій, Яковъ Яковлевичъ,</i><br>надворный совѣтникъ. |
| Русскаго языка:               | <i>Виноградовъ, Ѳеодоръ Васильевичъ,</i><br>статскій совѣтникъ.                                                             |
| Французскаго язы-<br>ка:      | <i>Давиньзонъ, Левъ Францовичъ,</i> стат-<br>скій совѣтникъ.                                                                |
| Нѣмецкаго язы-<br>ка:         | <i>Бикъ, Евгеній Николаевичъ,</i> коллеж-<br>скій совѣтникъ.                                                                |
| Строительнаго ис-<br>кусства: | <i>Зальсскій, Василій Герасимовичъ,</i><br>надворный совѣтникъ.                                                             |
| Инженернаго ис-<br>кусства:   | <i>Черепашинскій, Михайль Михайло-<br/>ловичъ,</i> состоящій въ VII классѣ.                                                 |
| Естественной<br>исторіи:      | <i>Мъшаевъ, Викторъ Дмитріевичъ,</i><br>статскій совѣтникъ.                                                                 |
| Статистики:                   | <i>Фуксъ, Владиміръ Александровичъ,</i><br>надворный совѣтникъ.                                                             |
| Бухгалтеріи:                  | (ваканція).                                                                                                                 |
| Черченія:                     | <i>Ронжинъ, Николай Васильевичъ,</i><br>инженеръ-механикъ.<br><i>Гансъ, Адольфъ Христофоровичъ,</i><br>надворный совѣтникъ. |
| Рисованія:                    | <i>Турчаниновъ, Капитонъ Ѳеодоро-<br/>ровичъ,</i> статскій совѣтникъ.                                                       |
| Чистописанія:                 | <i>Михайловъ, Иванъ Михайловичъ,</i><br>титularyный совѣтникъ.                                                              |

Учители:

|                        |                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Церковнаго пѣ-<br>нія: | <i>Свѣтловъ, Алексѣй Егоровичъ,</i> учи-<br>тель Чудовскаго хора. |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|



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

*Воспитатели:*

*Пьвниукій*, Викторъ Ивановичъ, коллежскій совѣтникъ.

*Циркуновъ*, Николай Петровичъ, надворный совѣтникъ.

*Лакашинъ*, Владиміръ Петровичъ, коллежскій ассесоръ.

*Стерлиговъ*, Николай Канидовичъ, коллежскій ассесоръ.

*Смирновъ*, Михайль Михайловичъ, коллежскій ассесоръ.

*Шенинъ*, Николай Павловичъ, титулярный совѣтникъ.

*И. д. Воспитателя:*

*Цвѣтаевъ*, Дмитрій Владиміровичъ, кандидатъ-педагогъ.

(двѣ ваканціи).

Письмоводитель  
при инспекторѣ: *Кречетовъ*, Петръ Семеновичъ.

*Служащіе по хозяйственной и административной части:*

Помощникъ ди-  
ректора по хозяй-  
ственной части: *Струтинскій*, Викторъ Петровичъ, коллежскій совѣтникъ.

Правитель дѣлъ: *Еремѣевъ*, Ѳедоръ Дмитріевичъ, титулярный совѣтникъ.

Бухгалтеръ: *Нейманъ*, Михайль Фроловичъ, коллежскій совѣтникъ.



|                                  |                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| И. д. Архитекто-<br>ра:          | <i>Пявницкій</i> , Дмитрій Ивановичъ,<br>надворный совѣтникъ.   |
| И. д. Эконома:                   | <i>Поляковъ</i> , Андрей Гавриловичъ,<br>коллежскій совѣтникъ.  |
| Казначей и поли-<br>ціймейстеръ: | <i>Фроловъ</i> , Сергѣй Николаевичъ, ти-<br>тулярный совѣтникъ. |
| Кастелянша:                      | <i>Хавская</i> , Елисавета Алексѣевна.                          |

*Служащіе при церкви:*

|                          |                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Священникъ:              | <i>Славскій</i> , Василій Михайловичъ,<br>магистръ богословія.                    |
| Псаломщикъ:              | <i>Соколовъ</i> , Яковъ Ивановичъ,                                                |
| Церковный ста-<br>роста: | <i>Бородинъ</i> , Николай Михайловичъ,<br>потомственный почетный гражда-<br>нинъ. |

*Служащіе при лазаретъ:*

|                         |                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Врачъ:                  | <i>Карлингъ</i> , Михаилъ Арсеньевичъ,<br>коллежскій совѣтникъ.                                    |
| Сверхштатный<br>врачъ:  | <i>Боголюбовъ</i> , Мелитонъ Петровичъ,<br>надворный совѣтникъ.                                    |
| Старшій фельд-<br>шеръ: | <i>Воронцовъ</i> , Петръ Никитичъ, ле-<br>карскій помощникъ, коллежскій ре-<br>гистраторъ.         |
| Младшій фельд-<br>шеръ: | <i>Кирилловъ</i> , Александръ Кирилло-<br>вичъ, лекарскій помощникъ, коллеж-<br>скій регистраторъ. |

*Учебныя мастерскія и механическій заводъ.*

|                                       |                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Инспекторъ учеб-<br>ныхъ мастерскихъ: | <i>Совѣткинъ</i> , Дмитрій Константино-<br>вичъ, инженеръ-механикъ. |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|



*Завѣдующіе механическимъ заводомъ:*

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

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

*Завѣдующіе отдельными мастерскими:*

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

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

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

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

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

Токарною по металлу: (ваканція).

Литейною: *Куменіусъ*, Густавъ Романовичъ.

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

*Служащіе при мастерскихъ:*

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

Смотритель мастерскихъ: (ваканція).



г) Движеніе по службѣ.

Государь Императоръ въ 4 день декабря 1882 года Высочайше соизволилъ на освобожденіе Предсѣдательствующаго въ Московскомъ Присутствіи Опекунскаго Совѣта Адмирала *Унковскаго* отъ временнаго завѣдыванія Императорскимъ Техническимъ Училищемъ и на передачу сего заведенія въ Управленіе Почетнаго Опекуна Сенатора *Шамшина*.

Именнымъ Высочайшимъ указомъ, даннымъ Правительствующему Сенату въ 3 день января 1883 года, Директоръ *Архиповъ* назначенъ Членомъ Совѣта Министра Государственныхъ Имуществъ.

*Уволены по прошеніямъ: отъ должности*—воспитатель, коллежскій ассесоръ *Гегеръ*, *отъ службы по найму*—смотритель мастерскихъ *Арендъ*.

*Умерли:* профессоръ технологіи волокнистыхъ веществъ статскій совѣтникъ *Дмитріевъ*, преподаватель бухгалтеріи коллежскій совѣтникъ *Псищевъ* и завѣдующій токарною по металлу мастерской мастеръ *Марковъ*.

*Опредѣлены въ дѣйствительную службу:* штатнымъ преподавателемъ по предмету строительнаго искусства—состоявшій по найму, надворный совѣтникъ *Залъсскій*, съ оставленіемъ въ должности члена совѣта архитекторовъ при Московской Городской Управѣ; ассистентомъ по кафедрѣ механики — кандидатъ университета *Шамаевъ* и преподавателемъ инженернаго искусства—состоявшій въ VIII классѣ *Черепашинскій*.

*Удостоены* званія ученаго инженеръ-технолога доцентъ *Петровъ*.

*Утверждены* по занимаемымъ должностямъ въ чи-



нахъ: *статскаго совѣтника*—профессоръ *Колли* и *надворнаго совѣтника*—доцентъ *Петровъ* и преподаватель *Гансъ*.

Произведены за выслугу лѣтъ въ слѣдующіе чины: въ *статскіе совѣтники*—преподаватель *Мѣшаевъ*, въ *коллежскіе совѣтники*—бухгалтеръ *Нейманъ*, въ *надворные совѣтники*—главный лаборантъ *Никитинскій*, въ *титлярные совѣтники*—воспитатель *Шейнъ* и казначей, онъ же полиціймейстеръ, *Фроловъ* и въ *коллежскіе секретари*—помощникъ главнаго лаборанта *Сухотинъ*.

Награждены: чиномъ *дѣйствительнаго статскаго совѣтника* профессоръ *Льтниковъ* и орденскими знаками: *Св. Владиміра 3-й степени*—и. д. директора, инспекторъ Училища *Аристовъ* и профессоръ *Коссовъ*; *Св. Владиміра 4-й ст.*—инспекторъ учебныхъ мастерскихъ *Совѣткинъ* и за *XXXV-ти лѣтнюю безпорочную выслугу въ классныхъ чинахъ* помощникъ директора по хозяйственной части *Струтинскій*; *Св. Анны 2-й ст.*—профессоръ *Орловъ*; *Св. Станислава 2-ой ст.*—профессоры *Колли* и *Зиловъ*.

д) **Высочайшія повелѣнія и особыя распоряженія.**

Государь Императоръ въ 14 день марта сего года Высочайше повелѣть соизволилъ: допустить пріемъ на службу въ Морское Вѣдомство, въ Корпусъ инженеръ-механиковъ, кончившихъ курсъ наукъ въ С.-Петербургскомъ Практическомъ Технологическомъ Институтѣ, въ Императорскомъ Московскомъ Техническомъ Училищѣ и въ другихъ учебныхъ заведеніяхъ 1-го разряда по механическому отдѣленію на слѣдующихъ основаніяхъ:

1) Кончившихъ курсъ со степенью инженеръ-тех-



нолога и съ званіями инженеръ-механика и механика-строителя и необязанныхъ воинскою повинностью, — принимать прапорщиками въ Корпусъ инженеръ-механиковъ, но предварительно посылать ихъ въ званіи вольныхъ механиковъ въ практическое, внутреннее, не менѣе 3-хъ мѣсяцевъ плаваніе, по окончаніи котораго производить въ прапорщики осенью вмѣстѣ съ кондукторами Техническаго Училища Морскаго Вѣдомства, безъ всякаго экзамена, но по удостоенію судового начальства. Со дня зачисленія на службу производить такимъ лицамъ жалованье отъ Морскаго Вѣдомства изъ оклада четырехъсотъ четырнадцати руб. въ годъ (того самаго, которое было присвоено кондукторамъ) и морское довольствіе (за время компаніи) по сорока восьми руб. въ мѣсяць.

2) Тѣхъ-же лицъ, но неотбывшихъ еще воинскую повинность, принимать вольноопредѣляющимися въ тотъ же Корпусъ инженеръ-механиковъ и производить въ прапорщики послѣ совершенія одного лѣтняго внутренняго плаванія, также не подвергая научному и практическому испытанію, но по удостоенію судового начальства.

3) Кончившихъ курсъ съ званіемъ технолога принимать вольноопредѣляющимися въ тотъ же Корпусъ инженеръ-механиковъ и производить въ прапорщики по прослуженіи одного года, совершеніи одного лѣтняго внутренняго плаванія, выдержаніи пракческаго испытанія въ знаніи устройства и дѣйствія судовыхъ механизмовъ и также по удостоенію судового начальства.

Государь Императоръ по всеподданнѣйшему докладу постановленія Опекунскаго Совѣта въ 21 день августа 1882 года Высочайше повелѣть соизволилъ: образовать въ Москвѣ особую Коммиссію для изслѣдова-



нія на мѣстѣ дѣйствительныхъ нуждъ Императорскаго Московскаго Техническаго Училища сообразно съ современными требованіями промышленности и технического образованія и имѣющимися въ распоряженіи Училища денежными средствами.

Во исполненіе сего Высочайшаго повелѣнія, на основаніи отношенія Господина Главноуправляющаго Собственною Его Императорскаго Величества Канцеляріею по учрежденіямъ Императрицы Маріи отъ 16-го апрѣля 1883 года за № 3042, означенная Коммиссія учреждена въ слѣдующемъ составѣ: Предсѣдатель Почетный Опекунъ, управляющій Императорскимъ Московскимъ Техническимъ Училищемъ, Сенаторъ *Шамшинъ* и члены: и. д. директора Техническаго Училища *Аристовъ*, профессоры: *Коссовъ*, *Льтниковъ*, *Эшлиманъ*, *Жуковский*, доценты: *Малышевъ*, *Петровъ*, главный лаборантъ *Никитинскій* и инспекторъ учебныхъ мастерскихъ *Совѣткинъ*. Коммиссія начала свои занятія 7-го мая 1883 года. Въ послѣдствіи къ участію въ трудахъ Коммиссіи были приглашены: директоръ С.-Петербургскаго Практическаго Технологическаго Института *Ильинъ* и профессоръ того же Института *Вышнеградскій*.

#### е) Особые труды профессоровъ и преподавателей.

*Профессоръ Н. Е. Жуковский* напечаталъ въ Математическомъ Сборникѣ „Упрощенное изложеніе Гауссова способа вычисленія планетныхъ орбитъ“ и въ Журналѣ Русскаго Физико-химическаго общества „Приложеніе теоріи центровъ ускореній высшихъ порядковъ къ механизму Чебышева“; кромѣ того принималъ участіе въ трудахъ VII съѣзда естествоиспытателей въ Одессѣ, гдѣ сдѣлалъ слѣдующіе рефераты: „Объ ударѣ двухъ



шаровъ, изъ которыхъ одинъ плаваетъ въ жидкости“, „О колебаніи плавающихъ тѣлъ“ и „О графическомъ рѣшеніи основнаго уравненія въ теоріи вычисленія планетныхъ орбитъ“.

*Профессоръ А. В. Лютниковъ* напечаталъ въ Математическомъ Сборникѣ свое изслѣдованіе о сферическихъ функціяхъ подъ заглавіемъ: „О различныхъ выраженіяхъ сферическихъ функцій съ произвольнымъ указателемъ и о разложеніи ихъ въ ряды“.

*Доцентъ П. П. Петровъ* и главный лаборантъ *Я. Я. Никитинскій* напечатали составленную ими „Справочную книгу для химиковъ и технологовъ“.

*Профессоръ Ѳ. Е. Орловъ* редактировалъ статьи о предупрежденіи несчастныхъ случаевъ, происходящихъ отъ машинъ, для напечатанія въ Трудахъ Политехническаго Общества; издалъ, по порученію факультета, четвертый выпускъ Ученыхъ Записокъ Императорскаго Московскаго Университета, отдѣлъ физико-математическій; принималъ участіе въ VII съѣздѣ естествоиспытателей и врачей въ Одессѣ и сдѣлалъ сообщеніе по предмету Кинематики.

*Профессоръ А. К. Эшлиманъ* принималъ участіе въ качествѣ члена комитета и эксперта на выставкѣ торфяныхъ машинъ въ окрестностяхъ Москвы по порученію Министра Государственныхъ Имуществъ.

*Преподаватель М. М. Черепашинскій* напечаталъ въ Журналѣ Министерства Путей Сообщенія „Инженеръ“ слѣдующія статьи:

1) Вліяніе температуры на прямые балки желѣзныхъ мостовыхъ сооружений (аналитическое изслѣдованіе и сравненіе съ опытами).

2) Вычисленіе склепанныхъ соединеній (опредѣленіе формулъ для вычисленія числа заклепокъ въ отдѣль-



ныхъ рядахъ склепанныхъ сооруженій); книжки 4 и 5 за 1882 годъ.

3) Новый методъ вычисленія размѣровъ желѣзныхъ и стальныхъ сооруженій (книжки 1, 2, 3, 5, 7 и 8 за 1883 г.). Содержитъ предложеніе новой формулы для опредѣленія допускаемаго напряженія отдѣльныхъ частей желѣзныхъ и стальныхъ сооруженій. Въ концѣ приведена сравнительная оцѣнка предполагаемаго метода съ методами Lannhardt'a, Winkler'a, Gerber'a и проч. Статья эта вышла также отдѣльной брошюрой.

Въ журналѣ Техническій Обзоръ: „Свойство желѣза по отношенію къ его крѣпости (№№ 15, 17 и 20 за 1882 г. и №№ 3, 5 и 6 за 1883 г.). Содержитъ результаты новѣйшихъ опытовъ надъ крѣпостью желѣза.

Въ Техническомъ Сборникѣ за 1882 г.: „Гидравлическій баранъ“.

Въ отчетѣ Императорскаго Техническаго Училища за 188<sup>1</sup>/<sub>2</sub> г: „Усовершенствованная кулисса Стефенсона“.

Издаль отдѣльными брошюрой:

1) Теорія и употребленіе карманной счетной линейки (собственной системы).

2) Крѣпость склепанныхъ соединеній, сочиненіе профессора W. C. Unwin, переводъ съ англійскаго.

Брошюра снабжена предисловіемъ и прибавленіемъ отъ переводчика.

Кромѣ того помѣстилъ въ Жур. Мин. Пут. Сооб. „Инженеръ“ переведенную съ нѣмецкаго статью „Опредѣленіе положенія нивелетты желѣзныхъ дорогъ въ наибольшихъ уклонахъ“ и принималъ участіе въ комиссіи по предполагавшемуся устройству фильтровъ для водоснабженія Московскаго Воспитательнаго Дома.

Преподаватель В. Д. Мншаевъ помѣстилъ въ журналѣ Общества Испытателей Природы (Bulletin de la



Société Imperiale des Naturalistes de Moscou, 1882 г. № 4) свои изслѣдованія „Ueber die Anpassungen zum Aufrechthalten der Pflanzen und die Wasserversorgung bei der Transpiration“ и принималъ участіе научными сообщеніями въ засѣданіяхъ общества.

*Преподаватель Н. В. Ронжинъ* въ засѣданіяхъ Политехническаго Общества сдѣлалъ слѣдующія сообщенія: 1) Объ учебной коллекціи по закалкѣ и отпусканью стальныхъ инструментовъ, 2) О средствахъ и механическихъ приспособленіяхъ для предупрежденія несчастныхъ случаевъ при обращеніи съ круглою пилой и 3) О конномъ приводѣ, предупреждающемъ несчастія при обращеніи съ нимъ (Первыя два сообщенія напечатаны въ Извѣстіяхъ Политехническаго Общества).

### III. Личный составъ учащихся.

#### а) Число учащихся.

*Къ началу 1882—1883 учебного года состояло на лицо:*

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



*По 1-е Июня 1883 года:*

а) принято:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Приходящихъ . . . . . | 3 |
|-----------------------|---|

б) выпущено:

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Съ правами инженеръ-механика . . . . . | 21 |
| „ „ инженеръ-технолога . . . . .       | 13 |
| „ „ ученаго мастера . . . . .          | 1  |
| <hr/>                                  |    |
| Всего . . . . .                        | 35 |

в) уволено:

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Казеннокоштныхъ . . . . .           | 1  |
| Своекоштныхъ пансіонеровъ . . . . . | 7  |
| Приходящихъ . . . . .               | 34 |
| <hr/>                               |    |
| Всего . . . . .                     | 42 |

г) перечислено:

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Изъ приходящихъ въ казеннокоштные . . . . . | 1  |
| „ пансіонеровъ въ приходящіе . . . . .      | 7  |
| „ полупансіонеровъ въ приходящіе . . . . .  | 1  |
| „ приходящихъ въ полупансіонеры . . . . .   | 1  |
| „ полупансіонеровъ въ пансіонеры . . . . .  | 1  |
| „ приходящихъ въ пансіонеры . . . . .       | 3  |
| „ казеннокоштныхъ въ приходящіе . . . . .   | 1  |
| <hr/>                                       |    |
| Всего . . . . .                             | 14 |

д) умерло:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Приходящихъ . . . . . | 2 |
|-----------------------|---|

*Къ 1-му Июня 1883 года состояло:*

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Казеннокоштныхъ . . . . . | 55 |
|---------------------------|----|



|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Своекоштных пансіонеровъ и стипенді-<br>атовъ . . . . .       | 34  |
| Полупансіонеровъ . . . . .                                    | 4   |
| Приходящихъ . . . . .                                         | 228 |
| Вольныхъ слушателей . . . . .                                 | 20  |
| Стипендіатовъ Министерства Народнаго<br>Просвѣщенія . . . . . | 12  |
| Всего . . . . .                                               | 353 |

*Съ 1-го Іюня по 1-е Октября:*

а) выпущено:

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Съ правами инженеръ-механика . . . . .                        | 10 |
| „ „ „ ученаго мастера . . . . .                               | 2  |
| Стипендіатовъ Министерства Народнаго<br>Просвѣщенія . . . . . | 7  |
| Всего . . . . .                                               | 19 |

б) уволено:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Приходящихъ . . . . . | 8 |
|-----------------------|---|

в) перечислено:

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Изъ приходящихъ въ казеннокоштные . . . . . | 17 |
| „ приходящихъ въ пансіонеры . . . . .       | 4  |
| „ пансіонеровъ въ полупансіонеры . . . . .  | 1  |
| „ полупансіонеровъ въ приходящіе . . . . .  | 2  |
| „ приходящихъ въ полупансіонеры . . . . .   | 1  |
| „ пансіонеровъ въ приходящіе . . . . .      | 5  |
| Всего . . . . .                             | 30 |

*На открывшіяся вакансии подано прошеній:*

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Въ пансіонеры . . . . .    | 41  |
| „ полупансіонеры . . . . . | 1   |
| „ приходящіе . . . . .     | 127 |
| Всего . . . . .            | 169 |



*Принято по конкурсу:*

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Въ пансіонеры. . . . .     | 19 |
| „ полупансіонеры . . . . . | 1  |
| „ приходящіе . . . . .     | 55 |
| <hr/>                      |    |
| Всего. . . . .             | 75 |

Поступило вновь стипендіатовъ Минис-  
терства Народнаго Просвѣщенія . . . 6

*Затѣмъ къ началу 1883—1884 учебнаго года состоитъ  
на лицѣ:*

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Казеннокоштныхъ. . . . .                                                     | 71  |
| Своекоштныхъ пансіонеровъ и стипен-<br>діатовъ. . . . .                      | 50  |
| Полупансіонеровъ . . . . .                                                   | 5   |
| Приходящихъ . . . . .                                                        | 259 |
| Вольныхъ слушателей . . . . .                                                | 7   |
| Занимающихся въ мастерскихъ по окон-<br>чаніи теоретическаго курса . . . . . | 4   |
| Стипендіатовъ Министерства Народнаго<br>Просвѣщенія . . . . .                | 11  |
| <hr/>                                                                        |     |
| Всего. . . . .                                                               | 407 |

*Въ теченіе 1882—83 года состояли стипендіатами:*

Имени Его Императорскаго Величества (Ко-  
ломенской Городской Думы) — Добычинъ  
Петръ и Зубаревъ Дмитрій.

Имени Его Императорскаго Величества (Вла-  
дикавказской Городской Думы) — Макси-  
мовичъ Георгій.



Имени въ Бозѣ почивающей Государыни Императрицы Маріи Ѳеодоровны — Сутоцкій Стефанъ.

Имени Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Константина Николаевича (Московского Биржеваго Комитета)—Тупицынъ Василій.

Имени бывшаго Министра Финансовъ М. Х. Рейтерна (Московского Биржеваго Комитета)—Орловъ Петръ.

Имени Его Императорскаго Высочества Принца П. Г. Ольденбургскаго — Постольскій Константинъ.

Имени Князя С. М. Голицына—Радзишевскій Евстафій.

Кавказскими стипендіатами: Теръ—Татеосовъ Аршакъ, Бабовъ Аршакъ, Ивановъ Павелъ, Карповъ Ѳедоръ, Варенниковъ Ипполитъ, Крамаренко Григорій и Ляуданскій Александръ.

Имени Барона А. И. Дельвига (Московской Городской Думы)—Разинъ Константинъ.

Человѣколюбиваго Общества Св. Григорія Просвѣтителя Арменіи—Абеловъ Нерсесь.

Вспомогательнаго Общества Купеческихъ Прикащиковъ въ Москвѣ — Мельниковъ Михаилъ, Чижовъ Алексѣй и Каретниковъ Петръ.

Камышловской Уѣздной Земской Управы — Ляпустинъ Михаилъ.

Имени умершаго Потомственнаго Почетнаго Гражданина В. Ѳ. Кокина—Даниловъ Флегонтъ.



Имени Тамбовскаго Епископа Θεодосія (Моршанской Городской Думы) — Ковригинъ  
Петръ.

Болгарскими стипендіатами: Шехановъ Петръ  
и Брадиновъ Иванъ.

Донскаго казачьяго войска—Самсоновъ Дми-  
трій.

б) Распредѣленіе учащихся по классамъ къ 1-му іюня  
1883 года.

| К Л А С С Ъ.                                                  | Казенно-<br>коштныхъ. | Пансіоне-<br>ровъ. | Полупан-<br>сіонеровъ. | Приходя-<br>щихъ. | Вольныхъ<br>слушате-<br>л. | ВСЕГО.     |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|------------|
| Въ приготовительномъ отдѣленіи . . .                          | —                     | 10                 | 2                      | 47                | —                          | 59         |
| „ 1-мъ общемъ классѣ . . . . .                                | 9                     | 6                  | —                      | 52                | —                          | 67         |
| „ 2-мъ общемъ классѣ . . . . .                                | 10                    | 2                  | —                      | 34                | —                          | 46         |
| „ 3-мъ общемъ классѣ . . . . .                                | 3                     | 4                  | —                      | 34                | —                          | 41         |
| „ 1-мъ специальномъ курсѣ . . . . .                           | 7                     | 5                  | —                      | 22                | 1                          | 35         |
| „ 2-мъ специальномъ курсѣ . . . . .                           | 23                    | 3                  | —                      | 28                | 6                          | 60         |
| „ 3-мъ специальномъ курсѣ . . . . .                           | —                     | 1                  | —                      | 1                 | 13                         | 15         |
| „ практическомъ классѣ . . . . .                              | 3                     | 3                  | 2                      | 10                | —                          | 18         |
| <b>Всего . . .</b>                                            | <b>55</b>             | <b>34</b>          | <b>4</b>               | <b>228</b>        | <b>20</b>                  | <b>341</b> |
| Стипендіатовъ Министерства Народнаго<br>Просвѣщенія . . . . . | —                     | —                  | —                      | —                 | —                          | 12         |
| <b>Итого . . .</b>                                            | <b>—</b>              | <b>—</b>           | <b>—</b>               | <b>—</b>          | <b>—</b>                   | <b>353</b> |



в) Распредѣленіе учащихся по классамъ къ началу  
1883—1884 учебнаго года.

| К Л А С С Ъ.                                                             | Казенно-<br>коштныхъ. | Пансіоне-<br>ровъ. | Полупансі-<br>онеровъ. | Приходя-<br>щихъ. | Вольныхъ<br>слушателей. | ВСЕГО.     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|------------|
| Въ приготовительномъ отдѣленіи . . .                                     | —                     | 19                 | 1                      | 42                | —                       | 62         |
| „ 1-мъ общемъ классѣ . . . . .                                           | 6                     | 13                 | 3                      | 59                | —                       | 81         |
| „ 2-мъ общемъ классѣ . . . . .                                           | 16                    | 3                  | —                      | 42                | —                       | 61         |
| „ 3-мъ общемъ классѣ . . . . .                                           | 10                    | 1                  | —                      | 29                | —                       | 40         |
| „ 1-мъ спеціальному классѣ . . . .                                       | 4                     | 4                  | —                      | 25                | —                       | 33         |
| „ 2-мъ спеціальному классѣ . . . .                                       | 9                     | 4                  | —                      | 18                | 2                       | 33         |
| „ 3-мъ спеціальному классѣ . . . .                                       | 23                    | 5                  | —                      | 27                | 5                       | 60         |
| „ практическомъ классѣ . . . . .                                         | 3                     | 1                  | 1                      | 17                | —                       | 22         |
| <b>Всего. . .</b>                                                        | <b>71</b>             | <b>50</b>          | <b>5</b>               | <b>259</b>        | <b>7</b>                | <b>392</b> |
| Занимающихся въ мастерскихъ по окон-<br>чаніи теоретическаго курса . . . | —                     | —                  | —                      | —                 | —                       | 4          |
| Стипендіатовъ Министерства Народна-<br>го Просвѣщенія . . . . .          | —                     | —                  | —                      | —                 | —                       | 11         |
| <b>Итого. . .</b>                                                        | <b>—</b>              | <b>—</b>           | <b>—</b>               | <b>—</b>          | <b>—</b>                | <b>407</b> |



### г) Приёмъ учащихся.

Послѣ приёмныхъ испытаній, окончившихся 23 августа, по опредѣленію Педагогическаго Совѣта были приняты въ Училище:

#### *Въ приготовительное отдѣленіе:*

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| Агаревъ Николай.       | Лечицкій Генрихъ.       |
| Айзманъ Андрей.        | Митрофановъ Владиміръ.  |
| Аркинъ Лазарь.         | Михайловъ Василій.      |
| Блохинъ Василій.       | Мюллеръ Василій.        |
| Бойчевскій Петръ.      | Никитинъ Антонъ.        |
| Булашевичъ Павелъ.     | Никольскій Константинъ. |
| Васильевъ Василій.     | Образцовъ Михаилъ.      |
| Волоховъ Николай.      | Оржешко Францъ.         |
| Волочениновъ Михаилъ.  | Осокинъ Иванъ.          |
| Ворогушинъ Александръ. | Полещукъ Алексѣй.       |
| Галаганъ Иванъ.        | Потресовъ Михаилъ.      |
| Гуськовъ Сергѣй.       | Протопоповъ Александръ. |
| Даль Левъ.             | Савостьяновъ Николай.   |
| Дмитріевъ Александръ.  | Салтыковъ Александръ.   |
| Доковскій Степанъ.     | Сергѣевъ Николай.       |
| Доковскій Тимоѳей.     | Сиптиць Петръ.          |
| Зайковскій Николай.    | Степановъ Александръ.   |
| Зарембо Василій.       | Сумеркинъ Алексѣй.      |
| Ивановъ Павелъ.        | Теръ-Маркозовъ Иванъ.   |
| Исаковичъ Альбертъ.    | Турчаниновъ Митрофанъ.  |
| Карчагинъ Александръ.  | Хлѣбниковъ Сергѣй.      |
| Кишкинъ Григорій.      | Черногрязскій Яковъ.    |
| Козьминъ Сергѣй.       | Черновъ Павелъ.         |
| Коровинъ Александръ.   | Ширкалинъ Николай.      |
| Кугушевъ Леонидъ.      | Щербаковъ Сергѣй.       |
| Курицынъ Михаилъ.      | Юринскій Тихонъ.        |
| Левинъ Соломонъ.       | Ѳаддѣевъ Николай.       |



*Въ 1-ый общій классъ:*

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Анучкинъ Алексѣй.    | Ивановъ Николай.      |
| Ветчинкинъ Афанасій. | Кнорре Ѳеодоръ.       |
| Герасимовъ Сергѣй.   | Крапивинъ Владиміръ.  |
| Горбачевъ Петръ.     | Плакцицкій Петръ.     |
| Горбенко Яковъ.      | Самойловъ Александръ. |
| Гречинъ Герасимъ.    | Тропаревскій Иванъ.   |
| Гуляевъ Римма.       | Успенскій Яковъ.      |
| Державинъ Алексѣй.   | Фингерть Іекисіель.   |
| Долговъ Давидъ.      | Ходатаевъ Петръ.      |
| Дубровинъ Иванъ.     | Шатрюковъ Иларіонъ.   |

*Въ 1-ый спеціальный классъ:*

Крестовоздвиженскій Николай.

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:

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Вильевъ Анатолій.  | Пріоровъ Николай.  |
| Зубковичъ Дмитрій. | Сергѣевъ Гавріиль. |
| Карабановъ Павель. | Соколовъ Николай.  |

**д) Переходъ учащихся изъ класса въ классъ.**

Послѣ годовыхъ экзаменовъ, окончившихся 4 мая сего года, по опредѣленію Педагогическаго Совѣта, были переведены:



*Изъ приготовительнаго отдѣленія въ 1-ый общій классъ:*

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Алабинъ Константинъ.    | Николаевъ Евгеній.     |
| Барсовъ Константинъ.    | Овсянниковъ Николай.   |
| Березовскій Иванъ.      | Окновъ Михаилъ.        |
| Березовскій Николай.    | Ошанинъ Юрій.          |
| Васильевъ Петръ.        | Панфиловъ Николай.     |
| Вилькенъ Карлъ.         | Полушинъ Сергѣй.       |
| Волковъ Николай.        | Поляковъ Ермолай.      |
| Дурденевскій Петръ.     | Пушечниковъ Владиміръ. |
| Енишерловъ Константинъ. | Разинъ Константинъ.    |
| Епифановъ Степанъ.      | Россихинъ Александръ.  |
| Ермолинъ Василій.       | Саларевъ Петръ.        |
| Жуковъ Леонидъ.         | Самгинъ Сергѣй.        |
| Ивановъ Варлаамъ.       | Сахацкій Сергѣй.       |
| Ивштетовъ Александръ.   | Сперберъ Фридрихъ.     |
| Кедровъ Николай.        | Сутоцкій Степанъ.      |
| Кожевниковъ Петръ.      | Таршиловъ Василій.     |
| Кожевниковъ Яковъ.      | Теръ-Ташеосовъ Аршакъ. |
| Колдаевъ Владиміръ.     | Травинъ Яковъ.         |
| Костроминъ Сергѣй.      | Трубниковъ Никаноръ.   |
| Кропанинъ Леонидъ.      | Усыкинъ Михаилъ.       |
| Кротковъ Левъ.          | Федоровскій Михаилъ.   |
| Ливенъ Германъ.         | Филиппео Максимъ.      |
| Лопатинъ Павелъ.        | Чернышевъ Сергѣй.      |
| Майзнеръ Веніаминъ.     | Циммерманъ Рейнгольдъ. |
| Михальскій Антоній.     | Юрьевъ Іоасафъ.        |

*Изъ 1-го общаго класса во 2-й общій.*

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| Андреевъ Семенъ.       | Бруевичъ Василій.  |
| Боевъ Николай.         | Брюхановъ Леонтій. |
| Бонковскій Александръ. | Бубновъ Владиміръ. |



Бѣловъ Николай.  
Волынко Леонидъ.  
Галинъ Иванъ.  
Давыдовъ Аркадій.  
Данцигеръ Соломонъ.  
Дормидонтовъ Алексѣй.  
Дубовъ Николай.  
Дьяконовъ Николай.  
Добычинъ Петръ.  
Зубаревъ Дмитрій.  
Капланъ Германъ.  
Квятковскій Донатъ.  
Кокуринъ Павелъ.  
Комовъ Антонъ.  
Кордесъ Сергѣй.  
Крашенинниковъ Васил.  
Кудрявцевъ Алексѣй.  
Ланговой Сергѣй.  
Латкинъ Иванъ.  
Медвѣдниковъ Сергѣй.  
Михайловъ Михаилъ.  
Михальскій Станиславъ.

Налепинскій Владиславъ.  
Нечаевъ Семенъ.  
Никитинскій Сергѣй.  
Никифоровъ Алексѣй.  
Николаевъ Сергѣй.  
Панченко Семенъ.  
Плющевъ Стефанъ.  
Подерни Сергѣй.  
Попелышкинъ-Каськовъ Нилъ  
Прокопенковъ Василій.  
Розановъ Алексѣй.  
Семеновъ Иванъ.  
Сенцовъ Михаилъ.  
Соснинъ Владиміръ.  
Фидлеръ Иванъ.  
Черкасовъ Николай.  
Шехановъ Петръ.  
Шиллингъ Яковъ.  
Шойгамъ Хаймъ-Юдко.  
Шустовъ Александръ.  
Якоби Вильямъ.

*Изъ 2-го общаго класса въ 3-й общій:*

*а) Механическаго отдѣленія:*

Андреяновъ Павелъ.  
Бабовъ Аршакъ.  
Варенцовъ Николай.  
Гартельманъ Мойсей.  
Гетье Александръ.  
Дормидонтовъ Николай.  
Завьенко Дмитрій.

Зябловъ Алексѣй.  
Карповъ Ѳедоръ.  
Кузьминъ Иванъ.  
Кулишеръ Мойсей.  
Купецкій Александръ.  
Левонтинъ Іехіель.  
Меерсонъ Соломонъ.



Перловъ Владиміръ.  
Рязанцевъ Иванъ.  
Токаревъ Николай.

Фадѣевъ Николай.  
Федотовъ Александръ.  
Хитровъ Павелъ.

б) ХИМИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Агѣевъ Константинъ.  
Бардскій Мечиславъ.  
Волковъ Иванъ.  
Грачевъ Григорій.  
Даниловъ Флегонтъ.  
Журавлевъ Сергѣй.  
Зиновьевъ Иванъ.

Ивановъ 1-й Павелъ.  
Медвѣдевъ Иванъ.  
Орловъ Петръ.  
Семченко Иванъ.  
Штейнбергъ Абрамъ.  
Щеколдинъ Сергѣй.

*Изъ 3-го общаго въ 1-й спеціальный классъ:*

а) ИНЖЕНЕРНО-МЕХАНИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Булаковскій Викторъ.     | Тотвенъ Владиславъ.    |
| Бѣлевичъ-Станкевичъ Ник. | Фриденсонъ Сигизмундъ. |
| Гартманъ Францъ.         | Цабель Робертъ.        |
| Герасимовъ Владиміръ.    | Цоллеръ Матвѣй.        |
| Герасимовъ Константинъ.  | Членовъ Бенціонъ.      |
| Добрынинъ Николай.       | Шестаковъ Сергѣй.      |
| Либерманъ Вильгельмъ.    | Шпейеръ Григорій.      |
| Рудольфъ Николай.        | Шухгальтеръ Шевтель.   |
| Румянцевъ Василій.       | Щекотовъ Михаилъ.      |
| Терешенковъ Сергѣй.      | Ясюнинскій Констант.   |

б) ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| Душманъ Саулъ.          | Терентьевъ Гавріиль. |
| Нелюбинъ Илья.          | Уманскій Абрамъ.     |
| Персіяниновъ Петръ.     | Успенскій Виталій.   |
| Поповъ Сергѣй.          | Филипповъ Николай.   |
| Протопоповъ Александръ. |                      |



*Изъ 1-го спеціального во 2-ый спеціальный классъ:*

а) ИНЖЕНЕРНО-МЕХАНИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Боришанскій Левъ.     | Субботинъ Николай.    |
| Варенниковъ Ипполитъ. | Тернавскій Василій.   |
| Васильевъ Александръ. | Тупицынъ Василій.     |
| Демосѣеновъ Сергѣй.   | Тяпкинъ Николай.      |
| Іевлевъ Петръ.        | Украинцевъ Павелъ.    |
| Крамаренко Григорій.  | Филиновъ Иванъ.       |
| Курныгинъ Павелъ.     | Шабалинъ Степанъ.     |
| Окуловъ Николай.      | Шестаковъ Александръ. |
| Поликарповъ Констант. | Шухгалтеръ Абрамъ.    |
| Сорокинъ Николай.     |                       |

б) ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| Вельшъ Георгій.         | Ляпустинъ Михаилъ.   |
| Длужневскій Станиславъ. | Недыхляевъ Сергѣй.   |
| Качевскій Николай.      | Сахацкій Александръ. |
| Кузнецовъ 2-й Иванъ.    | Сиверцовъ Василій.   |
| Лаврентьевъ Георгій.    | Сѣдовъ Сергѣй.       |
| Лосевъ Константинъ.     | Штейнъ Илья.         |

*Изъ 2-го спеціального въ 3-й спеціальный классъ:*

а) ИНЖЕНЕРНО-МЕХАНИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| Акоповъ Петръ.      | Горбачевъ Павелъ.      |
| Афанасьевъ Василій. | Ефремовъ Андрей.       |
| Аносовъ Илья.       | Кесслеръ Юлій.         |
| Боклевскій Алексѣй. | Козловъ Ѳедоръ.        |
| Бродскій Михаилъ.   | Коноваловъ Александръ. |
| Валенковъ Павелъ.   | Красовскій Николай.    |
| Вессель Александръ. | Краузе Ѳедоръ.         |



Кудрявцевъ Михаилъ.  
Курныгинъ Николай.  
Листъ Викторъ.  
Лухинъ Иванъ.  
Маевскій Николай.  
Матяшъ Маркъ.  
Микулинъ Александръ.  
Милюковъ Алексѣй.  
Пиге Рауль.

Прибыловъ Николай.  
Реми Владиміръ.  
Сливинскій Евгеній.  
Сорокинъ Сергѣй.  
Струтинскій Сергѣй.  
Фарбштейнъ Григорій.  
Фицнеръ Орестъ.  
Чебышевъ Владиміръ.

б) Инженерно-технологическаго отдѣленія:

Адельгеймъ Робертъ.  
Апехтинъ Николай.  
Артемьевъ Сергѣй.  
Бехлій Дмитрій.  
Бутскій Николай.  
Бушинскій Эдуардъ.  
Виссоновъ Александръ.  
Гартманъ Ричардъ.  
Гарховеръ Владиміръ.  
Горбуновъ Сергѣй.  
Коренблитъ Ааронъ.  
Корецкій Михаилъ.

Купецъ Степанъ.  
Малкинъ Іосифъ.  
Мартыновъ Николай.  
Прокунинъ Михаилъ.  
Прядкинъ Афанасій.  
Симиренко Николай.  
Станевичъ Францъ.  
Хлѣбниковъ Павелъ.  
Чижовъ Алексѣй.  
Шкатуловъ Владиміръ.  
Шулевичъ Оттонъ.

**Практическій классъ.**

*Переведены съ 1-го курса на 2-ой курсъ:*

Волковичъ Михаилъ.  
Волковъ Сергѣй.

Полтановъ Александръ.  
Смирновъ Алексѣй.

*Со 2-го курса на 3-й курсъ:*

Дмитріевъ Николай.  
Золотаревъ Павелъ.  
Кузнецовъ 1-й Иванъ.

Лукинъ Ѳедоръ.  
Поляковъ Александръ.  
Фишеръ Ѳедоръ.



### Вольные слушатели.

*Переведены изъ 1-го спеціального во 2-ой спеціальный классъ:*

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Биржанскій Ефремъ.

*Изъ 2-го спеціального класса въ 3-ій спеціальный классъ:*

ИНЖЕНЕРНО-МЕХАНИЧЕСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ:

Высоцкій Вячеславъ.

Мерцаловъ Алексѣй.

Крушельницкій Лука.

Тамамшевъ Іосифъ.

Максимовичъ Григорій.

### е) Выпускъ учащихся.

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

Алафузовъ Николай.

Ляуданскій Александръ.

Бардскій Казиміръ.

Мельниковъ Михаилъ.

Бесѣдкинъ Ѳедоръ.

Миримановъ Іосифъ.

Брадиновъ Иванъ.

Невскій Петръ.

Бржостовскій Игнатій.

Новинскій Северинъ.

Гинсбургъ Самуиль.

Плотницкій Станиславъ.

Грабовскій Николай.

Прудниковъ Сергѣй.

Гутовскій Антонъ.

Радзишевскій Евстафій.

Дружининъ Дмитрій.

Селецкій Сергѣй.

Епифановъ Александръ.

Страментовъ Сергѣй.

Завадскій Александръ.

Тимоѳеевъ Николай.

Игумновъ Михаилъ.

Федосѣевъ Сергѣй.

Кохановскій Станиславъ.

Хенахъ Моисей.

Кульчицкій Михаилъ.

Ѳедоровъ Николай.

Лурья Ааронъ.



б) *Съ званіємъ инженеръ-механика:*

Мейерсонъ Донъ.

Самсоновъ Дмитрій.

2. а) *Съ званіємъ инженеръ-технолога и награжденіємъ  
Высочайше утвержденнымъ знакомъ отличія:*

Бѣловъ Алексѣй.

Кречетовъ Петръ.

Деливронъ Андрей.

Ломакинъ Николай.

Дьяковъ Кузьма.

Петинъ Николай.

Горбачевъ Александръ.

Постольскій Константинъ.

Каретниковъ Петръ.

Хрѣнниковъ Сергѣй.

Ключаревъ Кирилль.

Чаплинъ Владиміръ.

б) *Съ званіємъ инженеръ-технолога:*

Абеловъ Нерсесъ.

3. *Съ званіємъ ученаго мастера:*

Зандгагенъ Петръ.

Лавинъ Сергѣй.

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

Бондаревъ Владиміръ.

Петровъ Иванъ.

Каменскій Осипъ.

Сачавецъ Лавръ.

Конокотинъ Рафаиль.

Суликовскій Михайль.

Въ истекшемъ академическомъ году Педагогическимъ Совѣтомъ, на основаніи примѣчанія къ § 22 Высочайше утвержденного устава Училища, были удостоены званія механика-строителя окончившіе курсъ въ бывшемъ ремесленномъ учебномъ заведеніи ученые мастера *Несслеръ* и *Ивановъ*, званія инженеръ-механика



ученый мастеръ *Большаковъ* и званія инженеръ-технолога ученый мастеръ *Брандтъ*.

**ж) Экскурсіи учащихся и занятія ихъ внѣ Училища.**

Учащіеся специальныхъ классовъ подъ руководствомъ гг. профессоровъ, доцентовъ и преподавателей въ теченіе отчетнаго года осматривали слѣдующіе заводы и фабрики: суконную и шерстопрядильную фабрику братьевъ Ганешиныхъ, механическій заводъ Листа, московскій газовый заводъ, трехгорный пивоваренный заводъ, мѣдно-литейныя мастерскія Дангауера, котельный заводъ Смиа, машино-строительный заводъ Струве въ г. Коломнѣ, ситце-набивную фабрику Цинделя, химическій заводъ Лепешкина, шелковую красильню Сапожниковыхъ, механическій заводъ Бромлея и сахаро-рафинадные заводы Борисовскаго и Боткина.

Сверхъ сего учащіеся неоднократно были командированы на Всероссійскую Художественно-Промышленную Выставку съ цѣлью изученія выставки подъ руководствомъ профессоровъ и доцентовъ.

**3) Темы на соисканіе премій на 1883, 1884 и 1885 годы.**

**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 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 вышеозначенныя темы 1 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 костянаго угля.

*Примѣчаніе:* Крайній срокъ для представленія разсужденій на вышеозначенныя темы 1 Сентября 1884 года.

**На 1885 годъ:**

1) Детальный проектъ паровоза для пассажирскаго движенія, подробный расчетъ къ нему и смѣта.

2) Разсмотрѣніе важнѣйшихъ приборовъ для развариванія, измелченія и охлажденія картофеля и зерноваго хлѣба передъ затираніемъ, употребляемыхъ въ винокуренномъ производствѣ.

*Тема для соисканія преміи Политехнической Выставки.*

3) Объ электрической передачѣ работы на разстояніи.

*Примѣчаніе:* Крайній срокъ для представленія раз-



суждений и работъ на вышеозначенныя темы 1-го Сентября 1885 года.

## IV. Учебныя пособія.

### 1. Лабораторія.

|                                                                                              |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Къ началу 1882—83 академическаго года состояло по инвентарю аппаратовъ и приборовъ . . . . . | 1732 |
| Въ теченіе года приобрѣтено . . . . .                                                        | 364  |
| Итого . . . . .                                                                              | 2096 |
| Въ теченіе года исключено . . . . .                                                          | 103  |
| Къ будущему 1883—84 академическому году числится . . . . .                                   | 1993 |

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 1881—82 академическомъ году, безъ измѣненія.

Изъ спеціальныхъ работъ, между прочимъ, произведены были слѣдующія:

1) Определеніе содержанія масла въ сѣмянахъ кавказскихъ кунжута, клещевины и хлопчатника, въ сѣмянахъ рижскаго и пермскаго льна и пермской конопля.

2) Определеніе содержанія масла въ жмыхахъ рижскаго и пермскаго маслобойныхъ заводовъ.

3) Приготовленіе искусственнаго индиго.



- 4) Опыты набивки искусственного индиго на ткань.
- 5) Количественное изслѣдованіе новаго способа Рихтерса полученія амміака и желтой кровяной соли.
- 6) Изслѣдованіе естественной глауберовой соли изъ залежи, находящейся въ 40 в. отъ Тифлиса, около с. Мухраванъ.
- 7) Изслѣдованіе противунакипныхъ средствъ лапидолита и глицерината.
- 8) Приготовление костянаго клея по способу Флера съ отбѣлкою сѣрнистой кислотой.
- 9) Испытаніе бѣленія растительныхъ маселъ перекисью водорода.
- 10) Испытаніе экстрагирования клещевиннаго масла спиртомъ.
- 11) Испытаніе способа Дитмара по приготовленію твердаго керосина.
- 12) Приготовление щавелевой кислоты изъ отбросовъ растительнаго пергамента.

Въ прошедшемъ отчетѣ между неотложными нуждами лабораторіи указано было на необходимость проведенія воды и сточной канализаціи къ рабочимъ столамъ. Въ отчетномъ году это требованіе удовлетворено для химической лабораторіи, такъ что работы съ фракціонированной перегонкою и другія, требующія постоянного притока воды, производятся съ большимъ противъ прежняго удобствомъ. Изъ указанныхъ въ предыдущемъ отчетѣ требованій остаются: устройство привода и котла для технической лабораторіи, которое не можетъ быть приведено въ исполненіе до тѣхъ поръ, пока для технической лабораторіи не будетъ прибавлено помѣщенія. Устройство же новой удобной мебели (рабочихъ столовъ) въ технической лабораторіи должно быть отложено впредь до выясненія, гдѣ означенная лаборато-



рія будетъ находится. Въ минувшемъ году была возведена новая муфельная сульфатная печь вмѣсто старой, работавшей въ продолженіе болѣе 15 лѣтъ. Эта печь сдѣлана съ двумя отдѣленіями, причѣмъ нагрѣвать можно по желанію или одно отдѣленіе или оба сразу. Коксовая турма при сульфатной печи переложена заново и система конденсаціонныхъ баллоновъ увеличена противъ прежней, хотя вслѣдствіе тѣсноты, все еще недостаточно. Въ минувшемъ году также передѣлана заново двухъярусная ультрамаринная печь по прежнему типу.

Изъ анализовъ, произведенныхъ въ лабораторіи въ отчетномъ году главнымъ лаборантомъ и учащимися подъ его наблюденіемъ, упомянемъ о слѣдующихъ:

|                                                                                  | масла<br>% | воды<br>% |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
| 1) Сѣмя льняное съ маслобойнаго завода Шмидта и К <sup>о</sup> въ Ригѣ . . . . . | 34,83      | 7,26      |
| 2) Тоже изъ Пермской губерніи отсѣянное . . . . .                                | 34,41      | 8,63      |
| 3) Тоже изъ Пермской губерніи неотсѣянное . . . . .                              | 33,75      | 8,75      |
| 4) Сѣмя коноплянное изъ Пермской губерніи . . . . .                              | 32,50      | 9,80      |
| 5) Тоже изъ Калужской губерніи . . . . .                                         | 31,44      | 8,67      |
| 6) Сѣмя кунжутное изъ Тифлиса . . . . .                                          | 51,33      | 6,20      |
| 7) Сѣмя хлопчатника изъ Тифлиса . . . . .                                        | 21,40      | 7,13      |
| 8) Сѣмя клещевинное изъ Эриванской губерніи . . . . .                            | 52,60      | 7,63      |
| 9) Изъ Астрахани . . . . .                                                       | 50,23      | 6,42      |
| 10) Жмыхъ коноплянный изъ Пермской губерніи (изъ подъ жема) . . . . .            | 7,93       | 8,91      |
| 11) Тоже льняной изъ Пермской губерніи (изъ подъ жема) . . . . .                 | 8,44       | 8,66      |



12) Котельная накипь изъ морскаго котла, сдѣлавшаго рейсъ отъ Марсели до Константинополя.

|                                                   |       |
|---------------------------------------------------|-------|
| $\text{CaSO}_4$                                   | 66,10 |
| $2\text{Ca SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$            | 26,44 |
| $\text{MgH}_2\text{O}_2$                          | 2,14  |
| $\text{Fe}_2\text{O}_3$ и $\text{Al}_2\text{O}_3$ | 0,57  |
| $\text{SiO}_2$                                    | 0,65  |
| Нераств. въ $\text{HCl}$                          | 2,87  |
| Воды                                              | 0,65  |

13) и 14) Котельная накипь изъ котловъ, питаемыхъ колодезною водою въ Москвѣ:

|                                                   | I     | II    |
|---------------------------------------------------|-------|-------|
| $\text{CaSO}_4$                                   | 60,24 | 73,22 |
| $\text{CaSO}_3$                                   | 21,11 | 5,98  |
| $\text{MgH}_2\text{O}_2$                          | 6,19  | 18,11 |
| $\text{Fe}_2\text{O}_3$ и $\text{Al}_2\text{O}_3$ | 3,17  | 2,36  |
| Воды                                              | 8,97  | —     |
| $\text{SiO}_2$                                    | сл.   |       |
| Нераств. въ $\text{HCl}$                          | сл.   |       |

Анализы подмосковнаго торфа.

|               | кокса | летуч.<br>вещ. | зола | воды  |
|---------------|-------|----------------|------|-------|
| 15) Столовый  | 21,87 | 48,12          | 3,87 | 26,14 |
| 16) Тоже      | 23,40 | 52,28          | 5,13 | 19,19 |
| 17) Тоже      | 18,09 | 46,15          | 2,95 | 32,81 |
| 18) Машинный  | 23,85 | 49,26          | 2,26 | 24,63 |
| 19) . . . . . | 21,67 | 45,26          | 3,14 | 29,93 |
| 20) . . . . . | 27,04 | 49,02          | 3,96 | 19,98 |

21) Органическій анализъ машиннаго торфа.

|                   |       |
|-------------------|-------|
| Углерода          | 45,13 |
| Кислорода и азота | 26,31 |



|                    |        |
|--------------------|--------|
| Водорода . . . . . | 4,71   |
| Золы . . . . .     | 3,89   |
| Воды . . . . .     | 19,96  |
|                    | <hr/>  |
|                    | 100,00 |

## 2. Физическій кабинетъ.

Къ началу 1882—83 учебнаго года числилось по инвентарю:

Физическихъ приборовъ, настѣнныхъ таблицъ, инструментовъ, мебели и проч. 439

Въ теченіе года приобрѣтено было  
снарядовъ . . . . . 19

Никакихъ исключеній не было.

Итого къ 1883—84 учебному году числится . . . . . 458

Важнѣйшія приобрѣтенія въ этомъ году были слѣдующіе:

- 1) Образцовый метръ.
- 2) Ящикъ сопротивленій съ Уйтстоновымъ мостикомъ.
- 3) Демонстративный сахариметръ.
- 4) Электродвигатель Марсея Депре.
- 5) Приборъ Кундта.
- 6) Стробоскопъ Квинке.
- 7) Круги Крова.

## 3. Кабинетъ моделей по предмету практической механики.

Къ началу 1882—83 учебнаго года по инвентарю числилось:

Кинематическихъ моделей, моделей машинъ, деталей машинъ, инструментовъ, чертежей и проч. . . . . 438



Въ теченіе года приобрѣтено инструмен-  
товъ . . . . . 4

На сумму 241 руб. 7 коп. (въ томъ числѣ двойной  
индикаторъ пат. Шеффера и Буденберга).

Пожертвовано:

Механическимъ заводомъ *Р. Кругъ* въ  
С.-Петербургѣ.

Моделей инжекторовъ сист. Фридмана въ  
разрѣзѣ . . . . . 3

Фирмою Буркгартъ и Урлаубъ въ Моск-  
вѣ Модель пульсометра въ разрѣзѣ . 1

и пожарная труба . . . . . 1

Итого въ теченіе года поступило вновь 9 нум.

Исключено . . . . . 5

Затѣмъ къ 1883—84 учебному году чи-  
слится . . . . . 442

#### 4. Кабинетъ естественной исторіи.

Къ началу 1882—83 учебнаго года по  
инвентарю числилось:

а) Минераловъ, моделей, кристалловъ  
и проч. . . . . 1784

б) Зоологическихъ препаратовъ, мо-  
делей и проч., и по анатоміи чело-  
вѣка . . . . . 516

в) Ботаническихъ моделей, продуктовъ  
и проч. . . . . 116

г) Инструментовъ . . . . . 38

д) Атласовъ, таблицъ и проч. . . 125

Итого . . 2579 пред.

Сверхъ того въ инвентарь записано ме-  
бели, поступившей въ разное время. . . 15 вещей.



Въ теченіе года пріобрѣтеній и исключеній сдѣлано не было.

## 5. Геодезическій кабинетъ и пособія по начертательной геометріи.

### а) Геодезическій кабинетъ:

Къ началу 1882—83 академическаго года числилось по инвентарю:

Различныхъ геодезическихъ инструментовъ. 34.

Въ теченіе года никакихъ пріобрѣтеній и исключеній не было.

Къ 1883—84 году числится . . . . . 34.

### б) Пособія по начертательной геометріи:

Къ началу 1882—83 академическаго года числилось по инвентарю:

Таблицъ начертательной геометріи . . . . 43.

Лекаль . . . . . 40.

Коллекція рельефныхъ моделей . . . . . 1.

---

Всего . . . . . 84.

Въ теченіе года никакихъ пріобрѣтеній и исключеній не было.

Къ 1883—84—году числится . . . . . 84.

## 6. Учебныя пособія по черченію.

Къ началу 1882—83 академическаго года числилось по инвентарю:

Различныхъ коллекцій, чертежей, оригиналовъ, моделей и инструментовъ. . . . 1488.

Въ теченіе года вновь поступило . . . . 87.

Исключено . . . . . 545.



Передано въ классъ рисованія . . . . . 52.

Къ 1883—84 году числится . . . . . 978.

Въ занятіяхъ по предмету черченія въ первыхъ трехъ классахъ училища въ истекшемъ академическомъ году были сдѣланы слѣдующія измѣненія:

а) Программа приготовительнаго отдѣленія была дополнена слѣдующими отдѣлами: 1) вычерчиваніе кривыхъ линій втораго порядка, 2) проекціи геометрическихъ тѣлъ съ тушовкою штрихами и сѣченіями плоскостями и 3) вычерчиваніе соединеній деревянныхъ брусьевъ съ натуры;

б) Въ курсѣ I общаго класса были введены упражненія въ жидкой и штриховой тушевкѣ и черченіе съ натуры несложныхъ деталей машинъ и

с) Во второмъ общемъ классѣ при составленіи нѣкоторыхъ чертежей съ натуры была сдѣлана обязательною детализировка. Характеръ репетиціонныхъ работъ во всѣхъ трехъ классахъ былъ измѣненъ совершенно. Репетиціонныя работы, исполнявшіяся прежде по кроки, составленному заранѣе подъ диктантъ преподавателя были замѣнены такими упражненіями, которыя, требуя со стороны учащихся самостоятельнаго исполненія, давали, такимъ образомъ, возможность провѣрить умѣнье ихъ прилагать къ дѣлу тѣ свѣдѣнія и приемы, которые разъяснялись имъ при исполненіи предыдущихъ чертежей.

## 7. Учебныя пособія по рисованію.

Къ началу 1882—83 академическаго года числилось по инвентарю:

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



Въ теченіе года вновь поступило . . . . . 25.  
 Къ началу 1883—84 академическаго года  
 числится . . . . . 967.

### 8. Пособія по кабинету обработки металловъ и дерева.

Къ началу 1882—83 учебнаго года числилось по  
 инвентарю:

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Чертежей. . . . .           | 17.   |
| Образцовъ орудій . . . . .  | 28.   |
| Разныхъ коллекцій . . . . . | 5.    |
|                             | <hr/> |
|                             | 50.   |

Въ теченіе года поступило коллекцій. . . . . 1.

Къ 1883—84 году числится . . . . . 51.

### 9. Пособія по предмету проектированія деталей машинъ.

Къ началу 1882—83 академическаго года по инвен-  
 тарю числилось:

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| а) Рисунковъ и чертежей . . . . . | 501 шт. |
| б) Инструментовъ . . . . .        | 144 »   |
| в) Книгъ и атласовъ . . . . .     | 34 »    |
|                                   | <hr/>   |
| Всего . . . . .                   | 679 »   |

Въ истекшемъ академическомъ году приобрѣтено  
 вновь:

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| б) Инструментовъ . . . . .    | 87 шт. |
| в) Книгъ и атласовъ . . . . . | 8 »    |
|                               | <hr/>  |
| Всего . . . . .               | 95 »   |

Къ 1883—84 году числится . . . . . 774 »



## 10. Библіотека.

Къ началу 1882—83 академическаго года числилось . 7787 соч. въ 12772 том.

Въ теченіе года поступило вновь , . . . . 273 » » 511 »

Къ 1883—84 году числится . . . . . 8060 » » 13283 »

Изъ числа поступившихъ пожертвованы:

Собственной Его Императорскаго Величества Канцеляріей по учрежденіямъ Императрицы Маріи . . . . . 35 книгъ

Бывшимъ Директоромъ Техническаго Училища И. П. Архиповымъ . . . . . 51 книг.

В. Г. Залѣскимъ . . . . . 1 „

Профессоромъ А. В. Лѣтниковымъ . . . . . 3 „

Доцентомъ П. П. Петровымъ и главнымъ

Лаборантомъ Я. Я. Никитскимъ . . . . . 1 „

Доцентомъ П. К. Худяковымъ . . . . . 1 „

Воспитанникомъ Н. Прибыловымъ . . . . . 2 „

Различными учрежденіями . . . . . 113 „

---

Всего . . . . . 207 „

## 11. Учебныя мастерскія.

### а) Учебная токарная по дереву мастерская.

Въ истекшемъ учебномъ году въ токарной по дереву мастерской занималось 91 человекъ учащихся, которыми исполнено 2011 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

Токарныхъ станковъ . . . . . 47



|                                                |         |
|------------------------------------------------|---------|
| Верстаковъ . . . . .                           | 3       |
| Станковъ для узорной пилы . . . . .            | 1       |
| Точиль . . . . .                               | 2       |
| Разнаго инструмента . . . . .                  | 893     |
| Сверхъ сего пріобрѣтено вновь въ теченіе года: |         |
| Шаблоновъ разныхъ . . . . .                    | 500     |
| Инструмента разнаго . . . . .                  | 111 шт. |

*б) Учебная модельно-столярная мастерская:*

Въ истекшемъ учебномъ году въ модельно-столярной мастерской занималось 90 человѣкъ учащихся, которыми исполнено 900 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

|                                                                        |         |
|------------------------------------------------------------------------|---------|
| Верстаковъ столярныхъ . . . . .                                        | 64      |
| Станковъ токарныхъ . . . . .                                           | 5       |
| Универсальная пила съ принадлежностями                                 | 1       |
| Точиль для инструментовъ . . . . .                                     | 2       |
| Разныхъ инструментовъ . . . . .                                        | 1039    |
| Сверлильная ручная машина . . . . .                                    | 1       |
| Коловоротовъ американскихъ . . . . .                                   | 2       |
| Шкафовъ для храненія работъ . . . . .                                  | 2       |
| Рубанковъ, фуганковъ съ металлическимъ<br>механизмомъ . . . . .        | 4       |
| Коллекція моделей, состоящая изъ . . . . .                             | 25 экз. |
| Коллекція образцовъ соединеній дерева                                  | 100     |
| Столярно-модельнаго инструмента . . . . .                              | 72      |
| Моделей разныхъ . . . . .                                              | 4       |
| Инструментовъ разныхъ деревянныхъ,<br>увеличенныхъ въ 6 разъ . . . . . | 31      |
| Моделей съ ящиками . . . . .                                           | 5       |
| Программа соединеній брусевъ . . . . .                                 | 35      |



|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Таблица инструментовъ столярнаго дѣла            | 1   |
| Таблица сверленія и пиленія . . . .              | 1   |
| Сверхъ сего въ истекшемъ году приобрѣтено вновь: |     |
| Разныхъ инструментовъ . . . . .                  | 208 |
| Шкафчикъ для общаго инструм. воспит.             | 1   |

*в) Учебная слесарная мастерская.*

Въ 1882—83 учебномъ году въ означенной мастерской занималось 94 человѣка учащихся, которыми исполнено 477 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской по инвентарю числится:

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| Верстаковъ . . . . .                 | 20   |
| Тисокъ . . . . .                     | 88   |
| Машинъ стругальныхъ . . . . .        | 2    |
| Машинъ сверлильныхъ . . . . .        | 4    |
| Станокъ деревянный для сверленія . . | 1    |
| Точило двойное . . . . .             | 1    |
| Горнъ съ вентиляторомъ . . . . .     | 1    |
| Столловъ чугунныхъ . . . . .         | 3    |
| Разнаго слесарнаго инструмента . . , | 3150 |

Въ теченіе года исключено разнаго слесарнаго инструмента 110 штукъ и вновь приобрѣтено 96 штукъ. Десять тисокъ перечислено въ кабинетъ учебныхъ мастерскихъ.

*г) Учебная металло-токарная мастерская.*

Въ истекшемъ учебномъ году въ означенной мастерской занималось 57 человѣкъ учащихся, которыми исполнено 629 отдѣльныхъ работъ.



Въ мастерской числится по инвентарю:

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Самоточка съ полнымъ приборомъ . . .                                | 1        |
| Супоровъ . . . . .                                                  | 6        |
| Токарныхъ станковъ . . . . .                                        | 30       |
| Точиль съ чугунными ящиками . . .                                   | 2        |
| Горнь съ вентиляторомъ . . . . .                                    | 1        |
| Наковальня . . . . .                                                | 1        |
| Разныхъ инструментовъ . . . . .                                     | 545      |
| Двѣ коллекціи образцоваго инструмента                               | 193 экз. |
| Двѣ коллекціи образцовъ токарнаго по<br>металлу искусства . . . . . | 106      |

Въ теченіе года никакихъ пріобрѣтеній и исключеній не было.

#### *д) Учебная кузнечная мастерская.*

Въ истекшемъ учебномъ году занималось 38 человекъ учащихся, которыми исполнено 786 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

|                                         |       |
|-----------------------------------------|-------|
| Молоть паровой съ наковальнями . . .    | 1 шт. |
| Горнь двойныхъ съ наковальнями . . .    | 6     |
| Вентиляторъ съ приводомъ . . . . .      | 1     |
| Вѣсы десятичные съ разновѣсками . . .   | 1     |
| Ящиковъ чугунныхъ для угля . . . . .    | 8     |
| Шкафъ для храненія работъ учащихся .    | 1     |
| Ваза мѣдная со стаканами для воды . .   | 1     |
| Горнь переносный съ вентиляторомъ . .   | 1     |
| Резервуаровъ желѣзныхъ для воды . . .   | 2     |
| Образцовыхъ коллекцій кузнечныхъ работъ | 2     |
| Тисокъ столовыхъ желѣзныхъ . . . . .    | 2     |



|                                                            |       |
|------------------------------------------------------------|-------|
| Рукомойникъ мѣдный съ тазомъ . . . . .                     | 1 шт. |
| Мѣхъ со станкомъ для горна . . . . .                       | 1     |
| Образцовая коллекція кузнечнаго инстру-<br>мента . . . . . | 1     |
| Жомъ для гнутія кольчатыхъ валовъ . . . . .                | 1     |
| Разнаго мелкаго кузнечнаго инструмента                     | 650   |

*е) Учебная чугунно-мѣдно-литейная мастерская.*

Въ истекшемъ 1882—83 учебномъ году въ означенной мастерской занималось 39 человѣкъ учащихся, коими выполнено 435 отдѣльныхъ работъ.

Въ мастерской числится по инвентарю:

|                                                                                   |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Паровой горизонтальный двигатель въ 4<br>силы съ котломъ системы Фильдъ . . . . . | 1        |
| Вентиляторъ . . . . .                                                             | 1        |
| Вагранка о двухъ фурмахъ . . . . .                                                | 1        |
| Самодувныхъ горнъ для тигельной плавки                                            | 3        |
| Печь системы Piat для плавки мѣди и<br>бронзы . . . . .                           | 1        |
| Литейный кранъ . . . . .                                                          | 1        |
| Опокъ деревянныхъ . . . . .                                                       | 14       |
| Опокъ чугунныхъ . . . . .                                                         | 508      |
| Опокъ чугунныхъ вѣсомъ 262 п. 31 ф.                                               | 105      |
| Коллекція образцоваго инструмента . . . . .                                       | 1        |
| Формовочнаго инструмента комплектовъ<br>по 4 штуки въ каждомъ . . . . .           | 20       |
| Чугунныхъ грузовъ . . . . .                                                       | 814 пуд. |
| Въ теченіе года приобрѣтеній и исключеній не было.                                |          |

*ж) Учебный отдѣлъ механическаго завода.*

Въ 1882—83 учебномъ году въ механической мастерской занималось учащихся воспитанниковъ 86 чело-



ловѣкъ, стипендіатовъ Министерства Народнаго Просвѣщенія 6 человѣкъ, всего 92 человѣка. Исполнено ими работъ около 56.

## 12. Кабинетъ мастерскихъ.

Къ началу 1882—83 академическаго года числилось по инвентарю: коллекцій, аппаратовъ, таблицъ и разныхъ образцовыхъ инструментовъ . . . . . 753 экз.

Въ продолженіе года приобрѣтеній и исключеній не было.

## 13. Механическій заводъ.

Съ 1-го Сентября 1882 года по 1-ое Сентября 1883 г., кромѣ учебныхъ занятій съ воспитанниками, механическимъ заводомъ исполнено частныхъ заказовъ на сумму 58062 руб. 49 коп.

Главныя работы были слѣдующія:

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1) Паровыхъ машинъ въ 10 силъ . . . . . | 2  |
| 2) Паровыхъ машинъ въ 8 силъ . . . . .  | 3  |
| 3) Рессорный молотъ . . . . .           | 1  |
| 4) Паковальный прессъ . . . . .         | 1  |
| 5) Золотарныхъ прессовъ . . . . .       | 3  |
| 6) Прессъ винтовой . . . . .            | 1  |
| 7) Гидравлическихъ прессовъ . . . . .   | 3  |
| 8) Насосовъ разныхъ . . . . .           | 4  |
| 9) Клапановъ различныхъ . . . . .       | 6  |
| 10) Водокачекъ . . . . .                | 11 |
| 11) Дезентиграторовъ . . . . .          | 2  |
| 12) Зернодробилка . . . . .             | 1  |
| 13) Мельничныхъ поставовъ . . . . .     | 3  |



|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 14) Шлифовальный станокъ . . . . .     | 1  |
| 15) Самоточка . . . . .                | 1  |
| 16) Токарныхъ станковъ . . . . .       | 5  |
| 17) Супортовъ . . . . .                | 21 |
| 18) Сверлильныхъ машинъ . . . . .      | 10 |
| 19) Строгальныхъ машинъ . . . . .      | 5  |
| 20) Приводовъ фабричныхъ . . . . .     | 4  |
| 21) Тисокъ вращающихся . . . . .       | 14 |
| 22) Тисокъ сострогальной . . . . .     | 3  |
| 23) Ключей французскихъ . . . . .      | 3  |
| 24) Трещетокъ . . . . .                | 2  |
| 25) Дѣлительныхъ для рѣзцовъ . . . . . | 1  |

**Отчетъ о дѣятельности Политехническаго Общества, состоящаго при ИМПЕРАТОРСКОМЪ Техническомъ Училищѣ за 1882 — 83 годъ, составленный Секретаремъ Общества Я. Я. Никитинскимъ.**

Въ истекшемъ году Общество издало 2-й выпускъ своихъ извѣстій, который вышелъ значительно полнѣе, чѣмъ предыдущій. Во внутреннемъ его отдѣлѣ, кромѣ различныхъ отчетовъ по Обществу и протоколовъ, помѣщенъ краткій біографическій очеркъ жизни и дѣятельности покойнаго вице-президента Общества **Θ. М. Дмитріева** и портретъ его. Въ отдѣлѣ сообщеній, дѣлаемыхъ Обществу, между прочимъ, сосредоточено описаніе почти всего, что было экспонировано членами Политехническаго Общества на художественно-промыш-



ленной выставкѣ 1882 г.; такъ, помѣщены статьи: А. К. Константинова — „универсальная осевая вагонная букса“, В. П. Давыдова — „вѣтряный двигатель“, Ф. Я. Яковлева — „краткій очеркъ развитія фарфороваго производства въ Россіи и объясненіе коллекціи, показывающей свойства фарфора въ зависимости отъ матеріаловъ“, Б. Э. Адельгейма — „винтовой прессъ для перемѣщенія и отжиманія выщелоченной свекловичной рѣзки“, Н. В. Ронжина — „описаніе учебной коллекціи для нагляднаго ознакомленія со способами отпуска стали при закалкѣ стальныхъ инструментовъ, составленной Я. К. Купріяновымъ, подъ руководствомъ автора.“

Продолжавшая дѣйствовать въ истекшемъ году коммиссія по изученію мѣръ для предупрежденія несчастій при обращеніи съ машинами и аппаратами помѣстила въ особомъ отдѣлѣ извѣстій: „приспособленія для предупрежденія несчастныхъ случаевъ при обращеніи съ круглою пилою“ Н. В. Ронжина.

Что касается подробностей дѣятельности Общества, его отчеты за 1882—83 годъ и протоколы засѣданій интересующіяся могутъ найти въ печатаемомъ нынѣ 3-мъ выпускѣ извѣстій Общества.



## Памяти Ѳедора Михайловича Дмитріева.

---

30-го сентября 1882 года, въ 10 ч. 25 м. вечера, скончался профессоръ Императорскаго Московскаго Техническаго училища, директоръ Раменской мануфактуры товарищества „П. Малютина сыновья“, инженеръ-технологъ Ѳедоръ Михайловичъ Дмитріевъ, въ селѣ Ыки, Курской губ. Имя покойнаго уже давно получило большую, хотя не громкую и не блестящую извѣстность въ различныхъ слояхъ русскаго общества, особенно же въ промышленно-техническомъ мірѣ и у людей, причастныхъ къ одной изъ важнѣйшихъ отраслей промышленности нашего времени — къ хлопчато-бумажному производству. Извѣстность эта и общая горячая привязанность выразилась очень рельефно въ громадномъ стеченіи рабочаго народа и многочисленныхъ представителей различныхъ сословій и слоевъ общества, собравшихся воздать послѣдній, грустный долгъ покойному.

Прежде, не такъ давно, почти при самомъ началѣ дѣятельности Ѳедора Михайловича много писалось статей и о немъ, и о фабрикѣ, которою онъ управлялъ, и о самомъ хозяинѣ послѣдней, какъ выдающемся и значительномъ предпринимателѣ. Затѣмъ, въ разное время, въ печати и въ обществѣ нерѣдко говорилось про



тѣ или другія его начинанія, постройки и наконецъ, теперь по смерти *Θ. М.* его памяти посвящаютъ не мало замѣтокъ, некрологовъ въ различныхъ органахъ печати, а рассказы о немъ, его жизни, дѣятельности до сихъ поръ не умолкаютъ не только *среди людей ему близкихъ*, но и въ различныхъ кружкахъ техническо-промышленнаго міра.

Да и врядъ ли скоро умолкнутъ. Онъ умеръ — но память о немъ жива. Не только Раменская фабрика будетъ служить величественный памятникъ славной, трудовой, честной жизни покойнаго, но и вся многотысячная масса рабочаго люда, многочисленные ученики, послѣдователи и друзья покойнаго будутъ долго хранить самыя свѣтлыя воспоминанія о немъ; наконецъ исторія нашей отечественной промышленности должна отвести *Θ. М.* подобающее мѣсто, какъ чисто русскому дѣятелю, впервые внесшему свѣтъ и въ само производство и въ мрачныя жилища и положеніе русскаго рабочаго, согрѣвъ своимъ живымъ участіемъ его трудовую жизнь. Съ каждымъ шагомъ впередъ по пути прогресса наши отечественныя фабрики должны будутъ проходить тѣ стадіи въ своей организаціи и устройствѣ, которыя въ большинствѣ уже пройдены Раменской мануфактурой и въ настоящее время эта послѣдняя доведена покойнымъ *Θ. М.* — чемъ до такого по истинѣ изумительнаго состоянія, что, безъ преувеличенія, должна считаться одною изъ первыхъ среди русскихъ и наилучшею въ ряду иностранныхъ филатуръ по качеству и совершенству ея издѣлій.

Въ тяжеломъ сознаніи невознаградимой утраты, въ полнотѣ ѣдкаго чувства, наполняющаго сердце, мнѣ хотѣлось собрать въ настоящемъ слабомъ описаніи, посвященномъ памяти покойнаго, по возможности больше



свѣдѣній, фактовъ и отрывочныхъ воспоминаній о жизни *Θ. М—ча*, хотѣлось, по выраженію одного сослуживца покойнаго, чтобы повѣсть о мертвомъ произвела впечатлѣніе на живыхъ. Въ послѣдніе годы мнѣ привелось особенно близко сойтись съ покойнымъ, быть его ближайшимъ помощникомъ по Император. Технич. Училищу, узнать все его достойное вниманія прошлое, его взгляды, идеи, характеръ.

Оказывается, если серьезно вдуматься въ тѣ условія, среди которыхъ началъ свою дѣятельность покойный, что *Θ. М.* достигъ своего виднаго положенія въ ученомъ и промышленномъ мірѣ не сразу, не вдругъ, не вслѣдствіе какихъ-либо особенныхъ связей, а постепенно, благодаря главнымъ образомъ своей неусыпной энергіи и честному, упорному труду.

Если въ наше время начинающій техникъ не находитъ въ себѣ достаточно силъ для дѣятельности потому, что условія, среди которыхъ ему приходится работать, часто слишкомъ стѣснительны и въ матеріальномъ и нравственномъ отношеніяхъ, то какъ же называть тѣ условія, среди которыхъ жили и начинали свою дѣятельность техники временъ *Θедора Михайловича*.

Въ то время, какъ оно не близко отъ нашего, молодые русскіе техники были поставлены въ такія невозможно-тяжелыя условія, обстановку и такую ужасную нужду, при которыхъ сплошь и рядомъ энергія, способности и силы истощались и гибли бесполезно.

Всѣ отрасли нашей промышленности того времени находились подъ тяжелымъ гнетомъ чужеземнаго вліянія; иностранцы-директоры (за рѣдкими исключеніями) держали въ страхѣ не только рабочихъ, но и самихъ предпринимателей. Часто, при всемъ желаніи сдѣлать что нибудь для русскаго техника, хозяинъ затруднялся



выполнить это желаніе, боясь директора, отъ котораго зависѣлъ ходъ всего дѣла.

Къ счастью *Θ. М.* попалъ къ очень рѣшительному хозяину, такъ что ему пришлось немного, да и то вскользь, испытать на себѣ самомъ всю тяжесть иностраннаго гнета и въ настоящее время нерѣдко становящагося поперекъ дороги молодымъ людямъ, получившимъ высшее техническое образованіе.

*Θедоръ Михайловичъ Дмитріевъ* родился 3 іюня 1829 г. въ Москвѣ отъ родителей, принадлежавшихъ сначала къ купеческому сословію, но впослѣдствіи обѣднѣвшихъ и перешедшихъ въ мѣщанское общество. Первоначальное образованіе *Θ. М.* получилъ дома, затѣмъ въ городскомъ Никитскомъ училищѣ и уже тогда обнаружилъ большую любознательность и особенныя способности. Онъ сильно желалъ продолжать свои учебныя занятія, но по неимѣнію средствъ принужденъ былъ ограничиться городскимъ училищемъ и, выйдя изъ него, поступилъ въ одну изъ Московскихъ типографій на службу. Отецъ *Θ. М.*, хотя и мало образованный, но человѣкъ съ большимъ природнымъ умомъ и свѣтлымъ взглядомъ на жизнь, ничего такъ не добивался, какъ дать хорошее образованіе своимъ дѣтямъ и всѣми силами стремился изыскать къ тому средства. — Случай къ осуществленію этихъ желаній родителя и сына скоро представился, благодаря слѣдующимъ обстоятельствамъ.

Въ то время Московское купеческое общество ежегодно избирало, по конкуррентному предварительному испытанію, нѣсколькихъ молодыхъ людей мѣщанскаго сословія, родители которыхъ прежде принадлежали къ купечеству, и этихъ лицъ отправляло на свой счетъ въ С.-Петербургскій Практическій Технологическій Инсти-



тутъ для дальнѣйшаго образованія. При большемъ числѣ желающихъ, избираемыхъ лицъ было обыкновенно очень немного и потому нѣтъ ничего удивительнаго, что *Θ. М.* не сразу попалъ въ число избранниковъ,— а лишь на другой годъ, когда бывшій въ то время Московскимъ губернаторомъ князь Щербатовъ самъ указалъ на него и вмѣстѣ съ другими, въ числѣ 4, отправилъ въ Петербургъ.—Въ Технологическомъ Институтѣ *Θ. М.* довольно скоро обратилъ на себя вниманіе профессоровъ, какъ своими способностями, такъ и усердными занятіями. 27 іюля 1850 года онъ съ полнымъ успѣхомъ окончилъ курсъ наукъ, удостоившись званія инженеръ-технолога и первой награды—золотой медали.

Товарищи *Θ. М.* помнятъ съ какимъ интересомъ и какою энергіей относился онъ къ своимъ занятіямъ въ институтѣ и какъ жаждалъ узнать все новое, даже невходящее въ кругъ его спеціальныхъ предметовъ; онъ много и усердно занимался литературой, охотно посѣщалъ театры, но особенно любилъ проводить время въ обсужденіяхъ различныхъ интересовавшихъ тогдашнюю молодежь вопросовъ и нерѣдко вступалъ въ горячія пренія съ товарищами.

Предметъ, которому по окончаніи курса *Θ. М.* посвятилъ всѣ свои силы, всю жизнь, именно—хлопчатобумажное производство—читалъ тогда въ Институтѣ *А. Шереръ*, большой знатокъ промышленной экономіи, но плохой спеціалистъ собственно технической стороны дѣла, такъ что свѣдѣнія по части механической технологіи получались самыя общія, касались больше важности и экономического значенія для государства известной отрасли промышленности, чѣмъ подробностей въ самомъ ходѣ производства, устройствѣ машинъ и способахъ веденія различныхъ техническихъ операцій.



Однако и при такихъ крайне невыгодныхъ условіяхъ *Θ. М.* обратилъ на себя вниманіе *Шерера* мѣтками и выдающимися отвѣтами по части пряденія, показывавшими, что вопросы эти интересовали его и заставляли самого додумываться и отыскивать для нихъ удовлетворительныя рѣшенія.

Такимъ образомъ, даже и основныя познанія *Θ. М.* въ технологіи волокнистыхъ веществъ, которыя должны-бы служить корнемъ, исходнымъ пунктомъ при его практическихъ занятіяхъ на фабрикѣ, пріобрѣтены имъ главнымъ образомъ благодаря самостоятельному усидчивому труду и собственнымъ размышленіямъ, и въ этомъ надо искать объясненія той оригинальности и тѣхъ особенностей, какія замѣчаются во многихъ частностяхъ технического и административнаго строя, созданнаго *Θедоромъ Михайловичемъ* на управляемой имъ фабрикѣ. Причина-же, почему *Θ. М.* избралъ себѣ спеціальностью именно технологію волокнистыхъ веществъ, кромѣ собственного влеченія къ этой отрасли знанія, заключается въ томъ фактѣ, что одинъ изъ родственниковъ *Θ. М.*, именно дядя, имѣлъ весьма близкія знакомства съ нѣкоторыми изъ владѣльцевъ бумагопрядильныхъ фабрикъ и, какъ-то разъ будучи въ Петербургѣ, совѣтовалъ *Θ. М.* заняться бумагопрядильнымъ дѣломъ, обѣщая и надеясь по окончаніи курса доставить племяннику мѣсто по этой отрасли промышленности. Надежды и обѣщанія дяди, однако, не осуществились: тотъ изъ фабрикантовъ-бумагопрядильщиковъ, на кого онъ рассчитывалъ, не могъ принять *Θ. М.* на свою мануфактуру, и молодой технологъ долженъ былъ втеченіе почти года оставаться безъ опредѣленнаго мѣста, занимаясь временно кое-гдѣ, то на винокуренномъ заводѣ, то на



очень небольшой прядильнѣ какого-то помѣщика Московской губерніи.

Въ то же время товарищъ *Θ. М.* по институту *Бѣлоножкинѣ* (нынѣ умершій) поступилъ тотчасъ по окончаніи курса химикомъ на химическій заводъ Московскаго купца *П. С. Малютина*, имѣвшаго на арендѣ сверхъ того еще не особенно значительную бумагопрядильню въ с. *Раменскомѣ*, *Бронницкаго уѣзда*, Московской губ.

И вотъ, когда *Бѣлоножкинѣ*, своими познаніями и добросовѣстнымъ исполненіемъ обязанностей, уже обратилъ на себя вниманіе *Малютина* и пріобрѣлъ его довѣріе, то онъ тотчасъ-же предложилъ хозяину попробовать взять русскаго технолога и на прядильню (которая въ то время еще всецѣло находилась въ завѣдываніи англичанъ), для чего и рекомендовалъ своего товарища *Θ. М. Дмитріева*, какъ человѣка еще въ Институтѣ занимавшагося изученіемъ хлопчатобумажнаго производства.

*П. С. Малютинѣ* сочувственно отнесся къ этому предложенію и пригласилъ *Θ. М.* для переговоровъ, слѣдствіемъ которыхъ было опредѣленіе *Θ. М.* на фабрику въ качествѣ смотрителя на ночное дежурство для присмотра за машинами и работою.

На этотъ разъ однако не долго пришлось *Θ. М.* оставаться на *Раменской бумагопрядильнѣ*: директоръ-англичанинъ отъ всей души возненавидѣлъ русскаго техника, чуя въ немъ соперника и преемника, и началъ всѣми средствами домогаться выжить его съ фабрики. Началось съ того, что *Θ. М.* позволялось вѣдѣніе лишь очень ограниченнаго района и безъ того весьма небольшой фабрики; скрывались, какъ секреты, самыя пустые случаи при обращеніи съ машинами; его устраняли самымъ безцеремоннымъ образомъ отъ вся-



кихъ болѣе или менѣе интересныхъ работъ (заправка, налаживаніе, установка машинъ и пр.)—Словомъ, старались закрыть всѣ пути къ достиженію знаній по бумагопрядильному производству, а такъ какъ книгъ по этой части тогда почти не было, то и не откуда было почерпнуть никакихъ свѣдѣній; приходилось молчать, терпѣть и ждать.

Но это терпѣніе не было *только* страдательнаго свойства; напротивъ *Θ. М.*, поддерживаемый сочувствіемъ ближайшаго сотрудника Павла Семеновича П. С. Гальцовымъ, дѣятельно принялся за изученіе всего производства, какъ это ни трудно доставалось ему, если принять во вниманіе приведенныя невозможныя условія.

Неизвѣстно, какъ долго продолжалось-бы это томительное для *Θ. М.* положеніе, еслибы поступокъ англичанина-директора не ускорилъ развязку: видя, что ненавистный молодой человѣкъ остается на фабрикѣ, директоръ-иностранецъ принимаетъ другія мѣры; онъ рѣшительно объявляетъ П. С. Малютину, „что служить у него не намѣренъ и можетъ остаться *только* при увольненіи съ фабрики воспитанника Технологическаго Института“.—Что было дѣлать П. С. Малютину? Обладая большою проницательностью природнаго ума, П. С. Малютинъ, конечно, не меньше своего директора-англичанина, оцѣнилъ *Θ. М. Дмитріева*, и уже вполнѣ раздѣлялъ горячее убѣжденіе своего ближайшаго сотрудника П. С. Гальцова, на какую плодотворную и неусыпную дѣятельность способенъ этотъ молодой русскій технологъ, еслибы ему были развязаны руки. Оцѣнивъ такимъ образомъ *Θ. М.*, довѣряя вполнѣ его способностямъ и знанію дѣла, П. С. Малютинъ рѣшилъ во что-бы то ни стало удержать его у себя и, тотчасъ же отказавъ своему директору, пріискалъ на его мѣсто дру-



гаго, тоже иностранца, но съ тѣмъ условіемъ, что его помощникомъ будетъ русскій. Разумѣется, за это ему было заплачено. Съ тѣхъ поръ *Θ. М.* начинаетъ служить въ качествѣ помощника этого новаго директора и кромѣ того получаетъ въ самостоятельное завѣдываніе паровыя машины, приводы, котлы и пр.

Поступивъ механикомъ къ новому директору, онъ оставался въ этой должности только 2 года, такъ что въ 1856 году ему была ввѣрена вся фабрика, и съ этихъ поръ онъ сдѣлался отвѣтственнымъ директоромъ и былъ имъ въ теченіе 26 лѣтъ до самой смерти съ честью для себя и пользой для отечественной промышленности.

Занявъ мѣсто директора Раменской фабрики, *Θ. М.* вполне сознавалъ, что „грамотность есть великое благодѣяніе въ жизни каждаго и что фабричная школа при довольно продолжительномъ существованіи необходимо должна оказать вліяніе, какъ на нравственность населенія фабрики, такъ и на успѣхъ производства. Грамотный рабочій, особенно если онъ въ школѣ учился хоть немного рисованію и имѣетъ нѣкоторое понятіе о формѣ предметовъ вообще, скорѣе усваиваетъ назначеніе частей машины, ея устройство и способъ дѣйствія, сознательнѣе къ ней относится и ведетъ свое дѣло, вообще говоря, исправнѣе и искуснѣе.

Вслѣдствіе такого сознанія *Θ. М.* сталъ убѣждать своего довѣрителя устроить школу для малолѣтнихъ фабричныхъ и, получивъ согласіе, началъ дѣятельно приводить въ исполненіе свою мысль при фактическомъ участіи своего сослуживца *А. А. Филатова*. Отдѣльнаго зданія не было, а потому въ самой фабрикѣ, несмотря на ея сравнительную тѣсноту, было отведено большое помѣщеніе, въ которомъ и собирались посмѣн-



но 2 раза въ день по 125 человѣкъ (всѣхъ 250) дѣтей обоого пола для обученія чтенію, письму, закону Божію и 4 дѣйствіямъ ариѳметики. Такимъ образомъ школа на Раменской фабрикѣ получила свое начало (1859 г.) еще въ то время, когда мало думали о фабричныхъ школахъ вообще и объ обязательномъ обученіи малолѣтнихъ рабочихъ въ особенности; училища тогда были *чрезвычайно* рѣдкими исключеніями и представляли собой, можно сказать, единичныя явленія.

Недолго однако пришлось пожить хозяину при новомъ управленіи фабрикою исключительно русскими силами, подъ руководствомъ Ѳ. М. Дмитріева;—въ 1860 г. П. С. Малютина не стало и дѣло перешло въ ближайшее завѣдываніе сыновей Павла Семеновича, образовавшихъ впослѣдствіи торговое и промышленное товарищество на паяхъ.

Во всѣхъ сферахъ нашего общества тогда уже носились новыя вѣянія, понята была несостоятельность крѣпостничества и стараго порядка вещей: все ждало исправленій, реформъ и послѣднія не замедлили появиться. На слѣдующій годъ совершился переходъ отъ крѣпостнаго, обязательнаго труда къ свободному, затѣмъ мало по малу получили жизнь и другія идеи прошлаго царствованія, желѣзныя дороги стали быстро распространяться и все это въ совокупности не могло не оказать самаго благотворнаго вліянія на нашу будущую промышленность, не могло не способствовать скорѣйшему вступленію ея на правильный путь.

Словомъ, переворотъ въ русской жизни совершился, прогрессъ ожидался громадный, но какъ и у всѣхъ народовъ имѣлъ характеръ не всеобщій, а послѣдовательный, частный, выражавшійся улучшеніемъ той или другой стороны общественной жизни. Фабричный про-



грессъ для своего осуществленія ждалъ энергичныхъ дѣятелей и *Θ. М.*, безъ сомнѣнія, долженъ былъ стать въ первые ряды такихъ дѣятелей. Человѣкъ способный на настоящее, живое дѣло, человѣкъ цѣльный, охваченный идеей улучшенія рабочаго быта и технической стороны своего производства, онъ до того глубоко былъ убѣжденъ въ правотѣ своихъ взглядовъ, сжился съ ними, что всю жизнь, до самой смерти, стремился убѣдить другихъ, возбудить желаніе въ своихъ слушателяхъ къ изученію санитарнаго вопроса и соціальнаго устройства быта рабочаго человѣка и умеръ, едва окончивъ и не успѣвши увидѣть результатъ своей послѣдней новой системы фабричныхъ и жилыхъ помѣщеній.

Осуществленію всѣхъ начинаній и стремленій *Θ. М.* много способствовали отношенія самой искренней любви, уваженія и дружбы, которыя питали къ нему все время настоящіе хозяева мануфактуры, сыновья *П. С. Малютина*. Они сочувственно и съ полною готовностью отзывались на всякое его предложеніе и не жалѣли средствъ на исполненіе его *проектовъ*.

Такъ, впослѣдствіи, лѣтъ пятнадцать тому назадъ, было приступлено къ обновленію и расширенію школы. Построено было громадное зданіе, заключавшее въ себѣ большую залу для театральныхъ представленій, чтеній и др. развлеченій фабричнаго люда; пригласили спеціалиста-педагога для организаціи чисто учебнаго дѣла, а для учащихся малолѣтковъ число рабочихъ часовъ было уменьшено съ 12 на 8.

Для того, чтобы такое измѣненіе въ числѣ рабочихъ часовъ не вызвало упущеній и неудобствъ въ общемъ ходѣ фабричныхъ работъ, потребовалось, увеличивъ число малолѣтнихъ фабричныхъ, устроить для



нихъ вмѣсто двухъ смѣнъ въ сутки—три, причемъ ночная смѣна работала только 6 часовъ.

Въ 1864 году *Θ. М.* былъ возведенъ въ потомственное почетное гражданство; а въ 1867, послѣ пріобрѣтенія бр. Малютиными въ собственность, какъ фабрики, такъ и прилежащей къ ней земли князей Голицыныхъ-Прозоровскихъ, онъ началъ постройку первой половины новой фабрики, которая и была пущена въ работу въ декабрѣ 1868 года.

Въ слѣдующемъ 1869 году, на другой годъ послѣ преобразованія Московскаго Ремесленного Учебнаго Заведенія въ высшее Императорское Техническое Училище, начальство этого учрежденія, будучи озабочено организаціей учебной части и ученой корпораціи заведенія, затруднялось, между прочимъ, въ выборѣ достойнаго лица для занятія каѳедры Механической Технологіи;—тогда проф. *Ив. Павл. Архиповъ* указалъ Совѣту на *Θ. М. Дмитріева* и рекомендовалъ пригласить его (уже издавашаго тогда небольшое сочиненіе „О бумагопряденіи“) на эту каѳедру. Совѣтъ сочувственно принялъ предложеніе *И. П. Архипова*, и такимъ образомъ, *Θ. М.* былъ избранъ и опредѣленъ исправляющимъ должность профессора по Механической Технологіи волокнистыхъ веществъ.

Съ этого момента начинается преподавательское служеніе *Θ. М.*, оставившее въ его слушателяхъ самыя свѣтлыя воспоминанія о его личности. Его простыя и *жизненныя* отношенія къ дѣлу преподаванія и къ слушателямъ цѣнились этими послѣдними и приносили большую пользу всѣмъ, кто хотѣлъ пріобрѣсти знанія. Съ этихъ поръ дѣятельность *Θ. М.* становится еще шире, еще плодотворнѣе; съ глубокимъ знаніемъ дѣла онъ соединялъ въ себѣ большое умѣнье, можно сказать та-



лантъ, передавать эти свѣдѣнія другимъ, былъ прекраснымъ лекторомъ и съ удовольствіемъ дѣлился пріобрѣтенными знаніями съ своими слушателями.

Лично на *Θ. М-ча* дѣятельность его, какъ профессора, вліяла самымъ благотворнымъ образомъ: она давала ему постоянные толчки къ движенію впередъ, уничтожала всякую возможность застоя, рутиннаго отношенія къ своему промышленно-техническому дѣлу, заставляла внимательно и постоянно слѣдить за ходомъ и успѣхами этого дѣла въ чужихъ краяхъ, раньше насъ вступившихъ на твердый промышленный путь. Несомнѣнно, что „уча другихъ, онъ вмѣстѣ съ тѣмъ учился самъ“, и, благодаря этимъ совокупнымъ занятіямъ въ училищѣ и на фабрикѣ, которыя необходимо дополнялись одно другимъ, *Θ. М.* быстрѣе и шире развернулся и успѣлъ сдѣлать гораздо болѣе полезнаго въ томъ и другомъ учрежденіи. На фабрикѣ его распоряженія и предначертанія были совершенно свободны отъ рутины, нерѣдко, на первый взглядъ, казались даже невыгодными затѣями, хотя въ послѣдствіи и обнаруживалась ихъ безусловная раціональность; въ училищѣ же его лекціи и занятія были лишены свойствъ сухихъ книжныхъ свѣдѣній, а напротивъ, всегда носили въ себѣ характеръ жизненности и практичности. *Θ. М.* вполне понималъ всю важность значенія педагогической дѣятельности, сознавалъ нравственную отвѣтственность и высокій долгъ честнаго профессора — давать своимъ слушателямъ только строго проверенныя опытомъ и вполне научныя свѣдѣнія, направлять умы учащейся молодежи къ живому, личному труду и наблюдательности на самихъ мѣстахъ производства. Съ этой цѣлью *Θ. М.* устраивалъ неоднократно въ продолженіе учебнаго года экскурсіи съ своими слушателями на фабрики и за-



воды тѣхъ производствъ, какія считались на этомъ курсѣ. Не довольствуясь, однако, этимъ *Θ. М.*, благодаря сочувствію своихъ хозяевъ, имѣлъ возможность предоставлять ежегодно, въ вакаціонное время, всѣмъ своимъ слушателямъ практическія занятія на Раменской мануфактурѣ, гдѣ дополнялъ свои лекціи объясненіями тѣхъ частныхъ, которыя не могли войти въ читаемый курсъ, потому что требовали прямого непосредственнаго наблюденія на фабрикѣ.

Руководя такимъ образомъ учащимися въ ихъ практическихъ (двухъ-недѣльныхъ) занятіяхъ, *Θ. М.* не упускалъ случая познакомить ихъ также и съ другой особенно важной и замѣчательной стороной Раменской мануфактуры.

Обыкновенно по вечерамъ (послѣ занятій на фабрикѣ), въ большой залѣ школы, собирался вокругъ *Θ. М.* дружный кружокъ слушателей-техниковъ и начиналась самая простая оживленная бесѣда, какъ по поводу видѣннаго ими на фабрикѣ, такъ и по поводу всевозможныхъ вопросовъ, возникавшихъ у слушателей. Тутъ шла рѣчь обыкновенно на самыя излюбленныя темы покойнаго: о значеніи рабочаго въ производствѣ и о наилучшихъ условіяхъ его жизни, о размѣрѣ заработной платы, гигиенѣ жилищъ и о множествѣ другихъ изъ жизни взятыхъ вопросовъ, — которые замѣчательно просто и здраво разрѣшались *Θ. М.* и нерѣдко заставляли продолжать интересную бесѣду далеко за полночь.

Въ 1870 году за дѣятельность на С.-Петербургской мануфактурной выставкѣ въ качествѣ эксперта *Θ. М.* Всемилоствѣйше награжденъ былъ золотою медалью съ надписью „за полезное“; Раменская мануфактура за высшее качество своихъ произведеній и, главнымъ об-



разомъ, за образцовыя устройства и попеченія о рабочихъ получила прямо государственный гербъ, минуя предыдущія награды, которыхъ назвавшая фабрика еще не имѣла и которыя должны бы слѣдовать, соблюдая постепенность.

Въ этомъ-же году на фабрикѣ „Малютиныхъ“ стараніями *Θ. М.* окончательно было рѣшено *уменьшить число рабочихъ часовъ для малолѣтнихъ рабочихъ*, и, такимъ образомъ, совершилось то событіе, которое лишь недавно сдѣлалось обязательнымъ для всѣхъ фабрикантовъ, благодаря распоряженіямъ Правительства.

Далѣе въ 1873 году окончена была постройка второй половины существующей нынѣ фабрики и начата постройка жилыхъ помѣщеній для рабочихъ по новой системѣ. Въ этомъ же году *Θ. М.* одинъ изъ первыхъ подалъ мысль и настаивалъ на томъ, чтобы во время Политехнической выставки Император. *Общ. Люб. Естествознанія*, машины и станки были приведены въ дѣйствіе, работали-бы въ виду посѣщающей публики; онъ сообразилъ и рассказалъ устроителямъ какъ должны быть расположены приводы и передачи, и вообще дѣятельно трудился, чтобы наполнить и оживить выставку, цѣли и назначенію которой онъ вполнѣ сочувствовалъ.

Черезъ три года послѣ этого совершилось событіе, окончательно укрѣпившее за *Θ. М.* славу дѣятеля, стремящагося, путемъ простыхъ и общедоступныхъ средствъ, достигнуть наиболѣе благотворныхъ результатовъ въ устройствѣ санитарной обстановки рабочаго класса. Я разумѣю здѣсь международную выставку гигиены и спасенія жизни, бывшую въ Брюсселѣ 1876 г., на которой Раменская мануфактура экспонировала такія предметы (проекты, чертежи, виды), въ которыхъ ясно



выражались заботы и попеченія администраціи фабрики о сохраненіи жизни и здоровья рабочихъ. Эксперты выставки вполне оцѣнили эти труды и присудили Раменской мануфактурѣ самую первую (исключительную) награду за рациональное устройство жилыхъ помѣщеній для рабочихъ и школы для дѣтей. Подобную награду изъ всѣхъ иностранныхъ государствъ, участвовавшихъ на выставкѣ, получило кромѣ Раменской фабрики, лишь одно учрежденіе—заводъ Круппа. Эту вполне справедливую оцѣнку *О. М.* вспоминалъ съ удовольствіемъ всю свою жизнь, но не только не почилъ на лаврахъ, не успокоился, а, напротивъ, еще дѣятельнѣе принялся работать въ этомъ направленіи: подмѣчалъ ошибки своихъ прежнихъ сооруженій и въ новыхъ все болѣе и болѣе освобождался отъ погрѣшностей, приближаясь къ возможному совершенству.

Еще не задолго до своей смерти онъ устраивалъ и едва успѣлъ окончить два дома для рабочихъ и одинъ для прикащиковъ. Въ этихъ послѣднихъ постройкахъ нашли себѣ приложеніе всѣ знанія и все глубокое образованіе *О. М.*, и бывший въ августѣ 1882 г. въ Москвѣ съѣздъ Императ. Русскаго Техническаго Общества счелъ своимъ непремѣннымъ долгомъ, посѣтивъ Раменскую фабрику, обратить вниманіе и на эти сооруженія, которыя вызвали въ членахъ съѣзда самое неподдѣльное удивленіе по крайней предусмотрительности и рациональности въ постройкахъ. Члены съѣзда горячо привѣтствовали достойнаго директора фабрики и его сотрудниковъ, а председатель общества *П. А. Кочубей* (издавна занимающійся вопросомъ о вентиляціи и отопленіи), выражая удивленіе всему созданному знаніемъ и трудами *О. М.*, присовокупилъ просьбу: сообщить ему, для образца, подробные чертежи и свѣдѣнія,—такъ сказать, послѣ-



днее слово *Θ. М.* по устройству комнатной вентиляціи. Помню, *Θ. М.*, обѣщаясь исполнить въ скоромъ времени просьбу *П. А. Кочубея*, замѣтилъ, что „видѣнное ими не есть его послѣднее слово въ вопросѣ о гигиенѣ жилья, что собственно послѣдняго слова и нѣтъ здѣсь, и что наконецъ все, что удивляло членовъ съѣзда, далеко не удовлетворяетъ его самого и примѣняется только за неимѣніемъ чего либо лучшаго.“

Въ томъ же 1876 г., когда Раменская Мануфактура удостоилась высшей награды въ Брюсселѣ, Педагогическій Совѣтъ Императ. Техн. Училища, въ засѣданіи своемъ 30 сентября, послѣ защиты въ присутствіи Совѣта сочиненія „Бумагопрядильное производство“, удостоилъ *Θ. М.* званія профессора механической технологіи волокнистыхъ веществъ, на каковое поставленіе послѣдовало утвержденіе высшаго Начальства 1 октября 1876 г.

На торжественномъ актѣ Техническаго Училища въ томъ же году *Θ. М.* выступилъ съ сильной и обстоятельной рѣчью „Объ устройствѣ жилыхъ помѣщеній для рабочихъ на фабрикахъ и заводахъ“, вызвавшую, по ея окончаніи, большія оваціи оратору, который долженъ былъ неоднократно возвращаться на каѳедру и отвѣчать на громкія привѣтствія многочисленной публики и просвѣщенныхъ представителей общества. Въ первомъ печатномъ трудѣ *Θедора Михайловича*, роскошно изданномъ *Н. П. Малютинымъ* и имѣвшемъ цѣлью пополнить пробѣлъ въ нашей технической спеціальной литературѣ, авторъ ставитъ себѣ непремѣннымъ и обязательнымъ условіемъ предпослать описанію технической страны производства, *нѣкоторыя* изъ своихъ понятій и взглядовъ касательно общаго строя и, такъ сказать, смысла веденія фабрики.

Въ своей-же рѣчи на торжественномъ актѣ Техниче-



скаго Училища онъ высказалъ, на сколько это было умѣстно и прилично случаю, многое изъ того, къ осуществленію чего онъ устремлялъ всѣ свои помыслы, направлялъ свои силы и званія; онъ высказалъ здѣсь вполнѣ вѣрный взглядъ на дѣло, а своими дѣйствіями и начинаніями много способствовалъ практическому разрѣшенію вопроса о положеніи фабричныхъ рабочихъ.

„Безспорно, говоритъ онъ, что главная цѣль веденія фабрики должна заключаться въ удешевленіи и улучшеніи издѣлій; безспорно и совершенно законно также, что конечная цѣль всякаго промышленника есть выгода или матеріальная польза.—Только достигать этого надо путемъ техническихъ и административныхъ улучшеній, допускающимъ самое обширное примѣненіе умственныхъ силъ и званій. Надо стараться какъ можно больше знать и больше работать умомъ, рассчитывать же на удешевленіе издѣлій путемъ уменьшенія платы рабочимъ, не только не согласно съ нравственною точкою зрѣнія, но даже и не выгодно, потому что, соотвѣтственно уменьшенію платы, возникаетъ упадокъ охоты къ труду и ослабленіе матеріальныхъ силъ рабочаго и тѣмъ самымъ понижается достоинство издѣлій. Этотъ путь узокъ, не требуетъ большаго умственного напряженія и къ нему охотно прибѣгаютъ лишь тѣ, которые или не имѣютъ знаній или не видятъ удовольствія въ умственномъ трудѣ на пользу себѣ и другимъ“.

Самою замѣчательною чертою отношеній *Θ. М.* было то, что онъ въ каждомъ человѣкѣ, кто бы онъ ни былъ, уважалъ личность, въ каждомъ отдѣльномъ фабричномъ онъ видѣлъ не только рабочую силу, часть общей массы рабочихъ, но и человѣка, у котораго „есть сердце, есть желанія и страсти, есть любовь и ненависть; словомъ,



есть жизнь“; отсюда заботы его о матеріальномъ и нравственномъ состояніи фабричныхъ.

„Особенное значеніе получаетъ вопросъ, говорилъ онъ въ своей рѣчи, — вполнѣ-ли *оцѣнено* участіе рабочихъ людей въ производствахъ вообще, хорошо-ли понято значеніе ихъ участія въ экономіи, выгодѣ и совершенствованіи техническихъ производствъ тѣми лицами, которые принимаютъ непосредственное участіе въ управленіи рабочими, и какія мѣры могутъ быть приняты этими лицами для возможно лучшаго сохраненія здоровья рабочихъ?“ „Нѣтъ ничего преувеличеннаго, говоритъ онъ въ другомъ мѣстѣ, и въ томъ взглядѣ на положеніе рабочаго на фабрикѣ, по которому владѣльцамъ и администраціи фабрикъ слѣдуетъ заботиться о здоровыхъ и удобныхъ помѣщеніяхъ для рабочихъ и о доставленіи имъ благотворно дѣйствующихъ развлеченій въ свободное и праздничное время“.

Всѣ мѣропріятія О. М., значительныя въ самомъ существѣ своемъ, получаютъ для насъ еще большее значеніе, когда примемъ во вниманіе то обстоятельство, что затронутый имъ вопросъ, вообще говоря, довольно новъ. Даже въ Англіи, гдѣ убѣжденія въ необходимости соблюденія гигиеническихъ условій сравнительно рано вошли въ сознаніе массы, и тамъ надлежащія санитарныя правила лишь недавно стали прилагаться къ практикѣ.

„Такъ лордъ Дарби, въ своей рѣчи, произнесенной на одномъ изъ Манчестерскихъ митинговъ, кажется, 1876 года, сказалъ, что тридцать лѣтъ назадъ серьезныя сужденія о гигиенѣ были бы названы эксцентричными, парадоксальными. А у насъ еще до сихъ поръ встрѣчается много серьезныхъ, дѣловыхъ и опытныхъ людей, которые считаютъ санитарныя мѣропріятія праздными и модными затѣями и вполнѣ убѣждены въ ихъ бесполезности.“



Если теперь, когда санитарными вопросами и ихъ практическимъ разрѣшеніемъ интересуются многіе,—иные, быть можетъ, не особенно искренно и съ чужаго голоса, больше на словахъ, чѣмъ на дѣлѣ,—если при такихъ условіяхъ, говорю, заботливость о здоровьѣ рабочихъ со стороны владѣльцевъ фабрикъ и ихъ управляющихъ проявляется въ рѣдкихъ, исключительныхъ случаяхъ, то тогда, когда *Θ. М.* впервые началъ практически дѣйствовать въ этомъ направленіи и когда не только люди-практики, занятые преимущественно коммерческой стороной своего промышленнаго дѣла, но и представители науки немного удѣляли времени и должнаго вниманія изученію средствъ, которыми можетъ быть достигнуто общественное здоровье, въ то время мѣропріятія и стремленія *Θ. М.* получаютъ значеніе высокихъ нравственныхъ подвиговъ и составляютъ заслугу, предъ которой нельзя не преклониться.

Съ самымъ кореннымъ знаніемъ и образованіемъ *Θ. М.* соединялъ, что не часто бываетъ, высшее воспитаніе, которое проявлялось во всѣхъ его дѣйствіяхъ, поступкахъ и заставляло другихъ подчиняться его вліянію. Въ его натурѣ была особенная черта, которая сквозила во всемъ и можетъ быть нѣкоторыми съ перваго взгляда, по легкомыслію, принималась за выраженіе слабой воли, недостаточной силы въ характерѣ, но потомъ, а главное послѣ его смерти, обнаружилась, какъ сила и притомъ громадная, покоряющая. Подобное свойство натуры, разобранное и въ русской литературѣ съ достаточной полнотою нашимъ извѣстнымъ писателемъ-психіатромъ, есть принадлежность чисто-русскаго человѣка, его нравственный идеалъ, такъ сказать, это—смирненіе. Дѣйствія свои *Θ. М.* никогда не стремился выказывать; отъ многого, что ему сулило



блескъ и легкую славу онъ отказывался, не любилъ оправдываться и, хотя, можетъ быть, его упрекали иные по легкомыслию, какъ я сказалъ, въ недостаточной силѣ характера, но въ глубинѣ души видѣли и впослѣдствіи сознавались, что они жили подъ его вліяніемъ, его глазами смотрѣли на вещи, его взглядами и идеями питались и проводили въ жизнь.

Распоряженія Ѳ. М. всегда являлись, какъ слѣдствіе цѣлаго ряда совѣщаній, обсужденій сообща съ другими служащими. Къ этому совѣщанію привлекались всѣ ближайшіе сотрудники, каждый изъ нихъ долженъ былъ высказать свое мнѣніе касательно того или другаго обсуждаемаго вопроса и потомъ всѣ эти мнѣнія сводились къ одному, которое и было рѣшающимъ, окончательнымъ. Его всегда печалила всякая рознь въ дѣйствіяхъ администрацій другихъ учрежденій и онъ стремился положить предѣлъ этому явленію, по крайней мѣрѣ, у себя на фабрикѣ. Ѳ. М. былъ человѣкъ стоявшій выше мелкихъ узвлений самолюбія, человѣкъ внѣ всякихъ партій и это надо особенно отмѣтить въ наше время.

Онъ такъ любилъ всѣхъ людей безъ различія и такъ преданъ былъ своимъ идеямъ и своему дѣлу, что всегда находилъ (держась общихъ интересовъ) пункты соприкосновенія даже съ людьми, пожалуй, противоположныхъ воззрѣній, иного уровня развитія, возраста и пр.

Всякій его считалъ принадлежащимъ къ своей партіи, тогда какъ онъ просто былъ человѣкъ не узкаго самолюбія и застоя, а по преимуществу человѣкъ широкаго прогресса, разумный практическій дѣятель, любившій другихъ людей, все общество, свое дѣло и свою родину.

Въ 1877 году, когда открыло свои дѣйствія Политехническое Общество при Император. Технич. Училищѣ,



Θ. М. былъ избранъ его почетнымъ членомъ, а съ 1881 года вице-президентомъ. Покойный всегда скорбѣлъ, что не могъ, въ силу своихъ многосложныхъ заботъ и обязанностей, принимать то дѣятельное участіе въ трудахъ Политехническаго Общества, какое ему хотѣлось. Онъ глубоко сочувствовалъ цѣлямъ Общества и ясно, чѣмъ кто-либо, признавалъ всю важность сближенія между собою техниковъ, какъ членовъ одной семьи по мѣсту своего образованія и можетъ быть больнѣе многихъ видѣлъ причину всякихъ бѣдствій и золъ въ непонятномъ антагонизмѣ людей, преслѣдующихъ одну и ту же цѣль.

За послѣднее время своей жизни онъ былъ въ различныхъ коммиссіяхъ и между прочимъ принималъ дѣятельное участіе въ фабричной коммиссіи при Московскомъ генераль-губернаторѣ.

Въ 1880 году Θ. М. удалось наконецъ привести въ исполненіе свою давнишнюю мысль, именно отмѣнить у себя возмутительный и безнравственный обычай, существующій почти на всѣхъ фабрикахъ, это—*обыскъ фабричныхъ* передъ выходомъ ихъ съ фабрики, послѣ работъ.

Штрафы фабричныхъ, лежащіе такимъ тяжелымъ бременемъ на рабочихъ въ большинствѣ другихъ фабрикъ и не рѣдко служащіе источникомъ безцеремонной эксплуатаціи и даже простаго обиранія фабричныхъ (иногда подъ благовиднымъ предлогомъ устройства на эти деньги библіотеки, больницы и др.) на Раменской мануфактурѣ фактически совсѣмъ не существуютъ. Правда, за порчу товара, явное нерадѣніе и недобросовѣстное исполненіе работы полагаются взысканія, назначаются штрафы, но къ нимъ приходится прибѣгать такъ рѣдко и они такъ незначительны, что за все время штрафныхъ денегъ набралась слишкомъ ничтожная сумма.

Въ 1882 году на Всероссійской Художественно-



Промышленной Выставкѣ. **Θ. М.** принималъ дѣятельное участіе въ качествѣ вице-предсѣдателя экспертной комисіи группы издѣлій изъ волокнистыхъ веществъ и сверхъ того въ качествѣ эксперта докладчика по классу суровыхъ хлопчатобумажныхъ издѣлій той-же группы. Раменская мануфактура на этой выставкѣ удостоена вторично высшей награды: права употребленія на этикетахъ и издѣліяхъ изображенія Государственного Герба.

4 сентября **Θ. М.** по совѣту всѣхъ близкихъ и по собственному желанію предпринялъ поѣздку по Россіи съ цѣлью отдохнуть и подкрѣпиться. Онъ отправился въ Кременчугъ и на возвратномъ пути оттуда заѣхалъ къ **Н. П. Малютину** въ с. Быки, Курской губ., гдѣ намѣревался остаться очень недолго, такъ какъ спѣшилъ къ началу лекцій въ Технич. Училище и даже хотѣлъ въ тотъ-же день выѣхать въ Москву. Однако въ этотъ день выѣхать ему не удалось, а на другой день **Θ. М.** съ утра почувствовалъ себя не хорошо и послѣ нѣсколькихъ (девяти) дней болѣзни тихо скончался 30 сентября въ 10 часовъ 25 м. вечера.

Вѣсть объ его смерти, какъ громомъ, поразила все населеніе Раменскаго и всѣхъ знавшихъ **Θедора Михайловича**. Мгновенно все село и фабрика словно одѣлись въ трауръ, тишина какая-то благоговѣйная, торжественная воцарилась всюду и каждый какъ бы боялся нарушить эту тишину. Затѣмъ, когда прошли первыя минуты оцѣпенѣнія, народъ, густою и безмолвною массою, началъ стекаться въ храмъ и единодушно изъявилъ свое желаніе помолиться объ упокоеніи души новопреставленнаго. На другое утро и во всѣ послѣдующіе дни были совершаемы заупокойныя обѣдни и панихиды постоянно при громадномъ стеченіи народа. Вездѣ только и было разговора, что о безвременной кончинѣ **Θ. М.**;



видно было, что только одна тяжелая дума была у всѣхъ и она одна пересилила всѣ другіе помыслы, заботы и желанія; всякій чувствовалъ, что онъ несетъ горькую личную утрату. По вечерамъ не слышно было ни гармоникъ, ни пѣсенъ, не видно было обычныхъ гуляющихъ группъ рабочихъ: все, какъ будто, замерло. Многія свадьбы, уже назначенныя на этой недѣлѣ,—отложены были на неопредѣленное время.

Нельзя было пройти никому изъ администраціи фабрики, родственниковъ покойнаго, безъ того чтобъ его сейчасъ-же не остановила и не окружила группа рабочихъ и не начала бы съ самымъ неподдѣльнымъ участіемъ, съ самыми непритворными слезами спрашивать о послѣднихъ минутахъ покойнаго, его болѣзни, страданіяхъ и пр.

4 октября, вечеромъ, по Курской ж. д. прибылъ въ Москву поѣздъ, въ которомъ находился вагонъ съ тѣломъ *Θ. М.*; нѣкоторые изъ знакомыхъ, знавшихъ о времени прибытія поѣзда, ожидали и встрѣтили его на станціи. Въ ночь на 5-ое октября печальный вагонъ былъ отправленъ на ст. Московско-Рязанской ж. д. и утромъ въ 9 часовъ по этой линіи былъ снаряженъ экстренный поѣздъ для всѣхъ желающихъ проводить тѣло покойнаго въ с. Раменское для погребенія.

Съ самаго ранняго утра на вокзалѣ Рязанской ж. д. начала собираться публика и скоро зала и платформа станціи наполнились лицами самыхъ разнообразныхъ слоевъ и сословій общества.

Тутъ, кромѣ родственниковъ, хозяевъ и товарищей *Θ. М.* были студенты и профессора Техническаго Училища, многіе представители торгово-промышленнаго міра и простой народъ.

На платформѣ вокругъ траурнаго вагона, гдѣ сто-



ялъ гробъ, постоянно толпилась публика; на всѣхъ лицахъ выражалось непритворное сожалѣніе о безвременно отшедшемъ въ вѣчность, любимомъ всѣми человѣкъ; въ грустныхъ взорахъ, устремленныхъ на дорогіе останки, читалась глубокая, серьезная печаль. Томительное молчаніе лишь изрѣдка прерывалось тихими односложными фразами.

Наконецъ въ 9 часовъ, послѣ совершенія литіи священникомъ Техн. Уч. от. В. М. Славскимъ и пѣвчими-воспитанниками того-же Училища, поѣздъ торжественно тронулся, большая часть собравшейся публики отправилась въ Раменское воздать послѣдній долгъ покойному, оставшаяся—низко, до земли поклонилась вслѣдъ удаляющемуся поѣзду, уносившему дорогіе останки благороднѣйшаго изъ смертныхъ.

Приближаясь къ Раменскому, взорамъ ѣдущихъ представилась величественная, потрясающая душу картина: громадная, многотысячная масса народа съ непритворными слезами на глазахъ ожидала прибытія поѣзда, масса рабочихъ стояла по линіи ж. д. и на платформѣ станціи, лѣпилась на крышахъ сосѣднихъ избъ и домовъ. Вся громадная площадь, отъ лѣса и до фабрики, была усыпана народомъ; сплошныя стѣны образовались по обѣимъ сторонамъ печальнаго шествія. Рабочіе подняли высоко надъ головами гробъ покойнаго и предводительствуемые множествомъ депутацій съ вѣнками понесли его черезъ фабричный дворъ къ церкви.

Похороны эти представлялись чѣмъ-то въ родѣ народнаго событія. Не видно было, да и не требовалось, блюстителей порядка; эта многотысячная масса рабочихъ представляла собою не какую нибудь толпу праздныхъ зѣвакъ, а одну громадную, осиротѣлую семью, убитую, подавленную горемъ. — Послѣ заупокойной литургіи,



совершенной преосвящ. Амвросіемъ, гробъ вынесенъ былъ изъ церкви и на особо приготовленномъ возвышеніи отслужена послѣдняя панихида.

На могилѣ, вырытой вблизи церкви и украшенной массою цвѣтовъ и вѣнковъ, было произнесено нѣсколько душевныхъ рѣчей, прочтены глубоко-прочувствованныя стихотворенія. Еще въ церкви свящ. В. М. Славскимъ сказано было теплое надгробное слово.

Я кончилъ. Можетъ быть въ иныхъ мѣстахъ предлагаемаго очерка я переступалъ границы спокойнаго повѣствованія, нѣсколько увлекался, это происходило невольно и чистосердечно. Да и нельзя про такихъ людей, какъ покойный *Θ. М.*, говорить хладнокровно, нельзя равнодушно созерцать ихъ дѣятельность, безъ того, чтобы не проникнуться самыми живыми симпатіями, самымъ глубокимъ чувствомъ къ личности оставившаго насъ друга-народа.

Какой-же оказался осязательный, *ближайшій* результатъ всѣхъ этихъ разумныхъ и человѣчныхъ отношеній *Θ. М.*—ча къ рабочимъ, всѣхъ его стараній, долголѣтнихъ и не легкихъ трудовъ? спросать можетъ быть иные.

А тотъ, отвѣтимъ мы, что вслѣдствіе подобныхъ отношеній проступки рабочихъ являлись лишь какъ очень рѣдкое исключеніе, нравственность ихъ возвышалась, постепенно прекращались пьянство, воровство и не было вовсе того растлѣнія, въ которомъ находились прежде наши рабочіе другихъ мануфактуръ.

Фабричные рабочіе и даже простые крестьяне изъ окрестныхъ селъ относились къ покойному директору, не какъ къ „начальнику“, а скорѣе чтили его, какъ отца. Бывали нерѣдко случаи, когда рабочіе и окрестные поселяне прибѣгали къ *Θ. М.* съ просьбой разобратъ



ихъ ссору или раздоръ между собой и подчинялись безусловно его рѣшенію.

Но этого мало: не только одно хорошее поведеніе рабочихъ будетъ слѣдствіемъ подобныхъ отношеній; главнѣйшая награда для фабриканта-предпринимателя составляетъ та прочность коммерческой стороны производства, то спокойствіе и отсутствіе опасеній со стороны хозяина, что рабочіе могутъ вооружиться противъ него и нанести ущербъ его интересамъ.

Это по отношенію къ Раменской мануфактурѣ; но еще высшая, общегосударственная, общенародная заслуга покойнаго *Θ. М. Дмитріева* состоитъ въ живомъ примѣрѣ, въ блестящемъ урокѣ, который у всѣхъ на глазахъ неотразимо доказываетъ, что фабрика можетъ развиваться не на счетъ рабочаго, а лишь развивая его самого, что производство можетъ процвѣтать рука объ руку съ благосостояніемъ рабочихъ, что фабрикантъ можетъ извлекать крупныя выгоды изъ производства не на счетъ рабочаго класса, а вмѣстѣ съ нимъ распространяя вокругъ себя довольство, счастье, знаніе. Серьезный урокъ для коммерсантовъ-предпринимателей, великій урокъ для молодыхъ русскихъ техниковъ. На нихъ болѣе, чѣмъ на комъ нибудь, лежитъ нравственное обязательство идти по дорогѣ, указанной учителемъ, честно продолжать его дѣло, высоко поднять завѣщанное имъ знамя. Тогда, и только тогда, когда они исполняютъ этотъ святой долгъ, не страшна будетъ русскимъ техникамъ конкуренція иностранныхъ директоровъ и мастеровъ.

Миръ праху твоему, доблестный работникъ-учитель! Вѣчная память твоему славному начинанію на пользу русскаго рабочаго, на преуспѣяніе русской промышленности!

*Сем. Федоровъ.*



## Иванъ Николаевичъ Баженовъ

(Некрологъ.)

30 апрѣля 1883 года въ 3 часа пополудни скончался Иванъ Николаевичъ Баженовъ. Въ лицѣ покойнаго Императорское Техническое Училище потеряло одного изъ своихъ наиболѣе талантливыхъ преподавателей, горячо преданнаго своему дѣлу, много и долго потрудившагося надъ разработкою ввѣреннаго ему предмета, имѣющаго первостепенное значеніе въ программѣ Училища.

Иванъ Николаевичъ родился въ 1824 году въ Козловѣ; онъ происходилъ изъ дѣтей приказнослужительскихъ. Первоначальное образованіе получилъ въ Москвѣ въ частномъ пансіонѣ Чермака. Окончивъ ученіе въ этомъ пансіонѣ, Иванъ Николаевичъ по экзамену поступилъ на физико-математическій факультетъ Московскаго Университета, изъ коего въ 1848 году выбылъ, не окончивъ полного курса. Въ маѣ 1849 года онъ опредѣлился на службу въ Московскую Удѣльную Контору въ качествѣ канцелярскаго служителя, а въ октябрѣ 1851 года былъ утвержденъ въ должности помощника столоначальника. Усердно работая въ Удѣльной Конторѣ, Иванъ Николаевичъ посвящалъ свое свободное время частію урокамъ (онъ былъ преподавателемъ геометріи въ одномъ



изъ пансіоновъ), частію занятіямъ рисованіемъ и черченіемъ. Замѣчательное усердіе, строгое отношеніе къ дѣлу и примѣрная аккуратность Ивана Николаевича не проходили незамѣтными ни въ глазахъ его начальства, которое старалось оказывать ему должное поощреніе, ни со стороны его сослуживцевъ.

Въ 1855 году, когда въ Ремесленномъ Учебномъ Заведеніи, за выходомъ въ отставку Жерена, должность учителя рисованія и черченія сдѣлалась вакантною, одинъ изъ сослуживцевъ Ивана Николаевича, архитекторъ Левестанъ, зная любовь и способность его къ начертательнымъ искусствамъ, указалъ на него тогдашнему директору этого Училища, Розенкампу, какъ на лицо вполне достойное занять эту должность. Выдержавъ установленное испытаніе, которому тогда по уставу подвергались всѣ желающіе преподавать искусства въ Ремесленномъ Учебномъ Заведеніи, онъ былъ сначала приглашенъ преподавать черченіе по найму, а затѣмъ вскорѣ (а именно въ ноябрѣ 1857 года) былъ опредѣленъ на дѣйствительную службу. Вступивъ на совершенно новое для него поприще, Иванъ Николаевичъ не замедлилъ приняться, со свойственною ему энергіею, за обработку предмета, имѣющаго столь важное значеніе въ программѣ Училища. Достаточно владѣя техникою черченія, онъ былъ однако мало знакомъ съ приложеніемъ его къ черченію машинъ, а также и съ предметомъ, знаніе котораго составляетъ неизбѣжную принадлежность при веденіи преподаванія черченія машинъ, т. е. съ практическою механикою. Но его истинная привязанность къ дѣлу, а главное его упорный трудъ надъ собственнымъ самоусовершенствованіемъ помогли ему скоро научиться тому, чего не было пріобрѣтено имъ ранѣе на школьной скамьѣ; а твердая воля и



искреннее желаніе быть до конца жизни полезнымъ дали ему возможность выполнить съ честію такую обязанность, къ принятію которой онъ былъ такъ мало подготовленъ. Въ половинѣ шестидесятыхъ годовъ, когда Ремесленное Учебное Заведеніе переживало послѣдній фазисъ своего преобразованія и когда перерожденіе его въ Техническое Училище становилось все болѣе и болѣе очевиднымъ, Иванъ Николаевичъ много потрудился надъ разработкою своего предмета; онъ усердно работалъ въ это время надъ изученіемъ Леблана, Генделя, Арманго и др., и плодомъ этихъ неусыпныхъ трудовъ былъ курсъ черченія машинъ, составленный и налитографированный имъ для воспитанниковъ Ремесленного Учебнаго Заведенія. Съ преобразованіемъ этого Заведенія въ Императорское Техническое Училище для дѣятельности его открывалось еще болѣе широкое поприще. Новое направленіе Училища требовало болѣе значительнаго расширенія программъ ввѣреннаго ему предмета; кромѣ того около этого времени онъ былъ избранъ сначала въ члены Педагогическаго Совѣта, а затѣмъ въ секретари его. За недостаткомъ времени тогда онъ былъ вынужденъ отказаться отъ нѣкоторыхъ другихъ занятій и между прочимъ отъ должности учителя въ Московской Земледѣльческой Школѣ, въ которой онъ преподавалъ черченіе сельско-хозяйственныхъ машинъ въ старшихъ классахъ, и всецѣло отдаться на служеніе только что народившемуся Техническому Училищу. Но трудная новая обязанность секретаря Совѣта и частое участіе въ коммиссіяхъ по выработкѣ программъ какъ и бывшія прежде частныя занятія не могли отвлечь Ивана Николаевича отъ его стремленія къ главной цѣли — всесторонней разработки полного систематическаго курса черченія для первыхъ классовъ



Училища. Трудясь неусыпно надъ его составленіемъ, Иванъ Николаевичъ не переставалъ въ тоже время работать и надъ собственнымъ самоусовершенствованіемъ, о чемъ свидѣтельствуется множество замѣтокъ и книгъ, оставшихся послѣ его смерти. Уча другихъ, онъ учился самъ, и, благодаря, этимъ совокупнымъ занятіямъ, онъ мало по малу достигъ того, что программа его предмета получила наконецъ свою вполне определенную и строго законченную форму. Добросовѣстно относясь къ своимъ занятіямъ, Иванъ Николаевичъ никогда не пренебрегалъ тѣмъ, что у насъ обыкновенно принято называть мелочами, и эта то характеристическая черта его особенно замѣтно отражалась какъ на той дисциплинѣ, которая была заведена у него въ классѣ, такъ и на всѣхъ трудахъ его, оставляя въ нихъ всегда глубокой слѣдъ. Взгляните, на примѣръ, на любой отдѣлъ его программы и вы не замедлите убѣдиться на сколько зрѣло онъ былъ обдуманъ и до какой мельчайшей подробности была разработана каждая отдѣльная деталь его.

Эта склонность его къ такой подробной разработкѣ и давала ему возможность дѣлать быстрые успѣхи въ такихъ предметахъ, которые прежде были ему мало, извѣстны. Насколько извѣстно, на примѣръ, И. Н. вовсе не слушалъ курса архитектуры и не учился архитектурному черченію, но какое сочетаніе вкуса съ практическимъ смысломъ представляли чертежи архитектурныхъ деталей и цѣлыхъ построекъ, выходившіе изъ рукъ его и получавшихъ нерѣдко практическое осуществленіе. Прекраснымъ образцомъ такихъ трудовъ можетъ служить намъ памятникъ покойному директору бывшаго Ремесленного Учебнаго Заведенія А. С. Ершову, исполненный по рисунку И. Н. и находящійся на кладбищѣ Алек-



сѣвскаго монастыря, не далеко отъ того мѣста, гдѣ и похороненъ теперь самъ составитель этого проекта. Эту способность составлять проекты, представляющіе соединеніе изящнаго съ практическимъ, хорошо знали директоры, при которыхъ служилъ покойный, и нерѣдко возлагали на него различныя порученія, къ которымъ онъ относился всегда необыкновенно добросовѣстно.

Въ 1872 году, когда въ Москвѣ открывалась Политехническая Выставка, И. Н., какъ членъ Антропологическаго Общества, принималъ дѣятельное участіе въ трудахъ по устройству ея; по порученію этого Общества онъ много работалъ надъ проектомъ медалей и рамки для дипломовъ, выдававшихся тогда въ награду экспонентамъ. За этотъ трудъ Ив. Ник. Императорскимъ Обществомъ Любителей Естествознанія, Антропологии и этнографіи была выражена признательность свидѣтельствомъ на серебрянную медаль. Программа Ивана Николаевича по черченію въ Императорскомъ Техническомъ Учил. около этого времени почти уже достигла наибольшей высоты своего развитія. Двѣ выставки, бывшія въ такой короткій промежутокъ времени одна за другою въ Россіи и считавшія въ числѣ своихъ экспонентовъ и наше Училище, достаточно ознакомили общество съ ходомъ занятій учащихся какъ по практическимъ работамъ въ мастерскихъ, такъ и по начертательнымъ искусствамъ. Лица, интересовавшіяся послѣдними, начали все чаще и чаще посѣщать Техническое Училище, и скромный классъ, въ которомъ трудился И. Н. болѣе 20 л., видѣлъ въ своихъ стѣнахъ въ числѣ посѣтителей многихъ высокопоставленныхъ лицъ, съ интересомъ пересматривавшихъ работы учащихся, исполненныя подъ руководствомъ покойнаго и высказывавшихъ нерѣдко о нихъ самыя лестныя сужденія. Когда въ 1872 году Техниче-



ское Училище осчастливилъ своимъ посѣщеніемъ Его Императорское Высочество Великій Князь Константинъ Николаевичъ, то работы учащихся по черченію обратили на себя просвѣщенное вниманіе Его Высочества.

Въ такомъ направленіи и съ такимъ успѣхомъ продолжалъ неустанно трудиться И. Н. до весны 1876 г., когда здоровье его, надломленное непосильными трудами, дало въ первый разъ себя особенно замѣтно почувствовать и заставило вспомнить о числѣ прослуженныхъ лѣтъ. По совѣту врача училища, предписавшаго ему пользоваться съ самаго наступленія весны эмскими водами, И. Н. въ первый разъ обратился въ Педагогическій Совѣтъ съ просьбою разрѣшить ему воспользоваться раннимъ отпускомъ для поправленія своего разстроеннаго здоровья и кромѣ того просилъ директора сдѣлать распоряженіе для наведенія справки о числѣ лѣтъ, которое оставалось ему до выслуги пенсіи. Лѣто, проведенное въ деревнѣ, слегка подкрѣпило его ослабѣвающія силы и дало ему возможность при наступленіи учебнаго года снова заняться на любимомъ ему поприщѣ. Въ сентябрѣ 1879 года, когда исполнилось 25 лѣтъ его служенія, И. Н. подалъ въ отставку, принимая которую Педагогическій Совѣтъ выразилъ желаніе поручить ему преподаваніе по найму.

Ровно три года послѣ выхода въ отставку трудился Иванъ Николаевичъ съ прежней энергію въ качествѣ приватнаго преподавателя; но силы, истощенныя 28 лѣтнимъ упорнымъ трудомъ добросовѣстнаго служенія избранному предмету, ослабѣвали не по днямъ, а по часамъ. Въ конецъ разстроенное здоровье и совершенный упадокъ силъ вынудили его наконецъ оставить любимое занятіе; и въ концѣ августа 1881 года онъ подалъ прошеніе объ увольненіи. Но покидая занятія



съ воспитанниками Училища И. Н. никакъ не могъ отрѣшиться отъ мысли сразу покинуть учебное заведеніе, цѣлямъ котораго онъ беззавѣтно и съ рѣдкою любовію служилъ въ продолженіи почти 30 лѣтъ и въ которомъ трудами учащихся собрались подъ его руководствомъ такія разнообразныя и такія богатыя коллекціи работъ по черченію. На основаніи этого онъ выразилъ желаніе продлить свою связь съ дорогимъ для него училищемъ въ формѣ трехчасовыхъ занятій со стипендіатами Министерства Народнаго Просвѣщенія. Особенно ярко обрисовалась эта рѣдкая любовь И. Н. къ дорогому для него Техническому Училищу въ то время, когда онъ долженъ былъ передавать собранныя имъ богатства лицу, замѣнившему его въ дѣлѣ преподаванія. Съ какимъ удовольствіемъ передавалъ онъ исторію возникновенія и развитія каждаго отдѣла, съ какою отеческою любовію старался онъ выяснить его назначеніе и вселить стремленіе къ возможно долгому и тщательному его сохраненію. Правда, богатства накопленныя И. Н. въ теченіе его тридцатилѣтняго служебнн въ Училищѣ, были дѣйствительно сокровищемъ въ дѣлѣ распространенія технического образованія въ Россіи. Вспомнимъ то еще сравнительно недавнее время, когда лѣтъ 10—15 тому назадъ у насъ въ Россіи съ ея многомилліоннымъ населеніемъ было такъ мало техническихъ и реальныхъ училищъ, а еще менѣе опытныхъ и хорошо подготовленныхъ преподавателей начертательныхъ искусствъ и учебныхъ по нимъ руководствъ. Но когда съ начала семидесятыхъ годовъ заведенія стали мало по малу распространяться по лицу Россіи, Техническое Училище сдѣлалось первымъ разсадникомъ ихъ и питомцы его первыми преподавателями въ нихъ начертательныхъ искусствъ и ремеслъ, И.



Н. съ своей стороны оказалъ немаловажную этому дѣлу услугу. Всякаго новичка, отправлявшагося на дѣло, онъ охотно надѣлялъ необходимыми чертежами, напутствуя его вдобавокъ еще полезными, практическими совѣтами. Всероссійская Художественно-Промышленная Выставка служить тому прямымъ доказательствомъ. Въ этой выставкѣ И. Н. не принималъ уже участія, но ученическія работы по черченію, выставленныя болѣею частію учебными заведеніями, въ которыхъ преподавателями были его прежніе ученики, представили собою полное отраженіе программы, выработанной его многолѣтними трудами. Жаль только, что разстроенное здоровье И. Н., потребовавшее выѣзда его изъ Москвы, не дало ему возможности порадоваться на созрѣвшіе плоды тѣхъ сѣмянъ, которыя имъ были нѣкогда посеяны.

Для пополненія слабо набросаннаго мною очерка дѣятельности покойнаго, я считаю не лишнимъ остановиться нѣсколько на его нравственныхъ качествахъ, которыя всегда служили самымъ лучшимъ украшеніемъ его жизни. Иванъ Николаевичъ былъ изъ числа такихъ людей, которые въ неминувыхъ столкновеніяхъ съ другими находятъ, что гораздо лучше перенести оскорбленіе на самомъ себѣ, нежели отдѣлаться отъ него съ неудовольствіемъ для другихъ. Его истинно христіанское смиреніе и доброта сердца особенно рельефно высказывались передъ людьми, отношенія которыхъ по чему либо къ нему нерѣдко обострялись. Обладая столь высокими нравственными достоинствами, Иванъ Николаевичъ всегда оказывалъ вліяніе на лицъ его окружающихъ и пользовался всеобщимъ уваженіемъ, любовью и довѣріемъ; его правдивость, доброта и честность всегда возвышали его значеніе какъ въ глазахъ уча-



щейся молодежи, такъ и въ глазахъ большинства изъ его сослуживцевъ. Чуждый всякихъ партій, онъ всегда стоялъ на сторонѣ праваго дѣла, не страшась вовсе потерять за это популярность въ своей средѣ. Природа щедро наградила его какъ качествами ума, такъ и качествами сердца, которыя учащаяся молодежь всегда умѣла вполне достойно оцѣнивать; она хорошо понимала ту безпредѣльную любовь, которую питалъ къ ней покойный, и въ трудныя минуты своей школьной жизни нерѣдко прибѣгала къ его совѣтамъ. Теплая задушевная бесѣда его съ своими учениками, которыхъ онъ вездѣ и всегда не называлъ иначе, какъ своими милыми друзьями, одушевляла не разъ многія угасшія надежды достигнуть желаемой цѣли и была впоследствии лучшимъ проводникомъ для достиженія послѣдней. Кто изъ насъ не знаетъ, сколько просьбъ было имъ продиктовано или собственноручно написано для тѣхъ изъ учащихся, которымъ непредвидѣнные обстоятельства грозили лишеніемъ возможности продолжать занятія ихъ въ Училищѣ, и сколько словъ, исполненныхъ искренняго доброжелательства, было высказано имъ впоследствии при ходатайствѣ за ихъ участь какъ передъ начальствомъ Училища, такъ и передъ Педагогическимъ Совѣтомъ. Какъ преподаватель одного изъ предметовъ, имѣющихъ первостепенное значеніе въ дѣлѣ техническаго образованія, какъ участникъ во многихъ коммиссіяхъ по организаціи учебной части и, наконецъ, какъ секретарь Педагогическаго Совѣта, И. Н. занималъ видное мѣсто въ ряду преподавателей и принадлежалъ къ числу такихъ дѣятелей, въ которыхъ болѣе всего нуждается наше Училище. Онъ занималъ его съ честію, и своимъ добросовѣстнымъ и упорнымъ трудомъ оставилъ по себѣ глубокій слѣдъ, гораздо болѣе глу-



бокій, нежели онъ кажется при первоначальномъ поверхностномъ на его взглядѣ.

Двадцати пятилѣтняя примѣрная дѣятельность его не проходила безслѣдно передъ глазами начальства. Кромѣ денежныхъ наградъ, къ которымъ нерѣдко былъ представляемъ за службу въ Техническомъ Училищѣ, неоднократно получалъ и почетныя награды.

При выходѣ въ отставку почетный опекунъ С. И. Баршевъ, благодаря Ивана Николаевича оффиціальнымъ письмомъ за труды на пользу Училища писалъ ему между прочимъ: „Вы много лѣтъ были преподавателемъ „предмета, имѣющаго первостепенную важность для „практическаго образованія, получаемого молодыми „людьми въ Техническомъ Училищѣ; съ рѣдкою любовію къ дѣлу и сомоотверженною преданностію долгу, которыя всегда были отличительными качествами „вашей службы, Вы соединяете примѣрное достоинство „преподаванія, благодаря коимъ важное для техника „дѣло черченія поставлено вами на такую высоту, что „служить образцомъ для многихъ учебныхъ заведеній „того же направленія“.

Такова была оцѣнка многолѣтней полезной дѣятельности покойнаго И. Н. со стороны ближайшаго начальства. Молодые техники, бывшіе питомцы Техническаго Училища, и обучавшіеся черченію у покойнаго И. Н. въ лицѣ едва народившагося Политехническаго Общества успѣшили избрать на годичномъ собраніи 23 апрѣля 1880 года своего бывшего наставника въ члены-сотрудники и выразить ему свою признательность въ формѣ адреса слѣдующаго содержанія:

Милостивый Государь,

Иванъ Николаевичъ!

„Всѣ дѣйствительные члены нашего молодого Обще-



„ства—Ваши бывшіе ученики. Пройдя школу, давшую  
„имъ возможность сдѣлаться полезными тружениками  
„на различныхъ поприщахъ технической дѣятельности,  
„они не могутъ забыть Вашихъ замѣчательныхъ неу-  
„томимыхъ трудовъ въ дѣлѣ преподаванія имъ избра-  
„наго Вами предмета, котораго считаетесь Вы достой-  
„нѣйшимъ представителемъ, Вашихъ теплыхъ, согрѣ-  
„тыхъ родственною привязанностію заботъ о всѣхъ  
„тѣхъ, которые имѣли счастье называться Вашими уче-  
„никами.

„Они еще въ дѣтскомъ возрастѣ высоко цѣнили  
„въ Васъ всѣ эти рѣдкія благородныя качества и пла-  
„тили за нихъ искреннею къ Вамъ любовію; но теперь,  
„испытавъ на дѣлѣ въ практической жизни всю силу  
„пріобрѣтенныхъ отъ Васъ положительныхъ знаній, а  
„равно и благотворное вліяніе на ихъ умственное и  
„нравственное развитіе Вашихъ дружескихъ совѣтовъ,  
„считаютъ пріятнѣйшимъ долгомъ для себя выразить  
„въ настоящемъ адресѣ, вмѣстѣ съ остальными члена-  
„ми, чувство безпредѣльнаго къ Вамъ уваженія и глу-  
„бочайшей благодарности за понесенные Вами долго-  
„лѣтніе и добросовѣстные труды на пользу учащейся  
„молодежи бывшаго Ремесленного Учебнаго Заведенія и  
„настоящаго Императорскаго Техническаго Училища“.

Адресъ этотъ, подписанный всѣми членами, уча-  
ствовавшими на засѣданіи и поднесенный И. Н. депу-  
таціей изъ четырехъ лицъ, тронулъ покойнаго до глу-  
бины души и вызвалъ въ немъ искреннія слезы благо-  
дарности. Эту вполне достойную оцѣнку со стороны  
членовъ Политехническаго Общества Иванъ Николае-  
вичъ вспоминалъ впослѣдствіи во всю свою жизнь съ  
чувствомъ самой глубокой и искренней признательности  
къ бывшимъ ученикамъ своимъ.



Выражая свою благодарность за лестное выражение безцѣннаго для него сочувствія въ отвѣтъ на поднесенный адресъ, вотъ что писалъ между прочимъ И. Н. въ совѣтъ Политехническаго Общества: „при чтеніи задушевныхъ выраженій, прочувствованнаго ко мнѣ вниманія родныхъ мнѣ друзей, „я переживалъ самыя счастливыя минуты моей жизни, „такія минуты, которыя выпадаютъ на долю немногихъ; „онѣ не могли не вызвать во мнѣ искреннихъ слезъ „безпредѣльной радости, потому что были для меня „роскошною наградою за мое прошлое“.

Политехническое Общество однако считало это выражение своего сочувствія къ Ивану Николаевичу, переданное ему въ формѣ адреса, совершенно недостаточнымъ и въ слѣдующемъ годичномъ собраніи избрало его въ свои почетные члены. За шестилѣтнее существованіе этого общества И. Н. былъ единственный примѣръ избранія простаго преподавателя Техническаго Училища въ почетные члены.

Исполнивъ такъ добросовѣстно свое назначеніе, И. Н. могъ очень недолго вздохнуть отъ непосильныхъ трудовъ своихъ. Не успѣло пройти еще и полутора года, какъ дни его были уже сочтены. Вначалѣ Святой недѣли, въ апрѣлѣ 1883 года, онъ слегка простудился и началъ кашлять; не смотря на это, онъ однако не переставалъ выходить изъ дому, черезъ что простудился еще болѣе. Катарръ легкихъ, которымъ онъ страдалъ ранѣе, принялъ настолько серьезный оборотъ, что внушалъ опасеніе. Немедленно были призваны врачи, которые судя по общему строенію его организма, не замедлили заявить, что катастрофа неизбежна. Покойный сохранялъ сознаніе до самой смерти и страданія свои переносилъ съ необыкновенной твердостью.



утѣшая окружающихъ тѣмъ, что чувствуетъ постоянно облегченіе. Утромъ 30 апрѣля онъ въ послѣдній разъ бесѣдовалъ съ пришедшими навѣстить его, а въ 3 часа его уже не стало. 2 мая въ девять часовъ утра родные, друзья и многіе изъ бывшихъ сослуживцевъ и учениковъ покойнаго собрались въ приходскую церковь Богоявленія въ Елоховѣ отдать послѣдній долгъ почившему. При отпѣваніи законоучитель Императорскаго Техническаго Училища священникъ В. М. Славскій сказалъ теплое, глубоко прочувствованное слово, въ которомъ весьма рельефно выразилъ нравственный образъ покойнаго. Непритворная общая скорбь объ утратѣ Ивана Николаевича одинаково неподдѣльно выражалась на лицахъ всѣхъ присутствовавшихъ во время исполненія грустнаго обряда. По окончаніи отпѣванія гробъ несли на рукахъ друзья, сослуживцы и бывшіе ученики Ивана Николаевича до самой могилы на кладбищѣ Алексѣевскаго монастыря. Надъ могилой покойнаго однимъ изъ учащихся было сказано задушевное слово, въ которомъ онъ вѣрно обрисовывалъ доброту и снисходительность покойнаго, особенно замѣтно высказавшуюся въ отношеніи его къ учащимся при ихъ поступленіи въ училище.

Миръ праху твоему честный труженикъ—учитель.

Миръ праху твоему, искренно добрый человѣкъ, свято исполнившій свой долгъ. Память о тебѣ и о твоихъ неусыпныхъ трудахъ на пользу технического образованія никогда не умретъ въ нашихъ сердцахъ.

*Н. Ронжинъ.*



## Инженерныя сооруженія въ неустойчивыхъ массахъ.

Сооруженія въ мѣстности, почва которой не приобрѣла еще прочнаго основанія, принадлежатъ къ наиболѣе труднымъ, но наименѣе благодарнымъ работамъ инженера. Имѣя дѣло съ подземными и слѣдовательно неизвѣстными силами, онъ приступаетъ къ работамъ ощупью, не имѣя увѣренности въ ихъ цѣлесообразности. Хотя неудача, проявляющаяся или въ совершенной безполезности построеннаго имъ сооруженія, или въ полномъ разрушеніи его силами природы, не бываетъ, какъ въ другихъ подобныхъ случаяхъ, совсѣмъ неожиданнымъ для него событіемъ, но она все таки производитъ на него подавляющее впечатлѣніе, тяжесть котораго чувствуется имъ тѣмъ болѣе, что причина неудачи остается ему вообще неизвѣстною, и онъ не знаетъ, какимъ образомъ приступить вновь къ дѣлу, чтобы новое сооруженіе не постигла таже участь, какъ и первое. А если въ благопріятномъ случаѣ усилія его и увѣнчаются успѣхомъ, то его произведеніе не въ состояніи обращать на себя вниманіе, такъ какъ оно во время сооруженія весьма мало, а послѣ его окончанія обыкновенно совсѣмъ не бываетъ видно.

Способъ проявленія движеній массъ находится въ тѣсной связи съ верхней конфигураціей почвы. Такъ, движенія въ странахъ гористыхъ, принадлежащихъ новѣйшей формаціи, въ которыхъ долины только начи-



нають образоваться, существенно отличны отъ движеній въ странахъ холмистыхъ. Между тѣмъ какъ первыя происходятъ съ огромной силой и продолжаются тысячи, даже миллионы лѣтъ, движенія въ странахъ холмистыхъ находятся въ послѣдней фазѣ и прекращаются послѣ нѣсколькихъ или нѣсколькихъ десятковъ лѣтъ.

Мѣстности, подверженныя движеніямъ почвы, легко узнать по внѣшнимъ признакамъ. Поверхность откосовъ неустойчивыхъ косогоровъ имѣетъ болѣе или менѣе волнообразный видъ; на разныхъ мѣстахъ въ почвѣ замѣтны трещины, изъ которыхъ иногда просачивается вода, а многія изъ растущихъ на ней деревьевъ имѣютъ ненормальное направленіе.

Въ странахъ холмистыхъ поверхность неустойчивой почвы замѣчательна большой неправильностью формы ея; она почти всегда свободна отъ деревьевъ, и только въ рѣдкихъ случаяхъ встрѣчаются на ней низкіе, карловатые кусты.

Задача инженера въ такой мѣстности заключается въ прекращеніи движенія на болѣе или менѣе значительномъ протяженіи и устраненіи такимъ образомъ опасности уничтоженія или поврежденія проходящей черезъ нее дороги. Такъ какъ эти движенія по своему существу и причинамъ ихъ вызывающимъ, весьма различны, то не могутъ быть даны правила, которыми инженеръ могъ бы пользоваться при рѣшеніи этой задачи въ подлежащемъ ему случаѣ. Причины и способъ проявленія движеній бывають часто такъ сложны и такъ мало сходны между собою, что только одно изученіе большаго числа этого рода явленій природы, строго обдуманное взвѣшиваніе всѣхъ сопровождавшихъ ихъ обстоятельствъ и тщательное сравненіе ихъ между собою и съ ожидающимъ рѣшенія случаемъ могутъ при



помощи практическаго чувства, развитаго опытами, дать инженеру нѣкоторыя указанія, какъ слѣдуетъ приступать къ дѣлу, чтобы успѣхъ былъ возможный. Опыты показали, что средства, полезныя въ одномъ случаѣ, могутъ быть вредны въ другомъ, если они примѣняются безъ уваженія тѣхъ особенностей, которыя отличаютъ технически оба случая другъ отъ друга.

Правильное опредѣленіе рода движенія и степени вліянія сопровождающихъ его обстоятельствъ облегчаютъ опытные данныя и выведенныя на основаніи оказавшихся цѣлесообразными сооруженій заключенія. Сообщение этихъ данныхъ и заключеній тѣмъ болѣе важно для инженерной практики, что сооружения, имѣющія цѣлью уравниваніе неустойчивыхъ массъ, принадлежатъ почти всецѣло второй половинѣ текущаго столѣтія, вслѣдствіе чего опыты по этой отрасли инженернаго искусства еще крайне скудны. Относящаяся сюда техническая литература даетъ инженеру весьма мало указаній, какъ въ данномъ случаѣ слѣдуетъ дѣйствовать. Она ограничивается описаніемъ отдѣльныхъ случаевъ; авторы не дѣлаютъ вообще заключеній относительно достоинства и цѣлесообразности описываемыхъ ими сооружений, такъ какъ такая оцѣнка по существу предмета, возможна только послѣ многолѣтнихъ опытовъ.

### **Различные роды движеній массъ и причины, вызывающія ихъ.**

Основные причины движеній земляныхъ массъ суть ихъ геологическія свойства и подземныя воды. Если верхній пластъ грунта состоитъ изъ желтой глины, песку, щебня, мусора, вообще матеріала, легко пропус-



кающего воду, а основаніемъ ему служить гончарная глина или другой матеріаль, непроницаемый для воды, котораго поверхность наклонена къ горизонту, то подземная вода будетъ стремиться выйти вдоль этой поверхности кратчайшимъ путемъ наружу. При этомъ глина на непроницаемой поверхности разжижается и образуетъ смазочный матеріаль, который уменьшаетъ треніе, и нарушаетъ такимъ образомъ равновѣсіе верхняго водоноснаго слоя.

Движенія вслѣдствіе уменьшенія тренія на основаніи водоноснаго пласта или сползанія земляныхъ массъ проявляются всего чаще послѣ сильныхъ дождей и весною съ наступленіемъ оттепели. Они происходятъ нерѣдко съ огромной силой и могутъ принести много вреда для ближайшей мѣстности.

Образцомъ такого движенія можетъ служить сползаніе горы въ долину Nolla въ Швейцаріи, начавшееся при концѣ прошлаго столѣтія и продолжающееся до сихъ поръ. Эшеръ описываетъ это явленіе слѣдующимъ образомъ: „Долина изобиловала прежде лугами. Безвредный ручей проводилъ черезъ нее воды равномерно Рейну, какъ вдругъ произошло первое сползаніе горы, и съ тѣхъ поръ это явленіе повторяется почти ежегодно (съ наибольшей силой оно происходило въ 1807 году). Причина сползанія находится у подножія горы на томъ мѣстѣ, гдѣ спускающійся съ горы ручей переходитъ въ долину. Тамъ лежатъ рыхлыя глыбы сланца и песчаника, которыхъ поверхности напластованія наклонены къ долину. Сверху онѣ покрыты огромными массами мусора. Такъ какъ эти массы состоятъ изъ того же рыхлаго сланцоваго матеріала, то онѣ спалзываютъ, особенно послѣ продолжительныхъ проливныхъ дождей. Большіе участки луговъ отрываются тогда отъ



покрытыхъ роскошной травою косогоровъ и движутся медленно вмѣстѣ съ находящимися на нихъ зданіями, на разстояніе многихъ саженой. Вслѣдствіе этихъ передвиженій значительныхъ участковъ земли образуются трещины на поверхности, которая прежде была равномерною, а нынѣ представляетъ грустный видъ разрушенія. По всѣмъ признакамъ можно судить, что предстоятъ еще большія разрушенія, такъ какъ въ многочисленныхъ трещинахъ и впадинахъ, и преимущественно на мѣстахъ лишенныхъ растительной жизни, вода просачивается, размягчаетъ грунтъ и производитъ новыя спалзыванія. Послѣднія наполняютъ долину обломками, покрываютъ плодородную почву ея на нѣсколько саженой высокимъ мусоромъ и превращаютъ ее въ пустыню. Опасность грозитъ уже мѣстности Thusis. Обвалившіяся массы направили теченіе Рейна на Sils, гдѣ онъ опустошаетъ эту прекрасную низменную мѣстность. Однажды его теченіе было совсѣмъ пріостановлено сдвинутымъ изъ долины Nolla мусоромъ. Вода поднялась тогда въ верхней части до значительной высоты и образовала огромныхъ размѣровъ озеро, покрывшее всю мѣстность слоемъ воды высотой 10 мтр.; ниже плотины изъ мусора русло было сухое.“

Поверхность сползанія можетъ образоваться также внутри глинистыхъ массъ и напластованій скалъ, которыхъ прослойки наполнены желтой глиной или другимъ пропускающимъ воду матеріаломъ, если поверхности напластованія имѣютъ уклонъ въ сторону откоса. Этого рода сползанія бывають нерѣдко причиною обваловъ горъ громадныхъ размѣровъ. Приведемъ одинъ случай такого обвала, происшедшій въ 1877 г. между станціями Römerbad и Steinbrück желѣзной дороги Цилли-Любляна въ Австріи, у стока рѣкъ Саны и Савы.



Вслѣдствіе наступившей оттепели сдвинулась 15-го Января въ 3½ ч. утра вдоль образовавшейся поверхности сползанія масса въ 118.000 куб. мтр., которая приблизилась къ полотну желѣзной дороги на разстояніе 17 метровъ. Находящаяся у подножія горы усадьба Врише исчезла подъ горами обвалившихся массъ, а съ нею всѣ ея обитатели въ числѣ 13 человѣкъ. Спустя три дня послѣдовалъ на томъ же мѣстѣ второй обвалъ, который былъ гораздо сильнѣе перваго и продолжался въ болѣе или менѣе значительныхъ промежуткахъ до утра слѣдующаго дня. Вся долина рѣки Саны, шириною 120 мтр. и длиною 200 мтр., была заполнена обломками и мусоромъ на высоту отъ 12 до 16 мтр. Отъ 6 мтр. высокой насыпи и 12 мтр. высокой подпорной стѣны на протяженіи 200 мтр. не осталось ни слѣда. Рельсы и шпалы были найдены на другомъ берегу Саны на разстояніи отъ 112—118 отъ оси дороги, на 4 метра выше горизонта полотна. Русло рѣки было совершенно заполнено сдвинувшимся матеріаломъ, такъ что нижняя его часть до устья въ рѣку Саву осталась совершенно безъ воды.

При ближайшемъ изслѣдованіи причины движенія оказалось, что сдвинувшаяся масса состояла изъ желтой глины, въ которой находились глыбы доломита и известняка, и что сползаніе произошло вдоль поверхности жирной синей глины, непроницаемой для воды. Поверхность сползанія была испещрена ключами, вода которыхъ разжижала желтую глину и уменьшала такимъ образомъ треніе на поверхности водонепроницаемаго пласта.

Причиною движеній вдоль наклонной плоскости могутъ быть также искусственныя сооруженія. Нерѣдко случается, что сползанію верхней массы противодѣй-



ствують препятствія, служація ей опорою въ родѣ устоевъ. Искусственныя сооруженія могутъ ослабить или уничтожить эти устои и нарушить такимъ образомъ равновѣсіе.

Эти явленія встрѣчаются преимущественно при образованіи долинъ въ ущельяхъ, черезъ которыя протекаетъ горный ручей. Вода частью подмываетъ основаніе горы, частью отрываетъ ударами волнъ частицы земли и уноситъ ихъ теченіемъ. Вслѣдствіе сего происходятъ обвалы иногда очень большихъ размѣровъ, которые, повторяясь, покрываютъ косогоръ слоемъ обломковъ и мусора, котораго толщина со временемъ можетъ сдѣлаться весьма значительной.

Состоящая изъ такихъ обломковъ и мусора масса составляла косогоръ горы Унтерштейнъ, находящейся между станціями Лендъ-Гастейнъ и Таксенбахъ Зальцбургъ-Тирольской желѣзной дороги. Внутренняя часть косогора находилась повидимому въ совершенно прочномъ состояніи и только на поверхности откоса были замѣтны спалзыванія, впрочемъ самыхъ незначительныхъ размѣровъ.

Нужный на этомъ мѣстѣ тунель былъ проектированъ такъ, что значительная его часть должна была прорѣзывать обвалившіяся массы, состояція изъ огромныхъ размѣровъ глыбъ сланца, содержащаго діоритъ, промежутки которыхъ были заполнены мусоромъ, сплоченнымъ давленіемъ верхнихъ массъ въ такой значительной степени, что онъ составлялъ какъ бы одну каменную массу весьма значительной крѣпости.

Сооруженіе тунеля не имѣло повидимому никакого вліянія на состояніе косогора; но когда работы приближались къ концу, появилась на въѣздномъ порталѣ трещина, которая съ ужасающей быстротой увеличива-



лась. Находящиеся на откосѣ камни безъ всякой замѣтной причины отрывались отъ косогора и скатывались внизъ, изъ чего можно было заключить, что весь косогоръ пришелъ въ движеніе. Это явленіе продолжалось отъ 5 часовъ утра до 3 ч. пополудни, послѣ чего произошелъ обвалъ, совершенно уничтожившій почти готовый уже тунель.

Тогоже рода давленію подверженъ былъ Мюльтальскій тунель Бренерской желѣзной дороги въ Тиролѣ (возлѣ Шенберга), который построенъ въ косогорѣ изъ слюдисто-глинистаго сланца, покрытаго обломками скаль, скатывающимися вслѣдствіе постояннаго подмыва рѣки Зилль внизъ \*).

Движенія массъ могутъ произвести выемки, сооруженныя въ мѣстности съ неустойчивымъ матеріаломъ. Если выемка прорѣзываетъ водоносный слой, то она можетъ уничтожить натуральный устой нагорной части косогора, вслѣдствіе чего эта часть придетъ въ движеніе. Нижняя часть останется при томъ въ состояніи покоя, а если она прежде находилась въ движеніи, то сооруженіе выемки можетъ уменьшить и даже уничтожить это движеніе, такъ какъ стекающія теперь въ выемку воды нагорнаго водоноснаго слоя не могутъ въ нее попадать и размягчать ея матеріаль.

Если поверхность сползанія проходитъ подъ полотномъ дороги, то движеніе можетъ проявляться выпучиваніемъ полотна вверхъ. Причиною тому можетъ быть напоръ грунтовой воды, или неодинаковая скорость движенія нагорной и нижней части косогора. Это выпучиваніе бываетъ особенно значительно въ случаѣ,

---

\*) D-r F. v. Hochstetter: Geologie und Eisenbahnbau, Rectoratsrede am 10. October 1874. Wien.



когда поверхность сползанія образуетъ подъ полотномъ котловину, которой наинизшее мѣсто находится подъ самымъ полотномъ.

Сооруженіе насыпи на неустойчивомъ косогорѣ можетъ нарушить равновѣсіе вслѣдствіе увеличенія вѣса верхняго пласта. Сползанію массъ противодѣйствуетъ, кромѣ тренія на поверхности сползанія, также сила сдѣвленія неустойчивой массы съ окружающимъ ее неподвижнымъ матеріаломъ. Когда вѣсъ не имѣющей равновѣсія массы увеличивается, то увеличивается и треніе на поверхности сползанія, но сила сдѣвленія не измѣняется, вслѣдствіе чего сопротивленіе увеличивается въ меньшемъ отношеніи, чѣмъ движущая сила.

При томъ въ движеніе можетъ прійти вся насыпь или только нижняя часть ея. Послѣднее изъ этихъ движеній болѣе опасно, чѣмъ первое, потому что первое обыкновенно не разрываетъ насыпи, между тѣмъ какъ при послѣднемъ ея разрушеніе неизбѣжно.

Кромѣ упомянутыхъ движеній вдоль наклонной плоскости сверху внизъ происходятъ вертикальныя движенія, направленные снизу вверхъ. Они встрѣчаются въ болотистыхъ мѣстахъ тамъ, гдѣ разжиженная подземными водами торфяная или глинистая масса покрыта достаточно толстымъ слоемъ земли.

Если такая мѣстность находится въ котловинѣ, то количество жидкой массы увеличивается сплывами изъ скатовъ, окружающихъ котловину косогоровъ, вслѣдствіе чего ея поверхность будетъ незамѣтно подниматься. При томъ можетъ измѣниться самый характеръ поверхности. Если толщина верхняго слоя земли не постоянна, то на мѣстахъ съ меньшей толщиной, вслѣдствіе меньшаго сопротивленія движенію, будутъ образоваться возвышенія, и поверхность сдѣлается волни-



стою. Если сплывы притекають равномерно со всѣхъ сторонъ, то и поднятіе почвы будетъ равномерное; но если они притекають съ одной только стороны, то оно будетъ одностороннее, и горизонтальная поверхность долины получить наклонный видъ.

При большомъ скопленіи жидкой массы ея напоръ можетъ разорвать верхнюю почву и произвести грязный потокъ. Hunter пишетъ о такомъ потокѣ, видѣнномъ имъ въ мѣстности Belfast въ Ирландіи, слѣдующее \*): „Послѣ продолжительныхъ проливныхъ дождей было замѣтно, какъ почва на одномъ мѣстѣ начала въ серединѣ подниматься. Когда высота поднятія достигла 10 метровъ, то поверхность разорвалась и черезъ образовавшееся такимъ образомъ отверстіе выступилъ потокъ грязи, который по направленію уклона катился медленно къ рѣкѣ. Ширина потока была 50—100 мтр.; скорость теченія измѣнялась съ уклономъ: на малыхъ уклонахъ движеніе едва было замѣтно, а на большихъ — оно происходило со скоростью быстрой рѣки. Послѣ нѣсколькихъ дней, пройдя разстояніе около  $\frac{1}{2}$  километра, потокъ достигъ русла рѣки, но движеніе въ меньшихъ размѣрахъ продолжалось еще почти недѣлю, и послѣ совсѣмъ прекратилось. На мѣстѣ первоначальнаго выпучиванія осталось круглое углубленіе, заполненное мутной водой.“

Движенія грязныхъ потоковъ происходятъ обыкновенно съ огромной силой, уничтожающей все попадающее имъ на пути. \*\*)

Сооруженіе насыпи въ такой мѣстности можетъ нарушить равновѣсіе вслѣдствіе односторонняго уве-

---

\*) Hunter: Mag. of nat. hist. 1836.

\*\*) Городъ Помпея похороненъ подобнаго рода потокомъ.



личенія вѣса почвы. Движеніе въ этомъ случаѣ начинается погруженіемъ насыпи вертикально внизъ.

Такое погруженіе насыпи черезъ болота желѣзной дороги Bremen—Geeste—Bahn доходило до 11 мтр., а насыпи черезъ озеро Alpsee Южно-Сѣверной дороги въ Баваріи—превышало 29 мтр.

Способъ погруженія зависитъ отъ плотности жидкой массы. Если эта плотность мала, то вмѣстѣ съ погруженіемъ происходитъ выпучиваніе почвы, которое простирается нерѣдко на значительныя разстоянія справа и слѣва насыпи; при болѣе плотной жидкости поверхность почвы остается неизмѣнною.

Когда верхній слой земли имѣетъ достаточную толщину, то погруженіе можетъ проявиться уже послѣ открытія движенія на дорогѣ. Поэтому осторожность въ такихъ мѣстностяхъ необходима и тогда, когда насыпь сначала не показываетъ никакого пониженія ея основанія, для чего слѣдуетъ провѣрять отъ времени до времени прочность почвы помощію искусственнаго нагруженія.

Движенія могутъ происходить и при отсутствіи воды вслѣдствіе увеличенія объема или пученія, произведеннаго химическими процессами, вызванными, при соотвѣтственныхъ геологическихъ свойствахъ матеріала, доступомъ воздуха и воды. Хотя этого рода движенія вообще рѣдки, но въ своихъ послѣдствіяхъ они не менѣе опасны чѣмъ тѣ, причиною которыхъ служить непосредственно вода.

Въ мѣстности, подверженной такимъ движеніямъ, построенъ Лупковскій тунель первой Галичско-Венгерской желѣзной дороги. \*) Гора, въ которой про-

---

\*) Der Bau des Lupkower Tunnels v. R. v. Gunesch.



бить туннель, состоитъ изъ мергельнаго сланца, называемаго Hauer-омъ „*oligasaener Amphisy lenschiefer*“, который содержитъ сѣрнистый кремній и известь. Отъ разложенія кремня и извести образуются тонкія кристаллическія иголки гипсу, которыя производятъ пученіе мергеля. Этотъ химическій процессъ производитъ въ мѣстахъ, гдѣ напластованія облегчаютъ движеніе, сползанія въ большихъ размѣрахъ. Въ тунелѣ между Heilbronn и Weinsberg въ Виртембергѣ при пробитіи пестрыхъ рухляковъ (Keupermergel), содержащихъ гипсъ, встрѣченъ былъ пластъ ангидрита (безводной сѣрнокислой извести). Отъ сосѣдней воды, проникшей въ этотъ пластъ изъ шахты, ангидритъ превратился въ кристаллическій гипсъ. Это произвело сильное пученіе, проявившееся въ такомъ значительномъ давленіи на сводъ тунеля, что многіе изъ камней были раздроблены въ куски. \*)

### **Сооруженія, служащія для предупрежденія и устраненія движеній массъ.**

Сооруженія, назначаемыя для устраненія существующихъ или предупрежденія могущихъ произойти движеній могутъ только тогда имѣть успѣхъ, если при ихъ проектированіи были приняты во вниманіе всѣ причины, которыя нарушаютъ или могутъ нарушить равновѣсіе. Поэтому возведенію этихъ сооруженій должно предшествовать всегда тщательное изслѣдованіе

---

\*) Binder, Geologisches Profil des Eisenbahntunnels bei Heilbronn, Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde, 1864. стр. 165.



не только внѣшней поверхности почвы, но также внутреннихъ водоносныхъ слоевъ и поверхности сползанія.

Форма поверхности почвы получается посредствомъ съемки горизонталей, а форма внутреннихъ слоевъ—помощію зондировки. При производствѣ послѣдней должна быть устроена систематическая сѣть буровыхъ скважинъ, находящихся на небольшихъ другъ отъ друга разстояніяхъ; кромѣ того на разстояніяхъ отъ 20—100 сажень должны быть вырыты пробные колодцы. Во время производства зондировки и рытія колодцевъ нужно записывать отъ времени до времени геологическія свойства грунта, находящагося на различной глубинѣ. Какъ буровыя скважины, такъ и колодцы должны имѣть дно въ водонепроницаемомъ слоѣ.

Помощію полученныхъ такимъ образомъ данныхъ не трудно будетъ построить планъ горизонталей поверхности сползанія и опредѣлить направленіе теченія внутреннихъ водъ. Опыты показали, что эти горизонталю вовсе не параллельны горизонталямъ поверхности почвы, что поэтому изъ конфигураціи поверхности мѣстности нельзя дѣлать никакихъ заключеній о формѣ поверхности сползанія. Нерѣдко случается, что подъ самымъ мѣстомъ поверхности почвы находится самое высокое мѣсто поверхности сползанія, такъ что просачивающаяся вода попадаетъ прямо на ея гребень.

Наиболѣе дѣйствительнымъ средствомъ противъ движеній массъ служитъ увеличеніе тренія на поверхности сползанія, которое достигается помощію осушенія водоносныхъ слоевъ. Уже выше было упомянуто, что задерживающаяся на водонепроницаемомъ пластѣ вода разжижаетъ глинистыя массы на его поверхности и обмываетъ ее, вслѣдствіе чего треніе уменьшается



на ней въ такой степени, что оно дѣлается почти недѣйствительнымъ.

Когда автору во время его инженерной практики поручено было завѣдываніе земляными работами въ мѣстности, замѣчательной самыми разнородными движеніями массъ, съ которыми, при проведеніи черезъ нее желѣзной дороги, приходилось бороться на каждомъ шагу, ему представился одинъ трудный случай, для рѣшенія котораго весьма важно было знать, какъ велико можетъ быть треніе на поверхности сползанія, на которое въ невыгодномъ случаѣ можно разсчитывать. Такъ какъ въ виду новости предмета отвѣта на этотъ вопросъ никто ему дать не могъ, то онъ рѣшился произвести въ этомъ отношеніи нѣсколько опытовъ.

Для этого онъ употребилъ весьма простой приборъ, состоящій изъ двухъ довольно широкихъ досокъ, соединенныхъ между собою шарниромъ, изъ которыхъ верхняя приводилась въ вращательное движеніе винтомъ съ равномерной винтовой нарѣзкой. Эта доска покрывалась довольно толстымъ слоемъ гончарной глины, которой поверхность смазывалась жидкой глинистой массой. На эту массу накладывался пластъ водонепроницаемой глины, пропитанной водою такимъ образомъ, что просачивающаяся вода еще болѣе разжижала прослойку глины на водонепропускающей поверхности. Приборъ устанавливался горизонтально, послѣ чего верхняя доска приводилась въ медленное движеніе. Поднятіе измѣрялось числомъ оборотовъ нарѣзки.

Скольженіе верхняго пласта начиналось во всѣхъ опытахъ при самомъ незначительномъ наклоненіи верхней доски. Изъ большаго числа повтореній было выведено для коэффиціента тренія среднее число — 0,054.

Этотъ результатъ согласуется довольно точно съ



коэффициентомъ тренія, полученнымъ инженеромъ Баллифъ помощію опыта, произведеннаго въ натурѣ. \*) Послѣ проливныхъ дождей 1875 г. насыпь въ 55 километрѣ строившейся тогда Зальцбургъ—Тирольской желѣзной дороги начала показывать признаки сползанія. Такъ какъ находящаяся на этомъ мѣстѣ каменная труба со сводомъ, участвовавшая въ движеніи, не оказывала ни малѣйшихъ поврежденій, а въ основаніи насыпи были замѣтны только самыя незначительныя трещины, то не могло быть сомнѣнія, что сползаніе происходитъ по поверхности, находящейся подъ основаніемъ насыпи въ натуральномъ грунтѣ.

Движенія были самыя незначительныя и не превышали въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіи 8 сантиметровъ. Такъ какъ во время сухой погоды и зимою движеніе совсѣмъ прекращалось и возобновлялось только послѣ проливныхъ дождей, то можно было предполагать, что верхняя неустойчивая масса находится въ состояніи, весьма близкомъ къ состоянію равновѣсія, что по этому уголъ наклоненія ея поверхности сползанія можетъ быть принять за уголъ тренія. Для опредѣленія этого угла были пробуравлены 4 скважины, помощію которыхъ коэффициентъ тренія опредѣлился равнымъ 0,07.

Что въ этомъ случаѣ получилось для коэффициента тренія немного большая величина, чѣмъ при опытахъ, произведенныхъ авторомъ, объясняется тѣмъ, что на массу въ натурѣ дѣйствовало сдѣпленіе, которое хотя было весьма незначительно, но все таки имѣло

---

\*) Ein Versuch zur Bestimmung des Reibungs-coeffizienten von Lehm auf Tegelschichten, von Ph. Ballif (Wochenschrift des osterr. Ingen. u. Archit. Ver. 1876).



извѣстное вліяніе на уголь равновѣсія. Кромѣ того этотъ уголь помощью выше описаннаго прибора могъ быть опредѣленъ болѣе точно, чѣмъ помощью буровыхъ скважинъ.

Такъ какъ треніе на поверхности сползанія не зависитъ отъ геологическихъ свойствъ матеріала соприкасающихся поверхностей, а только отъ находящейся между ними жидкой массы, то можно принять, не ошибаясь, что при сползаніяхъ какого бы то ни было рода коэффициентъ тренія можетъ достигнуть величины, полученной этими опытами.

Хотя только въ рѣдкихъ случаяхъ можно воспользоваться этимъ коэффициентомъ для опредѣленія силы сползанія, потому что вѣсъ движущейся массы вообще не можетъ быть опредѣленъ, но онъ можетъ служить для приблизительной оцѣнки цѣлесообразности сооружений, назначаемыхъ для устраненія движеній. Кромѣ того этотъ коэффициентъ показываетъ, что въ осушеніи поверхности сползанія имѣется могущественное средство для противодѣйствія движеніямъ массъ. Коэффициентъ тренія влажной глины—0,404, а сухой—0.577 \*); изъ сравненія этихъ чиселъ съ коэффициентомъ поверхности сползанія видимъ, что отведеніе воды изъ водоносныхъ слоевъ можетъ увеличить сопротивленіе движенію почти въ 10 разъ.

Изъ этого понятно, почему при проектированіи сооружений для уравнированія движущихся массъ имѣется главнымъ образомъ въ виду устраненіе воды изъ неустойчиваго матеріала (*La crainte de la glaise et de l'eau est le commencement de la sagesse. De Pazilly*).

Эта цѣль достигается помощью дренажныхъ трубъ

---

\*) Resal. Traité de Mecanique gen. Tome 5 pag. 365.



и каменныхъ фильтровъ. Каменные фильтры называются траншеями (всасывающими прорѣзами), если они устроены въ родѣ канавъ, и штольнями, когда ихъ сооруженіе производилось рудничнымъ способомъ.

Осушеніе водоносныхъ слоевъ помощію дренажныхъ трубъ употребляется тогда, когда поверхность сползанія находится на небольшой глубинѣ. Въ мѣстности богатой камнемъ устраиваютъ часто и въ этомъ случаѣ открытые каменные фильтры.

Всего чаще употребляютъ траншеи, т. е. канавы, заполненные некрупнымъ каменнымъ матеріаломъ и покрытыя сверху глиной или дерномъ. Эти канавы дѣлаются съ вертикальными стѣнками, которыя для предупрежденія обваловъ обкладываются досками съ вертикальными стойками и горизонтальными распорками, передающими давленіе грунта отъ одной стѣнки къ другой. Между досками нужно оставлять щели, чтобы грунтовая вода могла безпрепятственно стекать въ траншею.

Глубина траншеи опредѣляется глубиною водонепускающаго пласта; дно ея должно находиться по крайней мѣрѣ на 1 футъ ниже поверхности сползанія, чтобы теченіе воды происходило въ непроницаемомъ грунтѣ.

Ширину траншеи дѣлаютъ въ видахъ экономіи, особенно при большой ея глубинѣ, по возможности малою, не превышающею обыкновенно 3 футовъ.

Когда углубленіе траншеи кончено, то приступаютъ къ заполненію ея камнемъ. При этомъ нужно обратить вниманіе на свойство матеріала дна и на форму его продольнаго профиля. Если этотъ матеріалъ не совсѣмъ непроницаемый для воды, то дно должно получить каменную мостовку, которую при неблагопріят-



ныхъ обстоятельствахъ слѣдуетъ дѣлать на цементномъ растворѣ. Въ большинствѣ случаевъ бываетъ достаточно сухая кладка, которая нужна особенно тогда, когда поверхность дна неровная. При большомъ количествѣ воды долженъ быть на днѣ устроенъ лотокъ, имѣющій сѣченіе 1 кв. футъ въ свѣту. Если продольный профиль дна имѣетъ ломанный видъ, то изъ наиболѣе глубокихъ мѣстъ должны быть проведены вѣтви, отводящія воду наружу.

Употребляемые для заполнения фильтровъ камни должны быть по возможности твердой породы, не подвергающейся вліянію воды. Поэтому глинистые сланцы, известняки и т.п. для этой цѣли не годятся. Лучшимъ матеріаломъ можно считать крупный булыжникъ и крупный гравій. Камни съ острыми гранями болѣе удобны чѣмъ кругляки, потому что они представляютъ водѣ большіе промежутки, и вслѣдствіе того не легко затягиваются иломъ. Размѣры камней не должны быть менѣе 2 дюйм., потому что фильтры, заполненные мелкимъ камнемъ, легко засоряются. Наименьшая высота заполнения камнемъ опредѣляется разстояніемъ поверхности наивысшаго водоноснаго слоя отъ дна фильтра.

Доски, которыми были обложены стѣнки траншеи, должны быть во время заполнения совсѣмъ устранены, и только въ крайнихъ случаяхъ, когда при большомъ давленіи водоносныхъ слоевъ это устраненіе могло бы повлечь за собою обвалъ траншеи, онѣ могутъ быть оставлены въ фильтрѣ. Сдѣланные на Зальцбургъ—Тирольской ж. д. опыты, гдѣ такое устраненіе во многихъ случаяхъ не было возможно, указали, что доски не мѣшаютъ правильному дѣйствію фильтровъ, если только онѣ не примыкаютъ другъ къ другу, но между ними оставлены небольшіе промежутки.



Для предупрежденія засоренія фильтровъ сверху ихъ покрываютъ хворостомъ, соломой, дерномъ, наложеннымъ травой внизъ, и т. д. Остальную часть заполняютъ водонепроницаемой глиной и черноземомъ.

Въ странахъ бѣдныхъ хорошимъ камнемъ употребляютъ для заполнения хворостъ, фашины, дрова и т. п., но и въ этомъ случаѣ для нижней части слѣдуетъ употреблять камень.

При значительной глубинѣ траншей слѣдуетъ производить углубленіе участками длиною отъ 5—7 саж., и только послѣ заполнения одного участка приступать къ углубленію слѣдующаго. Работы нужно начинать на наинисшемъ мѣстѣ, чтобы во время сооруженія траншеи вода имѣла постоянно свободный стокъ наружу.

Когда поверхность сползанія находится на большой глубинѣ и толщина водоноснаго слоя незначительна, то вмѣсто траншей устраиваютъ штольни. Въ поперечномъ сѣченіи штольни имѣютъ видъ трапеціи, обращенной большей изъ параллельныхъ сторонъ внизъ; высота ихъ бываетъ около 5 футовъ, а ширина въ серединѣ—3,3 фут. Относительно ихъ устройства дѣйствительно все то, что было сказано о траншеяхъ. Устраненіе досокъ во время заполнения камнемъ въ штольняхъ еще опаснѣе, чѣмъ въ траншеяхъ; поэтому въ большинствѣ случаевъ оно практически невыполнимо. Устройство лотка на днѣ здѣсь особенно важно, и только въ рѣдкихъ случаяхъ можно безъ него обойтись.

Въ видахъ экономіи соединяютъ иногда траншеи съ штольнями такимъ образомъ, что въ верхней части устраиваютъ траншеи, и когда глубина ихъ сдѣлается значительною, пробиваютъ въ слѣдующей части штольни. Чтобы соединеніе между траншеей и штольнею было непрерывно, необходимо, чтобы верхняя часть послѣд-



ней была расположена въ наинизшемъ водоносномъ слоѣ, встрѣчаемомъ подошвою траншеи. Если это условіе по какимъ нибудь причинамъ неудобно исполнить и штольня располагается ниже, то ея соединеніе съ траншеей должно быть восстановлено помощію вертикальной шахты.

Направленіе траншей и штоленъ должно быть перпендикулярно къ направленію теченія подземныхъ водъ; оно опредѣляется поэтому легко помощію горизонталей поверхности сползанія. Такъ какъ эта поверхность имѣетъ почти всегда уклонъ по направленію къ полотну, то эти сооруженія въ большинствѣ случаевъ параллельны оси дороги; для отведенія воды наружу нужно тогда устраивать поперечныя, къ оси перпендикулярныя вѣтви.

### **Выборъ и расположеніе средствъ, устраняющихъ движенія массъ.**

Движеніе массы на откосѣ, основаніе котораго омывается водою, происходитъ иногда отъ того, что теченіе подмываетъ подошву косогора и препятствуетъ ему пріобрѣсти прочное основаніе, и что вода, просачиваясь въ грунтъ, размягчаетъ его опору. Въ этомъ случаѣ бываетъ иногда достаточно отвести русло отъ подножія горы, или, если измѣненіе положенія русла невозможно, вымостить его въ неустойчивомъ участкѣ камнемъ на цементномъ растворѣ и укрѣпить подошву горы каменной стѣнкой, которая, по крайней мѣрѣ до уровня высокихъ водъ, должна быть выведена на цементномъ растворѣ. Углубленіе дна можетъ имѣть успѣхъ, если такимъ образомъ теченіе воды можетъ быть перенесено въ водонепроницаемый слой.



Когда причину движенія составляютъ подземныя воды, то нужно стараться отвести ихъ изъ неустойчивой массы наружу, чтобы онѣ не могли задерживаться въ водоносныхъ слояхъ и размягчать ихъ матеріаль. Наиболѣе дѣйствительнымъ средствомъ въ этомъ случаѣ служатъ каменные фильтры (траншеи и штольни), проектированные на основаніи горизонталей поверхности сползанія.

Разстояніе каменныхъ фильтровъ отъ оси дороги зависитъ отъ геологическихъ свойствъ неустойчивой массы, отъ уклона и глубины поверхности сползанія, отъ высоты хребта косогора надъ полотномъ дороги, а въ выемкахъ также отъ глубины выемки. Величина этого разстоянія должна быть взята такъ, чтобы осушенная фильтрами нижняя часть косогора образовала контрфорсъ, который могъ бы служить достаточнымъ противовѣсомъ для верхнихъ неустойчивыхъ массъ. Если на верху косогора окажется впадина, происходящая отъ его осадки, то она опредѣляетъ уже положеніе фильтра.

Если сползаніе происходитъ на нѣсколькихъ поверхностяхъ, раздѣленныхъ другъ отъ друга водонепропускающими пластами, то фильтръ долженъ прорѣзывать всѣ водоносные слои; но если разстоянія отдѣльныхъ поверхностей сползанія значительны, то съ цѣлью сбереженія расходовъ устраиваютъ для каждой изъ нихъ особый фильтръ.

Когда водоносный пластъ проходитъ подъ полотномъ дороги, то кромѣ верхнихъ фильтровъ въ косогорѣ долженъ быть сооруженъ подъ нагорной канавой особый фильтръ, пересѣкающій наинисшій водоносный слой. Канаву нужно вымостить камнемъ на цементномъ растворѣ, чтобы верхнія воды не могли просачиваться



въ фильтрѣ. Если разстояніе подошвы неустойчиваго косогора, по которому проходитъ дорога, отъ полотна значительно, то часто бываетъ нужно построить фильтръ и въ нижней его части, потому что въ противномъ случаѣ движеніе послѣдней могло бы, вслѣдствіе сцѣпленія матеріала, произвести движеніе полотна.

Послѣ окончанія сооруженія фильтровъ приступаютъ къ регулированію откосовъ. Прежде всего нужно подножіе косогора укрѣпить съ нагорной стороны прочной каменной стѣнкой, при опредѣленіи размѣровъ которой можно иногда пользоваться приведеннымъ выше коэффициентомъ тренія. Стѣнка должна быть выведена на цементномъ растворѣ; для облегченія стока внутреннихъ водъ она должна получить съ нагорной стороны одежду изъ сухой каменной кладки и быть снабжена на различныхъ разстояніяхъ въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіи достаточнымъ числомъ отверстій, имѣющихъ въ сѣченіи отъ 4—6 дюймовъ въ квадратѣ. Только въ рѣдкихъ случаяхъ, когда давленіе косогора незначительно, эта стѣнка можетъ быть построена на сухой кладкѣ.

Нагорная канава должна быть вымощена камнемъ или (при малыхъ уклонахъ дна) дерномъ, если она находится въ водонепропускающемъ грунтѣ; въ противномъ случаѣ мостовку слѣдуетъ производить на цементномъ растворѣ.

Регулированіе откоса состоитъ въ его планировкѣ. Откосъ долженъ получить соотвѣтствующій его матеріалу уклонъ, быть по возможности ровно планированъ и укрѣпленъ засѣваніемъ, разсадкой, плетнями и т. д.

Чтобы вытекающая изъ фильтровъ вода не повреждала откоса и не просачивалась внутрь косогора, нужно отвести ее вдоль откоса помощію особо устроен-



ныхъ лотковъ, вымощенныхъ камнемъ на цементномъ растворѣ. Употребляютъ и деревянные лотки, но они скоро портятся и требуютъ частыхъ исправленій.

Когда поверхность горы наклонена въ сторону ко-согора, то на верху его должна быть устроена канава, отводящая отъ откоса стекающія съ горы дождевыя воды. Эта канава устраивается параллельно ребру ко-согора, и отстоятъ отъ него на разстояніи 1—2 саж.

Вообще все стремленіе должно быть направлено къ устраненію воды и къ ускоренію ея стока изъ неустойчиваго матеріала.

Поверхность неустойчиваго участка слѣдуетъ подвергнуть тщательному осмотру и всѣ замѣченныя на ней трещины заполнить и замазать глиной. Пренебреженіе этими трещинами можетъ быть причиною новыхъ движеній, происходящихъ отъ того, что онѣ во время непогоды заполняются водою, которая увеличиваетъ вѣсъ верхнихъ массъ, а зимою замерзаетъ и разрыхляетъ грунтъ.

Причиною движенія косогоровъ бываютъ часто ключи, вода которыхъ, не находя кратчайшаго выхода, задерживается внутри болѣе продолжительное время, и размягчаетъ земляныя массы. Тогда нужно облегчить стокъ воды наружу помощію штоленъ, преслѣдующихъ ея теченіе въ горѣ на разстояніе отъ 6—8 саж. (измѣренное по направленію перпендикулярному къ оси дороги). Направленіе этихъ штоленъ опредѣляется направленіемъ наиболѣе обильнаго теченія, которое всегда легко опредѣлить. Если при пробитіи штоленъ на какомъ нибудь мѣстѣ внутри горы окажется, что вода течетъ въ большемъ количествѣ по нѣсколькимъ направленіямъ, то нужно пробивать вѣтви по каждому изъ этихъ направленій. Дно штоленъ, если оно не находитъ



ся на водонепроницаемомъ грунтѣ, должно быть вымощено камнемъ на цементномъ растворѣ, и въ его серединѣ долженъ быть устроенъ лотокъ, отъ 1—2 фут. въ квадратѣ.

Иногда появляются на откосѣ косогора мокрыя пятна. Причиною ихъ могутъ быть небольшіе ключи, вода которыхъ не можетъ найти свободнаго выхода наружу, или дождевые воды, проникнувшія въ почву изъ ея поверхности. Въ такомъ случаѣ нужно мокрую часть откопать и выложить водоупорнымъ камнемъ такимъ образомъ, чтобы кладка могла служить не только фильтромъ для внутренней воды, но также подпорной стѣнкой для верхней части потерявшей равновѣсіе вслѣдствіе размягченія ея основанія. Когда причиною пятенъ окажутся ключи, то нужно пробивать штольни, какъ было указано выше.

Если объемъ неустойчивой массы небольшой, то можетъ оказаться выгоднымъ устранить пришедшій въ движеніе матеріалъ. Этотъ случай встрѣчается не рѣдко на откосахъ скалъ, которыхъ поверхности напластованія наклонены въ сторону полотна. Движеніе происходитъ или вслѣдствіе недостаточнаго сцѣпленія матеріала между собою, или вслѣдствіе находящейся въ прослойкахъ глинистой массы, когда верхняя часть какимъ нибудь образомъ, напр. вслѣдствіе сооруженія выемки, теряетъ равновѣсіе.

Въ выемкахъ, построенныхъ въ глинистомъ грунтѣ, можетъ произойти движеніе отъ насыщенія массы водою. Чѣмъ менѣе сцѣпленіе частицъ глины, тѣмъ легче она насыщается водою, отъ чего ея сцѣпленіе еще болѣе уменьшается. Въ этомъ случаѣ нужно откосъ выемки раздѣлить горизонтальными бермами на нѣсколько откосовъ меньшей высоты. Вертикальное



разстояніе этихъ бермъ между собою зависитъ отъ глубины выемки и степени сцѣпленія матеріала, и оно должно уменьшаться съ увеличеніемъ глубины и уменьшеніемъ сцѣпленія.

Устройствомъ этихъ бермъ, какъ опыты показали, достигается цѣль скорѣе, чѣмъ увеличеніемъ пологости откосовъ. Когда откосъ раздѣленъ бермами на нѣсколько откосовъ меньшей высоты, то проявляющееся на какомъ нибудь мѣстѣ движеніе ограничивается ближайшими бермами и не распространяется на остальную часть откоса. Движенія происходятъ въ этомъ случаѣ съ значительно меньшей силой и появляются вообще рѣже.

Бермы должны получить уклонъ къ полотну, чтобы вода не могла на нихъ задерживаться. Для стока воды нужно вдоль бермы устроить лотокъ, или лучше фильтръ, заполненный камнемъ или хворостомъ. Изъ наиболѣе низкихъ мѣстъ дна лотка или фильтра должны выходить деревянные или каменные лотки, отводящіе воду вдоль откоса въ кюветы.

Такія бермы употреблялись съ большимъ успѣхомъ на венгерской сѣверо-восточной жел. дорогѣ при глубокихъ выемкахъ въ сухомъ, но не имѣющемъ сцѣпленія глинистомъ матеріалѣ. Опыты на этой дорогѣ показали, что и сползаніе высокихъ насыпей можетъ быть прекращено устройствомъ этихъ бермъ.

Lorenz приводитъ два замѣчательныхъ примѣра успѣшнаго примѣненія бермъ для укрѣпленія откосовъ выемокъ и насыпей.

Выемка, длиною 192 саж. и глубиною 6 саж. съ полуторными откосами, не обнаруживавшая почти никакихъ движеній во время ея сооруженія, обвалилась совершенно послѣ сильныхъ дождей на всемъ своемъ



протяженіи. Всю выемку нужно было строить вновь, причемъ расположенныя на ея откосахъ 4 бермы прекратили вполнѣ всякія движенія.

При сооружеіи насыпи длиною 320 саж., и высотой 9 саж. черезъ долину Ропува возлѣ Czyłwa движеніе ея начало принимать такіе значительные размѣры, что продолженіе работъ нужно было прекратить. Послѣ увеличенія ширины основанія насыпи и построеіи на ея откосахъ нѣсколькихъ бермъ шириною отъ 4—5 саж. насыпь пришла въ полное состояніе покоя.

*М. Черепашинскій.*



# Геометрическое разъясненіе нѣкоторыхъ во- просовъ теоріи уравненій

СЪ ЧАСТНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ.

(Профессора Н. Жуковскаго).

Для разъясненія учащимся главныхъ пріемовъ интегрированія уравненій съ частными производными перваго порядка, мы излагаемъ здѣсь эти пріемы въ видѣ рѣшенія нѣкоторыхъ геометрическихъ задачъ.

*Задача 1. Даны направленія касательныхъ семейства кривыхъ линій; провести чрезъ данную точку пространства поверхность, перпендикулярную этому семейству.*

Вообразимъ прямоугольныя оси координатъ и предположимъ, что косинусы угловъ, которые касательная, проведенная чрезъ точку  $(x, y, z)$ , образуетъ съ этими осями, находятся въ отношеніи

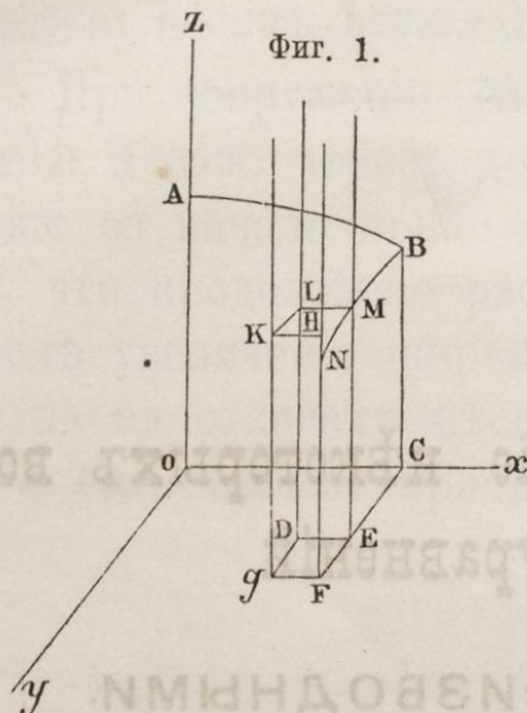
$$P : Q : R,$$

гдѣ  $P$ ,  $Q$  и  $R$  функціи  $x$ ,  $y$  и  $z$ .

Прежде нежели приступить къ рѣшенію задачи, опредѣлимъ условіе ея возможности.



Начертимъ (фиг. 1) на плоскости  $xy$  бесконечно малый прямоугольникъ  $DEFG$ , стороны котораго парал-



лельны осямъ  $ox$  и  $oy$  и равны  $dx$  и  $dy$ . На этомъ прямоуголь-  
никѣ, какъ на основаніи, постро-  
имъ прямоугольную призму и про-  
ведемъ по ея сторонамъ непре-  
рывную линію  $NMLKH$ , ортого-  
нальную данному семейству линій.  
Понятно, что условіе возможно-  
сти нашей задачи состоитъ въ  
томъ, чтобы эта линія замыка-  
лась, т. е.  $NH=0$ .

Для опредѣленія  $NH$ , обозначаемъ чрезъ  $dz$ ,  $\delta z$ ,  $d'z$   $\delta'z$  бесконечно малыя измѣненія  $z$  при переходахъ: отъ  $L$  къ  $M$ , отъ  $L$  къ  $K$ , отъ  $K$  къ  $H$  и отъ  $M$  къ  $N$ . По-  
лучимъ:

$$NH = d'z - dz - (\delta'z - \delta z).$$

Но

$$dz = -\frac{P}{R} dx,$$

$$\delta z = -\frac{Q}{R} dy,$$

$$d'z - dz = -\frac{\left(\frac{dP}{dy} - \frac{dP}{dz} \frac{Q}{R}\right)R - \left(\frac{dR}{dy} - \frac{dR}{dz} \frac{Q}{R}\right)P}{R^2} dx dy;$$

$$\delta'z - \delta z = -\frac{\left(\frac{dQ}{dx} - \frac{dQ}{dz} \frac{P}{R}\right)R - \left(\frac{dR}{dx} - \frac{dR}{dz} \frac{P}{R}\right)Q}{R^2} dx dy;$$

поэтому

$$NH = -\frac{dxdy}{R^2} \left\{ P \left( \frac{dQ}{dz} - \frac{dR}{dy} \right) + Q \left( \frac{dR}{dx} - \frac{dP}{dz} \right) + R \left( \frac{dP}{dy} - \frac{dQ}{dx} \right) \right\}.$$



Отсюда слѣдуетъ, что искомое условіе будетъ:

$$P \left( \frac{dQ}{dz} - \frac{dR}{dy} \right) + Q \left( \frac{dR}{dx} - \frac{dP}{dz} \right) + R \left( \frac{dP}{dy} - \frac{dQ}{dx} \right) = 0. \quad (1)$$

Положимъ, что это условіе удовлетворено, и оси координатъ взяты такъ, что точка  $A$ , чрезъ которую надо провести поверхность, лежитъ на оси  $oz$ . Проведемъ сначала чрезъ эту точку кривую  $AB$  по плоскости  $xz$  ортогонально данному семейству линій. Для этого интегрируемъ дифференціальное уравненіе

$$\frac{dz}{dx} = -\frac{P}{R},$$

положивъ въ немъ  $y=0$ . Произвольное постоянное опредѣляемъ подъ условіемъ, что при  $x=0, z=0$ . Пусть найденный интегралъ, по замѣнѣ въ немъ  $z$  на  $c$  будетъ

$$f(x, c) = 0. \quad (2)$$

Чрезъ произвольную точку  $B$  найденной кривой проведемъ плоскость параллельно  $yz$  и на ней построимъ кривую  $BN$ , ортогональную данному семейству линій. Чтобы найти уравненіе этой кривой, интегрируемъ дифференціальное уравненіе

$$\frac{dz}{dy} = -\frac{Q}{R},$$

считая  $x$  постояннымъ, и опредѣляемъ произвольное постоянное, полагая при  $y=0, z=c$ . Найдемъ интегралъ

$$\varphi(x, y, z, c) = 0. \quad (3)$$

Если теперь исключимъ  $c$  изъ ур. (2) и (3), то очевидно найдемъ уравненіе искомой поверхности.



Называя чрезъ  $dx$ ,  $dy$ ,  $dz$  дифференціалы координатъ при переходѣ отъ одной точки этой поверхности къ другой бесконечно близкой и замѣчая, что элементъ дуги, соединяющій эти двѣ точки, долженъ быть перпендикуляренъ къ касательной даннаго семейства кривыхъ, найдемъ уравненіе съ полными дифференціалами

$$Pdx + Qdy + Rdz = 0, \quad (4)$$

которому должна удовлетворять наша поверхность. Поэтому рѣшенная нами задача заключаетъ въ себѣ способъ интегрированія этого уравненія.

*Задача 2. Даны направленія касательныхъ семейства кривыхъ линій; провести поверхность, образованную линіями этого семейства, проходящими чрезъ точки данной кривой.*

Пусть касательныя даны отношеніемъ косинусовъ

$$P : Q : R.$$

Прежде всего опредѣляемъ уравненія линій даннаго семейства, интегрируя совмѣстныя дифференціальныя уравненія

$$\frac{dx}{P} = \frac{dy}{Q} = \frac{dz}{R}.$$

Пусть

$$\begin{aligned} f(x, y, z) &= a, \\ f(x, y, z) &= b \end{aligned} \quad (5)$$

будутъ ихъ интегралы. Послѣ этого обращаемся къ кривой, чрезъ которую должна проходить искомая поверхность. Положимъ, что уравненія кривой суть:

$$\begin{aligned} \varphi(x, y, z) &= 0, \\ \varphi_1(x, y, z) &= 0. \end{aligned} \quad (6)$$



Исключивъ изъ ур. (5) и (6)  $x, y, z$  найдемъ связь между параметрами  $a$  и  $b$

$$a = \Theta(b), \quad (7)$$

которая должна имѣть мѣсто для всѣхъ линій даннаго семейства, пересѣкающихъ кривую (6). Замѣняя въ ур. (7)  $a$  и  $b$  ихъ величинами изъ ур. (5), найдемъ уравненіе искомой поверхности.

Если теперь предположимъ, что это уравненіе рѣшено относительно  $z$  и назовемъ чрезъ  $p$  и  $q$  частныя производныя  $z$  по  $x$  и  $y$ , то направленіе нормалей поверхности будетъ опредѣляться отношеніемъ косинусовъ угловъ

$$p : q : -1,$$

и такъ какъ эти нормали должны быть перпендикулярны касательнымъ семейства линій, то искомая поверхность должна удовлетворять линейному уравненію съ частными производными

$$Pr + Qq = R. \quad (8)$$

Найденный способъ рѣшенія задачи даетъ намъ способъ интегрированія этого уравненія.

*Задача 3. Въ каждой точкѣ пространства построены конусы; провести чрезъ данную кривую поверхность, нормали которой направлены по образующимъ этихъ конусовъ.*

Предположимъ, что косинусы угловъ образующихъ конуса находятся въ отношеніи

$$p : q : -1,$$

гдѣ  $p$  и  $q$  связаны уравненіемъ

$$F(p, q, x, y, z) = 0. \quad (9)$$



Воображаемъ въ каждой точкѣ пространства другіе конусы

$$\varphi(p, q, x, y) = 0 \quad (10)$$

и выбираемъ ихъ такъ, чтобы образующія, по которымъ онѣ пересѣкаются съ конусами (9), давали направленія касательныхъ семейства линій, къ которому можно провести ортогональную поверхность.

Это требуетъ, по фор. (1), чтобы величины  $p$  и  $q$ , опредѣленные изъ ур. (9) и (10), удовлетворяли условію

$$p \frac{dq}{dz} - q \frac{dp}{dz} - \frac{dp}{dy} + \frac{dq}{dx} = 0. \quad (11)$$

Подставляемъ сюда по фор. (9) и (10)

$$\frac{dq}{dx} = \frac{1}{\Delta} \left( \frac{dF}{dx} \frac{d\varphi}{dp} - \frac{d\varphi}{dx} \frac{dF}{dp} \right),$$

$$\frac{dp}{dy} = \frac{1}{\Delta} \left( \frac{d\varphi}{dy} \frac{dF}{dq} - \frac{dF}{dy} \frac{d\varphi}{dq} \right),$$

$$\frac{dp}{dz} = - \frac{1}{\Delta} \frac{dF}{dz} \frac{d\varphi}{dq},$$

$$\frac{dq}{dz} = \frac{1}{\Delta} \frac{dF}{dz} \frac{d\varphi}{dp},$$

гдѣ

$$\Delta = \frac{dF}{dp} \frac{d\varphi}{dq} - \frac{dF}{dq} \frac{d\varphi}{dp}.$$

Находимъ

$$- \frac{d\varphi}{dx} \frac{dF}{dp} - \frac{d\varphi}{dy} \frac{dF}{dq} + \frac{d\varphi}{dp} \left( \frac{dF}{dx} + p \frac{dF}{dz} \right) + \frac{d\varphi}{dq} \left( \frac{dF}{dy} + q \frac{dF}{dz} \right) = 0. \quad (12)$$

Это уравненіе, изъ котораго  $z$  можетъ быть исклю-



чено съ помощію фор. (9), представляетъ линейное уравненіе съ частными производными, изъ котораго можно опредѣлить функцію  $\varphi$ .

Для этого надо обратиться къ совмѣстнымъ дифференціальнымъ уравненіямъ

$$-\frac{dx}{dF} = -\frac{dy}{dF} = \frac{dp}{\frac{dF}{dx} + p\frac{dF}{dz}} = \frac{dq}{\frac{dF}{dy} + q\frac{dF}{dz}}; \quad (13)$$

причемъ достаточно будетъ опредѣлить только два интеграла этихъ уравненій

$$\begin{aligned} f(x, y, p, q) &= a, \\ f_1(x, y, p, q) &= b. \end{aligned} \quad (14)$$

Получивъ эти интегралы, обращаемся къ уравненію кривой

$$\begin{aligned} x &= \psi(z), \\ y &= \psi_1(z), \end{aligned} \quad (15)$$

чрезъ которую должна проходить наша поверхность. Понятно, что на этой кривой направленіе нормали нашей поверхности вполне опредѣлено, такъ какъ она должна не только быть направлена по образующей конуса (9), но и должна быть перпендикулярна этой кривой. Такимъ образомъ на данной кривой  $p$  и  $q$  удовлетворяютъ условію

$$p \psi'(z) + q \psi_1'(z) - 1 = 0. \quad (16)$$

Опредѣляя изъ ур. (9), (15) и (16)  $x, y, p$ , и  $q$ , какъ функціи  $z$ , и подставляя въ ур. (14), найдемъ два уравненія, изъ которыхъ можемъ исключить  $z$  и получить

$$\Theta(a, b) = 0. \quad (17)$$



