

Часть 3.
Война новых технологий

**«Самостоятельное политическое
существование государства — пустой звук при
наличии экономического рабства»**

Одним из последствий войны стало прекращение импорта в Россию технической продукции из-за рубежа. В свою очередь это выявило отсутствие в стране целого ряда важнейших производств. Поэтому первый год войны был периодом преодоления технической зависимости России (причем в первую очередь от Германии), приспособления отечественной промышленности к нуждам военного времени. Как пример можно привести положение в электротехническом хозяйстве России, которое даже во время войны с Германией не могло обойтись без поставок из этой страны целого ряда важнейших предметов (ламп накаливания, патронов, выключателей, измерительных приборов, малых динамо-машин). Эти вопиющие факты приводит профессор А.А. Кузнецов, делая неутешительный вывод, что *«русское производство электротехнических предметов в сущности является германским производством»*.

Аналогичное положение сложилось и в химической промышленности. Академик П.И. Вальден в 1916 году писал: *«В продолжение многих десятилетий германская индустрия снабжала Россию сотнями искусственных красок и медикаментов, самыми разными химическими препаратами, душистыми и питательными веществами. Мощным потоком наводняли эти произведения германской химической промышленности наш рынок, удивляя нас своим разнообразием, высокими качествами и доступными ценами; благодаря образцовой организации производства, привоза и рекламы они проникали во все уголки нашего государства. Результатом всего этого явилась та зависимость и беспомощность, которые столь резко обнаружились при начале Великой войны»*.

Уже 20 августа 1914 года Учебный комитет Училища обсуждал возможности участия в работе на оборону. Профессор ИМТУ Александр Иванович Астров встает во главе организованного московскими техническими деятелями **Комитета технической помощи армии**. В работе этого Комитета от ИМТУ участвовали Н.Н. Вашков, П.А. Велихов, В.И. Гриневецкий, К.В. Кирш, И.А. Калинин, Б.И. Угримов, Н.Ф. Чарновский.

По инициативе профессора ИМТУ Алексея Евгеньевича Чичибабина, будущего декана химического факультета, уже в начале осеннего семестра 1914 года на химическом отделении Училища организуется выпуск тех медикаментов, в которых в первые же дни войны обнаружилась острая необходимость. В дальнейшем эта инициатива нашла свое отражение в создании постоянного **Московского комитета по организации производства медикаментов в России**, председателем которого стал А.Е. Чичибабин. Во главе с профессором Семеном Андреевичем Федоровым была создана **Комиссия по перевязочным средствам**. Физический Институт Училища под руководством профессора Петра Петровича Лазарева организовал производство рентгеновских кабинетов. Учебные мастерские при участии Николая Францевича Чарновского поставляли станки для производства колючей проволоки.

Результаты этой напряженной работы отражены в **Кратком отчете о состоянии Императорского Московского Технического Училища за 1914 год** (заметим, что прошло лишь 4 месяца с начала войны).

Из Краткого Отчета о состоянии Императорского Московского Технического Училища за 1914 год

Учебная и ученая деятельность.

Учебная и ученая деятельность Императорского Технического Училища за 1914 годъ была весьма неодинаковой въ обоихъ семестрахъ этого года.

Въ первомъ, весеннемъ семестрѣ она сохраняла въ общемъ свой прежній характеръ постепеннаго и неуклоннаго развитія отдѣльныхъ уже твердо установившихся въ Училищѣ специальностей; это развитие выражалось и въ области проектированія, и въ области специальныхъ работъ въ лабораторіяхъ не только преподавательскаго персонала и студентовъ, но и лицъ, прикомандированныхъ различными Вѣдомствами для занятій въ Училищѣ подъ руководствомъ профессоровъ и преподавателей.

Во второмъ, осеннемъ семестрѣ, до начала котораго наше отечество уже оказалось участникомъ Мировой войны, Училищу пришлось крайне спѣшно рѣшать вопросъ о приспособленіи къ условіямъ переживаемаго тяжелаго времени, что бы, не уклоняясь отъ прямыхъ учебныхъ и ученыхъ задачъ, принести посильную помощь родинѣ. Благодаря дружнымъ усиліямъ всѣхъ служащихъ и студентовъ Училища и крайне отзывчиваго отношенія г. Попечителя Московскаго Учебнаго Округа А. А. Тихомирова, Учебный Комитетъ Училища могъ сразу принять рядъ мѣръ, направленныхъ къ поддержанію нормальной учебной дѣятельности, къ постановкѣ и рѣшенію особыхъ неотложныхъ научно-техническихъ задачъ и въ тоже время придти на помощь въ отечественныхъ нуждахъ, возникшихъ вмѣстѣ съ войной.

Передъ началомъ учебного года, не смотря на то, что значительная часть помѣщений Училища была занята войсками, оказалось возможнымъ и открыть госпиталь для раненыхъ воиновъ, и начать осенніе семестровые экзамены согласно съ прежде утвержденнымъ расписаниемъ. Была лишь необычна обстановка, въ которой протекали экзамены и начались учебныя занятія: къ этому времени Училище уже приняло первыхъ раненыхъ и еще не было освобождено отъ постоя войскъ, съ уходомъ которыхъ началось чтеніе лекцій.

Не смотря на значительное число студентовъ временно оставившихъ Училище вслѣдствіе поступленія въ дѣйствующую армію, въ военно-учебныя заведенія, въ санитары, въ школу летчиковъ и т. п., занятія шли во второмъ семестрѣ весьма интенсивно.

Въ первое же засѣданіе Учебнаго Комитета было рѣшено по возможности согласовать учебную и ученую дѣятельность учебно-вспомогательныхъ учреждений Училища съ потребностями времени; на это рѣшеніе было выражено сочувственное согласіе со стороны Мини-

стерства Народнаго Просвѣщенія, а въ надлежащихъ случаяхъ г-на Попечителя Московскаго Учебнаго Округа, благодаря чему можно было сразу приступить къ его осуществленію почти одновременно съ началомъ занятій.

Особо можно отмѣтить: 1) Труды Дир. Училища проф. В. И. Гриневецкаго, проф. А. И. Астрова, преп. Н. Фр. Черновскаго, Л. Г. Кифера и И. И. Куколевскаго въ таможенной по пересмотру дѣйств. тарифа Комиссіи, содержащія въ себѣ подробное обследованіе нашей машиностроительной и желѣзнодорожной промышленности.

2) Большое участіе всѣхъ химическихъ лабораторій Училища въ работахъ Московскаго Комитета по организаціи изготовленія медикаментовъ въ Россіи *) (преобразованнаго изъ Временнаго Комитета, возникшаго, благодаря инициативѣ проф. А. Е. Чичибабина, по ходатайству Училища).

3) Устройство рентгеновскаго кабинета при физической лабораторіи Училища по инициативѣ и непосредственномъ руководствѣ проф. П. П. Лазарева. Этотъ кабинетъ не только обслуживалъ совмѣстно съ фотографическимъ кабинетомъ госпиталь Императорскаго Техническаго Училища, но и приходилъ на помощь къ другимъ госпиталямъ. Кромѣ того проф. П. П. Лазаревъ съ своими сотрудниками по физической лабораторіи занимался устройствомъ и оборудованіемъ рентгеновскихъ кабинетовъ для другихъ госпиталей, а также и исправленіемъ трубокъ для этихъ кабинетовъ.

4) Учебныя мастерскія при непосредственномъ участіи Н. Ф. Чарновскаго и механическая лабораторія пришли на помощь Военному Вѣдомству постановкой двухъ станковъ для приготовленія колючей проволоки, вырабатываемой въ Училищѣ и въ настоящее время, а также указаніями и производствомъ различнаго рода испытаній.

5) Институтъ Мех. Технологіи волокнистыхъ веществъ при непосредственномъ участіи засл. проф. С. А. Федорова и его сотрудниковъ, помимо производства всякаго рода испытаній и изслѣдованій тканей и другихъ матеріаловъ, содѣйствовали устройству и оборудованію фабрики для приготовленія гигроскопической ваты, оказывая имъ помощь не только указаніями, но и своимъ рабочимъ персоналомъ, приборами, спец. работами и даже машинами.

Вообще переживаемое время выдвинуло рядъ новыхъ насущныхъ вопросовъ, формулировка, освѣщеніе и систематизація которыхъ нашли себѣ выраженіе въ трудахъ отдѣльныхъ лицъ учебнаго персонала Училища (напр. въ трудахъ проф. В. И. Гриневецкаго) и несомнѣнно, что переживаемое время окажетъ большое вліяніе и на будущую дѣятельность учебно-вспомогательныхъ учреждений.

Московскій Комитетъ по организаціи производства медикаментовъ въ Россіи и участіе въ его работахъ лабораторій И. Т. Училища.

Въ началѣ осенняго семестра 1914 года по инициативѣ проф. А. Е. Чичибабина среди профессоровъ и преподавателей химическаго отдѣленія И. Т. Училища возникла мысль пойти на встрѣчу острой нуждѣ въ медикаментахъ, обнаружившейся въ первый періодъ войны вслѣдствіе прекращенія привоза изъ Германіи.

По ходатайству Учебнаго Комитета и съ разрѣшенія Г-на Министра Народнаго Просвѣщенія и Г-на Главноначальствующаго города Москвы съ этой цѣлью былъ организованъ сначала Временный Комитетъ при И. Т. Училищѣ, затѣмъ превратившійся въ постоянный „Московскій Комитетъ по организаціи производства медикаментовъ въ Россіи“ (уставъ утвержденъ 27 октября 1914 г.), который получилъ болѣе широкую организацію, но сохранилъ тѣсную связь съ И. Т. Училищемъ.

Задачами Комитета являются: 1) изготовленіе тѣхъ фармацевтическихъ матеріаловъ, въ которыхъ явилась нужда по обстоятельствамъ военнаго времени; 2) организація промышленнаго производства фармацевтическихъ и химическихъ препаратовъ и перевязочныхъ средствъ.

Въ настоящемъ году предсѣдателемъ правленія Комитета состоитъ проф. А. Е. Чичибабинъ, товарищами предсѣдателя проф. В. С. Гулевичъ, засл. проф. С. А. Федоровъ, казначеемъ проф. Н. А. Шиловъ, секретаремъ преподаватель Училища В. А. Ушковъ, членами правленія: прив.-доц. П. Н. Диатроновъ, проф. И. А. Кабуковъ, проф. П. И. Лазаревъ, проф. С. И. Ланговой, засл. проф. Я. Я. Никитинскій, преподаватель У-та Шанявскаго А. В. Титовъ, кандидатами къ нимъ: проф. В. В. Шарвинъ, ад.-проф. И. А. Тищенко и препод. высш. ж. Курсовъ С. С. Наметкинъ.

Дѣятельность Комитета и участіе въ немъ лабораторій Училища выразилось въ слѣдующемъ:

Въ виду острой нужды, наблюдавшейся въ первый періодъ войны, по ходатайству Комитета и съ разрѣшенія Учебнаго Комитета, лабораторіями Училища (какъ и нѣкоторыхъ другихъ уч. заведеній) были переданы на нужды госпиталей и лазаретовъ имѣвшіеся въ наличномъ запасѣ іодъ и ртуть съ тѣмъ, чтобы они были возвращены по минованіи надобности въ нихъ.

Принимая во вниманіе важность для Россіи имѣть свой іодъ, Комитетъ предпринялъ изслѣдованіе возможныхъ источниковъ добычанія іода въ Россіи, съ каковою цѣлью была отправлена на Сѣверъ экспедиція въ составѣ лаборанта Училища Е. В. Раковского и студента Училища П. А. Мошкина. Въ лабораторіяхъ Училища были произведены необходимые анализы золы водорослей, какъ привезенныхъ экспедиціей съ Сѣвера, такъ и нѣсколько образцовъ съ Тихаго

Океана, а также образцовъ изъ Чернаго моря и Азовскаго моря. Средства на эти изслѣдованія были ассигнованы въ распоряженіе проф. Чичибабина Управленіемъ Верховнаго Начальника Санитарной части. Въ настоящее время разрабатывается вопросъ о возможной организаціи добычанія іода изъ Сѣверныхъ водорослей.

Въ первый періодъ дѣятельности Комитета въ различныхъ лабораторіяхъ высшихъ уч. заведеній г. Москвы по инициативѣ членовъ Комитета производились изслѣдованія, имѣвшія цѣлью выяснитъ вопросъ о возможности изготовленія въ Россіи различныхъ медикаментовъ, а также съ цѣлью практической лабораторной разработки и ознакомленія съ методами ихъ полученія. Въ этой работѣ лабораторіи И. Т. Училища приняли дѣятельное участіе.

Тогда же лабораторіи Училища приняли непосредственное участіе въ изготовленіи нѣкоторыхъ препаратовъ для нуждъ лазаретовъ, отчасти при помощи студентовъ Училища готовились: аспиринъ, верональ, уробронимъ, коломоя, ксероформъ и проч.

Въ лабораторіяхъ Училища были поставлены въ сравнительно крупныхъ размѣрахъ опыты по изготовленію нѣкоторыхъ алколоидовъ.

Уже съ самого начала Комитетъ озаботился организаціей сбора въ Россіи сѣмянъ дурмана съ цѣлью полученія атропина. Лабораторные опыты по изученію способовъ извлеченія атропина, представившіе значительныя затрудненія, въ настоящее время успѣшно закончены и приступлено къ производству опытовъ въ болѣе широкомъ масштабѣ.

Еще болѣе успѣшны были опыты съ полученіемъ кофеина изъ чайной пыли и чая,—на что поступили нѣкоторыя пожертвованія—и въ настоящее время въ лабораторіяхъ Училища уже приступили къ эксплуатаціи кофеина въ маленькомъ техническомъ масштабѣ.

По предложенію Его Императорскаго Высочества Господина Верховнаго Начальника Санитарной части проф. Чичибабинымъ были организованы опыты съ полученіемъ морфія и кадеина изъ опія. Предварительные опыты уже закончены и приступлено къ организаціи добычанія морфія изъ 100 пудовъ (приблиз.) опія. Какъ самый опій, такъ и средства по приобрѣтенію аппаратовъ и переработкѣ предоставлены Управленіемъ Верховнаго Начальника Санитарной части.

Комиссія по перевязочнымъ средствамъ, состоящая подъ предсѣдательствомъ засл. проф. С. А. Федорова, занималась разработкой вопросовъ о производствѣ перевязочныхъ средствъ и о техническихъ требованіяхъ, которыя должны къ нимъ предъявлять.

Физическій Институтъ Училища принималъ участіе подъ руководствомъ проф. П. П. Лазарева въ организаціи рентгеновскихъ кабинетовъ, а также весьма успѣшное участіе въ разработкѣ вопросовъ о регенераціи испорченныхъ рентгеновскихъ трубокъ и изготовленіи новыхъ, въ приготовленіи свѣточувствительныхъ экрановъ, а также миллиамперметровъ, необходимыхъ при работѣ съ рентгеновскими лучами.

Дѣятельность Аэродинамической лабораторіи Императорскаго Техническаго Училища по подготовкѣ военныхъ летчиковъ.

Въ виду потребностей военного времени Аэродинамическая Лабораторія, руководимая засл. проф. Н. Е. Жуковскимъ, приняла на себя организацию теоретическихъ курсовъ для добровольцевъ летчиковъ авіаціонной школы Императорскаго Московскаго Общества Воздухоплаванія, причемъ занятія были ведены какъ по воздухоплавательнымъ наукамъ, включая сюда занятія въ Аэродинамической лабораторіи, такъ и по военнымъ въ объемѣ программы школы прапорщиковъ. По выдержаніи экзамена въ Комиссіи съ делегатами отъ главнаго Военно-техническаго Управленія и отъ Московскаго Военнаго Округа окончившимъ теоретическіе курсы присваиваются права прапорщиковъ.

Теоретическіе курсы были открыты 13 ноября 1914 года и закончены 1-го марта 1915 года Завѣдующимъ теоретическими курсами состоитъ заслуж. профессоръ Н. Е. Жуковскій, помощникомъ завѣдывающаго и секретаремъ курсовъ лаборантъ Г. И. Лукьяновъ. Экзамены назначены съ 4-го по 18-е марта 1915 года подъ предѣлательствомъ начальника штаба Московскаго Военнаго Округа Генералъ-майора Н. Н. Оболенева. На курсахъ состояло 25 летчиковъ-добровольцевъ—въ большинствѣ студентовъ Императорскаго Техническаго Училища. Прочитаны были слѣдующіе курсы.

А. Основные курсы.

Динамика аэроплановъ. Засл. проф.	Н. Е. Жуковскій	6 ч.
Аэрологія	Г. И. Лукьяновъ	4 ч.
Легкіе двигатели.	С. С. Зембинскій	4 ч.
Аэроплановѣдѣніе	Н. И. Ивановъ	10 ч.
Общій курсъ воздухоплаванія.	Г. И. Лукьяновъ	2 ч.
Практическія занятія въ Аэродинамической лабораторіи.	Г. И. Лукьяновъ	29 ч.
Эпизодическія лекціи.		
Теорія змѣя и змѣйковаго аэростата. . .	П. П. Соколовъ	2 ч.
Теорія пропеллера	В. П. Ветчинкинъ	2 ч.
Воздушная война . . . Военный летчикъ	Наугольниковъ	3 ч.
Всего		62 часа.

В. Военныя науки.

Тактика	}	Полковникъ Генеральнаго штаба К. А. Мартыновъ 90 час.
Топографія		
Фортификація		
Курсъ артиллеріи		
Воздушная развѣдка		
Законовѣдѣніе	}	28 час.
Воинскіе уставы Поручикъ В. М. Петроченко		
		Всего 118 час.

Такимъ образомъ по обоимъ отдѣламъ 180 часовъ.

Кромѣ того каждый слушатель работалъ 100 часовъ на заводѣ аэроплановъ „Дуксъ“ по сборкѣ и регулировкѣ аэроплановъ и 100 часовъ на заводѣ моторовъ „Гномъ“ по сборкѣ и регулировкѣ моторовъ.

Второй пріемъ на теоретическіе курсы предположенъ весной 1915 года.

Составъ Президіума Бюро:

Предсѣдатель—К. К. Мазингъ; Товарищи предсѣдателя—Н. Н. Васьковъ и М. К. Поливановъ; Секретари—Л. С. Бобровский и С. И. Кричевскій; Казначей—Л. М. Леви.

Комитетъ Технической Помощи въ связи съ войной при Бюро Объединенныхъ Техническихъ Организаций гор. Москвы.

Въ концѣ ноября среди группы московскихъ инженеровъ возникла мысль о необходимости оказанія посильной технической помощи по надобностямъ, вызываемымъ войной. Идея такой помощи нашла живой откликъ во всѣхъ московскихъ техническихъ организаціяхъ, присоединившихъ къ этой группѣ своихъ представителей. Составившійся такимъ образомъ „Комитетъ технической помощи въ связи съ войной“ избралъ изъ своей среды президіумъ въ составѣ: предсѣдателя проф. А. И. Астрова, товарищей предсѣдателя инженеровъ М. К. Поливанова, Ф. А. Данилова и секретаря ад.-проф. И. П. Прокофьева. Своей ближайшей задачей Комитетъ поставилъ оказаніе всякой технической помощи, какъ въ районѣ военныхъ дѣйствій, такъ и въ тылу армій, для чего было рѣшено завести болѣе тѣсное сношеніе съ Всероссійскими союзами городовъ и земствъ, а также съ администраціей въ районѣ военныхъ дѣйствій.

Въ цѣляхъ лучшаго выясненія какого рода помощь могла бы быть оказана въ районѣ военныхъ дѣйствій, Комитетъ воспользовался предложеніемъ Союза Городовъ и откомандировалъ въ районъ военныхъ дѣйствій инженеровъ А. И. Астрова и К. И. Карась, которые и выѣхали туда въ серединѣ декабря.

Уже съ первыхъ шаговъ дѣятельности Комитета выяснилась необходимость выдѣленія изъ его состава отдѣльныхъ группъ, которымъ поручалась разработка тѣхъ или иныхъ специальныхъ вопросовъ. Въ настоящее время при Комитетѣ работаютъ слѣдующія группы:

Подъ руководствомъ инженера Ф. А. Данилова группа инженеровъ выработала рациональный типъ подвижныхъ кипятильниковъ емкостью на 15 и 40 ведеръ. Чертежи этихъ кипятильниковъ предлагаются Комитетомъ заводамъ и мастерскимъ для срочныхъ изготовленій. Какъ уже выяснилось, было бы крайне желательно, чтобы заводы, имѣющие возможность изготовлять кипятильники, пришли на помощь Комитету путемъ заготовки этихъ кипятильниковъ въ запасъ, такъ какъ спросъ на кипятильники не удовлетворяется рынкомъ. Этой же группой разработанъ типъ передвижныхъ печей.

Вторая группа подъ руководствомъ инженера Н. И. Гуцина приняла на себя и производить осмотръ и освидѣтельствованіе повозокъ и автомобилей съ ихъ оснаряженіемъ при отправкѣ въ районъ военныхъ дѣйствій. Эта группа выработала типъ подвижной мастерской для ремонта автомобилей.

Третья группа подъ руководствомъ инж. Н. А. Алексѣева занялась выработкой типа передвижныхъ мусоросжигательныхъ печей, которые могли бы быть приспособлены для уничтоженія отбросовъ при подвижныхъ лазаретахъ и на большихъ войсковыхъ стоянкахъ.

Подъ руководствомъ д-ра А. Н. Сысина и инж. С. Н. Тараева работаетъ группа по выработкѣ типовъ подвижныхъ дезинфекціонныхъ и дезинсекціонныхъ камеръ, приспособляемыхъ къ передвиженію по грунтовымъ дорогамъ. Какъ выясняется, такіе камеры могутъ быть приспособляемы въ теченіе 2—3 недѣль.

Подъ руководствомъ инженеровъ К. М. Игнатова и В. А. Дроздова сорганизовались группы, поставившіе себѣ задачей выработку типа простѣйшихъ колодезѣй, устраиваемыхъ въ районахъ расположенія лазаретовъ и войскъ, а также по очисткѣ водъ и улучшенію ихъ качества. Въ настоящее время представители группы вызваны Союзомъ земствъ въ Варшаву для совѣщаній по означенному вопросу.

Подъ руководствомъ инженера М. И. Вимана сорганизовалась группа, поставившая своей задачей вопросъ о простѣйшемъ способѣ очистки сточныхъ водъ.

Кромѣ того, Комитетъ поручилъ архит. И. И. Дюмуленю сорганизовать группу, которая занялась бы выработкой типовъ простѣйшихъ заразныхъ барачковъ и ихъ оборудованія.

При Всероссійскомъ Союзѣ Городовъ Комитетъ организовалъ санитарно-техническое бюро съ постояннымъ дежурствомъ своихъ членовъ, которые приняли на себя удовлетвореніе всѣхъ техническихъ запросовъ поступающихъ къ союзу, давая соотвѣтствующія разъясненія, сдавая заказы, дѣлая пріемку техническихъ предметовъ и т. д. Эта же группа принимаетъ участіе въ совѣщаніяхъ по организаціи санитарно-техническаго отряда, отправка коего въ районъ военныхъ дѣйствій предусмотрена Союзомъ.

Въ настоящее время вернувшійся изъ поѣздки инженеръ К. И. Карась привезъ порученіе Комитету отъ В. О. П. С.: сорганизовать четыре дорожныхъ отряда для обслуживанія районовъ военныхъ дѣйствій. Къ организаціи этихъ отрядовъ приступила группа инженеровъ подъ руководствомъ инж. К. И. Карась.

Еще въ началѣ своей дѣятельности Комитетъ разослалъ возванія черезъ Правленія техническихъ О-въ ко всѣмъ ихъ членамъ съ цѣлью выяснитъ лицъ, желающихъ работать въ Комитетѣ, а также лицъ, которые могли бы выѣхать для работы на мѣстѣ и могли бы рекомендовать рабочихъ для отправки въ районъ военныхъ дѣйствій. Къ сожалѣнію, пока Комитетъ не можетъ удовлетворить самую разнообразную

предложенія, поступившія къ нему отъ многихъ лицъ, но онъ представляетъ всѣмъ желающимъ возможность работать въ указанныхъ выше группахъ и развивая свою дѣятельность по мѣрѣ поступающихъ къ нему запросовъ.

Секретарь Комитета *И. П. Прокофьевъ.*

5-го февраля 1915 г.

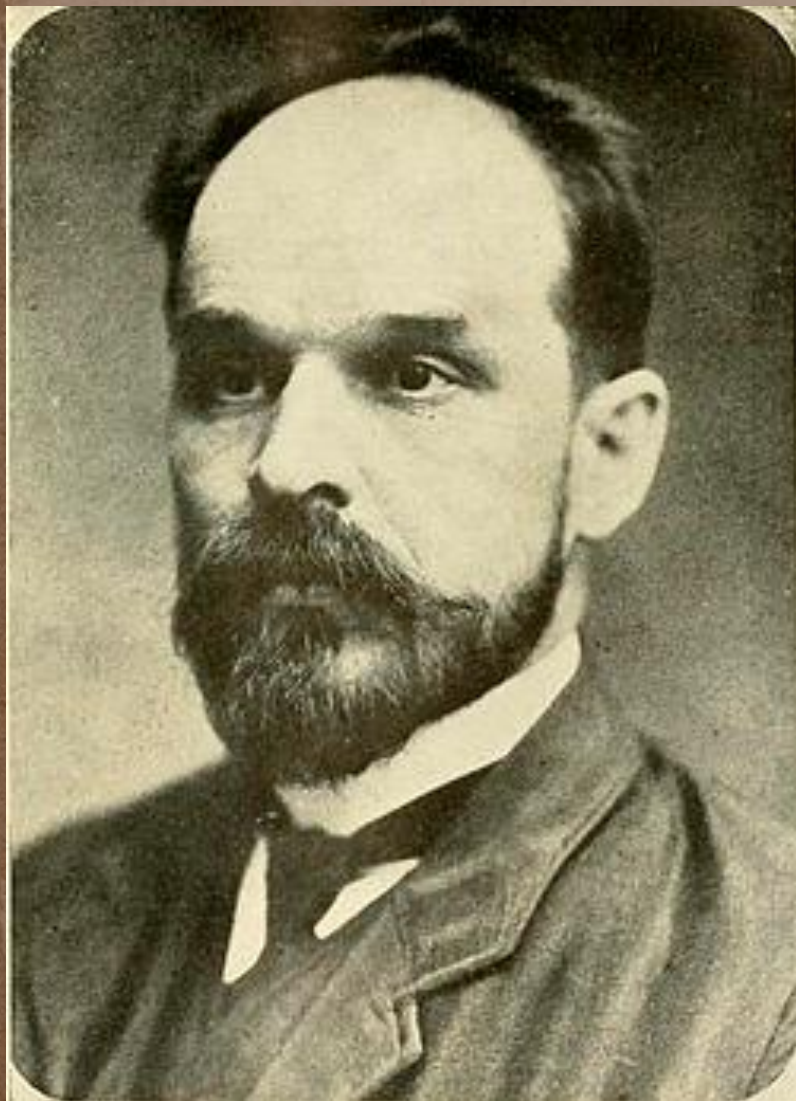
**Гриневецкий
Василий Игнатьевич
(1871-1919)**



Выдающийся инженер-теплотехник, реформатор высшего инженерного образования, родоначальник отечественной школы технико-экономического планирования на уровне народного хозяйства. Окончил ИМТУ в 1896 году, профессор ИМТУ с 1902 года. С 23 августа 1914 года - директор Училища. Автор книги «Послевоенные перспективы русской промышленности», в которой им были даны рекомендации по восстановлению внешних торговых и финансовых отношений, организации снабжения топливом и сырьем, развитию путей сообщения, повышению качества и интенсивности труда, перемещениям заводов и т.п. Изданная в 1919 году, эта книга стала практическим пособием по выполнению задач, поставленных планом ГОЭЛРО, «идеологией индустриализации СССР».

Ученик Гриневецкого профессор МВТУ Э.А. Сатель писал: *«Способность профессора В.И. Гриневецкого увидеть далекие технико-экономические перспективы развития российской промышленности трудно объяснить лишь его энциклопедической образованностью и системностью ума. Для этого еще нужен особый дар, которым его наградила Всевышний за высокое чувство патриотизма и любви к Отечеству».*

Астров Александр Иванович **(1870-1919)**



Один из наиболее выдающихся профессоров ИМТУ, внесший значительный вклад не только в формирование научной школы гидравлики, но и в развитие самого Училища и учебного процесса в нем; помощник директора и первый декан механического факультета; автор проекта гидравлической лаборатории ИМТУ - руководил ее постройкой, начавшейся в 1899 году, и в дальнейшем эту лабораторию возглавлял до 1914 года. Автор курса «Гидравлика», по которому учились несколько поколений студентов.

Во время Первой мировой войны Астров стал одним из организаторов работы на оборону не только в стенах Училища, но и во всей стране. Так в 1916 г. Астров был направлен в командировку в США и Великобританию в качестве члена **Русского Заготовительного Комитета**, занимавшегося организацией поставок вооружений для русской армии.

Расстрелян в 1919 году по обвинению в участии в деятельности подпольной антибольшевистской организации.

«Августейший верховный начальник санитарной и эвакуационной части» принц А.П. Ольденбургский предложил профессору А.Е. Чичибабину заняться разработкой способов получения необходимых для фронта лекарственных средств. Во вновь организованной алколоидной лаборатории в ИМТУ Алексей Евгеньевич разрабатывал технологию получения опия, морфия, кодеина, атропина из семян дурмана, йода из водорослей, кофеина из чайных отбросов, веронала, ксероформа, салицилов и других фармацевтических препаратов, производство которых в России почти совсем отсутствовало. Опыт производства этих препаратов при ИМТУ показал полную возможность их изготовления в России.

Любопытно, что эта жизненно важная тема освещалась не только в российской научно-технической литературе, но нашла свое отражение и в немецкой прессе. В журнале «Zeitschrift für angewandte Chemie» профессор Н. Grossman, анализируя состояние химической промышленности в Германии и других странах, иронизирует: *«Уже одно то обстоятельство, что русский химик Чичибабин в Москве в Техническом училище должен был сам получать чистый хлороформ, показывает, как низко стоит русская химическая промышленность».*

Чичибабин Алексей Евгеньевич (1871-1945)



Выдающийся представитель научной школы экспериментальной и теоретической органической химии МВТУ. Профессор ИМТУ с 1909 года. Заведовал кафедрой неорганической химии ИМТУ, где начал свои фундаментальные исследования. Много сделал для создания отечественной химико-фармацевтической промышленности.

В годы Первой мировой войны под руководством А.Е. Чичибабина проводятся опыты по получению жизненно важных медицинских препаратов, по его инициативе в ИМТУ была организована «мастерская медикаментов». Также им была организована мастерская по производству взрывчатых веществ и фосгена. Чичибабин являлся председателем **Московского комитета по организации производства медикаментов**. Им была налажена работа Московского алколоидного завода.

С 1930 года Чичибабин вынужден был работать за пределами родины, во Франции, где и скончался.

По Высочайшему повелѣнію въ распоряженіе Е. И. В. Верховнаго Начальника Санитарной и Эвакуаціонной Части отпущено *триста тысячъ рублей* на оборудованіе при И. Т. У-щѣ образцоваго завода химическихъ и фармацевтическихъ продуктовъ и медикаментовъ.

При химическомъ отдѣленіи У-ща закончено оборудованіе мастерской медикаментовъ на средства, отпущенныя Управленіемъ Верховнаго Начальника Санитарной и Эвакуаціонной части въ распоряженіе проф. А. Е. Чичибабина. Нынѣ, согласно повелѣнію Е. И. В. принца А. П. Ольденбургскаго, это оборудованіе передано въ собственность У-ща. Въ 1916 г. мастерская вырабатывала морфій и кодеинъ, отправленные въ распоряженіе Управленія В. Н. С. и Э. Ч.

Лазарев Петр Петрович
(1878-1942)



Крупнейший русский физик. С 1908 года работал на кафедре физики ИМТУ. В 1912 году защитил докторскую диссертацию, был избран профессором ИМТУ. С 1914 по 1923 год заведовал кафедрой физики ИМТУ.

В дореволюционной России не производились медицинские термометры, они выписывались из-за границы. Лазарев при помощи своего сотрудника К.А. Леонтьева организовал при ИМТУ мастерскую по изготовлению термометров. Широкое применение рентгеновских лучей для диагностических целей было в то время сравнительно новым делом. Петр Петрович организовал центральный рентгеновский кабинет для московских госпиталей, по его инициативе был спроектирован и введен в эксплуатацию подвижной рентгеновский кабинет в автомобиле для госпиталей Московской губернии. Лазарев читал лекции по рентгенологии для врачей, принимал участие в составлении большого руководства по рентгенологии.

только начиналась; стоимость этого нового дара, полученного Л. О-вомъ, помимо залежей пущолана, оценивается въ суммѣ свыше 200000 руб. Собрание почтало память этого безкорыстного труженика науки и щедрого жертвователя вставаніемъ и постановило — навсегда сохранить за этой станціей имя ея учредителя Терентія Ивановича Вяземскаго.

Техническимъ докладомъ Собранію явилось весьма интересное сообщеніе проф. П. П. Лазарева о рентгеновскихъ установкахъ, исполненныхъ при содѣйствіи Л. О-ва. Докладчикъ отмѣтилъ прежде всего настоятельную необходимость въ использовании такихъ установокъ, которыя вызывается условіями веденія современной войны, когда пулю, вошедшую въ верхнюю часть тѣла, верѣдь приходится отыскивать у раненаго въ области его таза, когда наблюдается такъ много случаевъ пораненія въ голову и проч. Докладчикъ указалъ на двѣ большихъ рентгеновскихъ установки:

1) на лабораторію при госпиталѣ И. Т. У-ща; она обслуживаетъ цѣлый рядъ московскихъ госпиталей и подмосковныхъ;

2) на лабораторію при У-гѣ Шанявскаго; это учрежденіе обслуживаетъ 32 московскихъ госпиталя и очень много вѣтскихъ, включая даже такіе отдаленные пункты, какъ г. Дмитровъ.

Изъ числа рентгеновскихъ кабинетовъ, въ которыхъ работаютъ сотрудники П. П., получившіе свою практическую подготовку въ учрежденіяхъ, субсидируемыхъ Л. О-вомъ, докладчикъ указалъ на кабинеты при госпиталѣ Политехнич. О-ва, при лазаретѣ имени Зубаловой и при лазаретѣ въ д. Московскаго Губернатора.

Нужно бывать не только сдѣлать съ пораненнаго мѣста снимокъ, но и уметь разобраться въ томъ, что даетъ этотъ снимокъ, рѣшить, какъ глубоко залегаетъ снарядъ и т. п. Врачебная консультація по этимъ вопросамъ въ случаѣ надобности даетъ также гл. обр. лабораторію при У-гѣ Шанявскаго.

До 12-го декабря вышеназванными лабораторіями и кабинетами было воспроизведено болѣе 2200 рентгеновскихъ снимковъ.

Рентгеновскія трубки получались до войны по преимуществу изъ Германіи. Срокъ службы каждой трубки сравнительно небольшой; ее хватаетъ на 900—1000 снимковъ. Поэтому жизнь сама собою выдвинула два слѣдующихъ вопроса: 1) очень важный вопросъ о регенерации изношенныхъ трубокъ, 2) еще того болѣе важный вопросъ объ изготовленіи новыхъ трубокъ. Безнадежно погибшихъ трубокъ, доставленныхъ въ лабораторію П. П. Лазарева съ цѣлью ихъ исправленія, оказалось уже довольно много; примѣрно, только около 30% всего количества ихъ удалось исправить. При разрѣшеніи вопроса объ изготовленіи новыхъ трубокъ натолкнулись на затрудненія въ полученіи надлежащихъ качествъ стекла и отчасти на затрудненія въ выработкѣ металлическихъ электродовъ. Соединенными усиліями русскихъ научныхъ силъ и учреждений мало-по-малу эти затрудненія преодолеваются; по-

пытки изготовленія новыхъ трубокъ уже удаются, хотя достигнутыя качества ихъ все еще оставляютъ желать многого.

Кромѣ разрѣшенія цѣлаго ряда практическихъ задачъ, касающихся трубокъ, провѣрки и наладки измѣрительныхъ приборовъ, ихъ сопровождающихъ, лабораторія при У-гѣ Шанявскаго озабочена также изготовленіемъ экрановъ; они бываютъ двухъ типовъ, какъ извѣстно, — *просвѣчивающіе* эффектъ пораненія съ одной стороны, а съ другой *усиливающіе* быстроту съемки; попытки ихъ изготовленія постепенно приводятъ къ результатамъ все болѣе и болѣе удовлетворительнымъ.

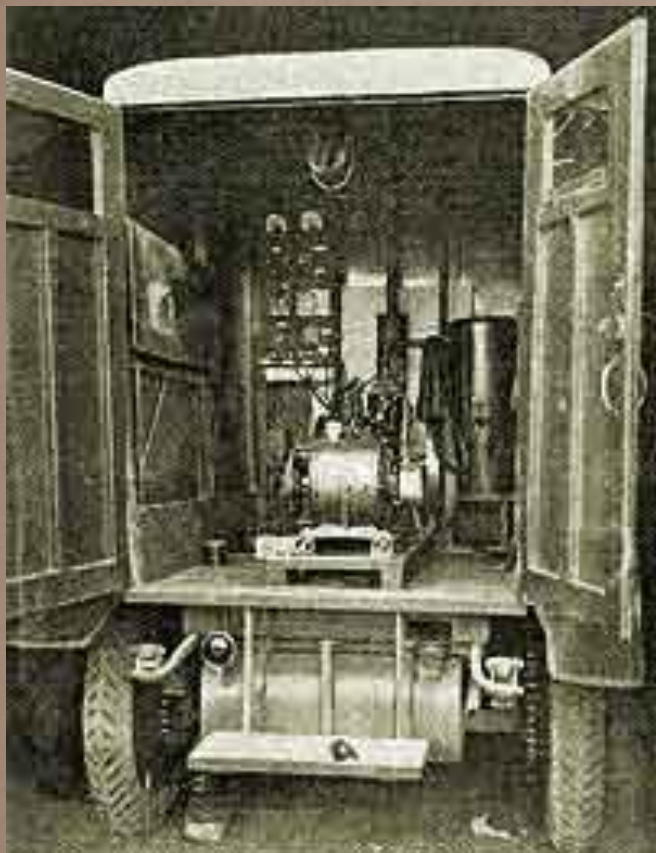
Послѣдняя задача, которую выдвинули условія русской дѣятельности, это — необходимость созданія подвижнаго рентгеновскаго кабинета, который по желанію можно было бы въ случаѣ надобности транспортировать въ Щелково, въ Воскресенскъ, словомъ, туда, гдѣ есть такіе тяжело-раненные, которые нуждаются въ съемкахъ, а перевозимы сами быть не могутъ. Эта задача разрѣшена вполне. Аппаратъ построенъ по чертежамъ Н. К. Щоро, сотрудника П. П. Лазарева; въ изготовленіи его принимали участіе студенты И. Т. У-ща, работающіе въ этой области. На автомобильной рамѣ установлены 3-сильный керосиновый двигатель, динамо и ассортиментъ приборовъ; повозка снабжена шнуромъ около 30 саж. длиною. Вся нагрузка отъ этихъ приборовъ на раму автомобиля выходитъ около 25 пуд. Аппаратъ подвозятъ къ загородному лазарету, и онъ выполняетъ свое дѣло: искра получается въ 50—60 сантиметр. длиною. Во время пребыванія Государя Императора въ Москвѣ въ декабрѣ мѣсяцѣ одинъ изъ такихъ подвижныхъ рентгеновскихъ кабинетовъ былъ показанъ ему въ работѣ при загородномъ лазаретѣ въ с. Всѣхсвятскомъ; снимокъ какъ разъ обнаружилъ мѣстонахожденіе пули тамъ, гдѣ присутствія ея не предполагали.

Помощь, оказанная Леденцовскимъ О-вомъ въ дѣлѣ устройства такихъ лабораторій и приборовъ, является въ высшей степени своевременной, цѣлесообразно направленной, заслуживаетъ достойной для себя оцѣнки со стороны правительства и общества и вполне отбѣчаетъ желаніямъ и волѣ основателя этого О-ва, Х. С. Леденцова.

Послѣ этого доклада послѣдовало со стороны президіума Л. О-ва заявленіе и о другихъ вспомошествованіяхъ, которыя О-во сдѣлало осенью 1914 г. въ связи съ войною; напр., отпущены 3000 р. въ распоряженіе К-та по организаціи производства медикаментовъ для нуждъ арміи (см. № 2 Вѣстника, стр. 35); Всероссийскому Земскому Союзу отпущены средства для изготовленія очень простыхъ машинокъ, рѣжущихъ бинты изъ марли; типъ ихъ былъ выработанъ и осуществленъ при содѣйствіи преподавателя И. Т. У-ща А. С. Бриткина; даны средства на постройку нѣкоторыхъ аппаратовъ для выработыванія дорогихъ медикаментовъ и т. д.

Л. О-во между прочимъ приходитъ на помощь промышленникамъ, которые заняты изготовленіемъ валяной обуви и озабочены разрѣше-

Опыты «по приспособлению рентгеновского кабинета для перевозки на большие расстояния (100 верст и больше)» начались в лаборатории профессора П.П. Лазарева. Руководил проектированием установки, а затем ее эксплуатацией сотрудник лаборатории Н.К. Щодро. Чтобы сэкономить бензин и удешевить эксплуатацию, автомобиль был оснащен дополнительным легким керосиновым двигателем, который применяли для приведения в действие динамо-машины.



Рентгеновский кабинет на шасси Hotchkiss в рабочем положении

Рентгеновский аппарат располагался в деревянном ящике с ручками для переноски, 48-метровый электрический кабель, соединяющий автомобиль с рентген-аппаратом, накручивали на специальный вал и снабжали телефонным проводом, чтобы персонал мог поддерживать связь между автомобилем и вынесенной в лазарет станцией.

Для работы не требовались ни оборудованные комнаты, ни источники тока, что позволяло сделать рентгенографию вполне возможной во всякой больнице. Экипаж автомобиля состоял из 3-х человек: рентгенолога, санитаря и шофера-механика.

Отправление отряда техниковъ въ Сербію и Черногорію

съ оборудованіемъ для рентгеновскихъ кабинетовъ.

Вопросъ объ оказаніи помощи Сербіи путемъ устройства и оборудования для нея рентгеновскихъ кабинетовъ зародился при слѣдующихъ обстоятельствахъ:

Въ концѣ лѣта 1914 г. довольно многочисленная группа русскихъ туристовъ возвращалась въ Россію изъ-за границы черезъ Геную морскимъ путемъ. Она думала продолжать свое путешествіе сухопутнымъ путемъ чрезъ Болгарію, но встрѣтила тамъ весьма нелюбезный приемъ и отказъ въ пропускѣ чрезъ страну. Съ просьбою о пропускѣ пришлось тогда обращаться въ Сербію; тутъ, наоборотъ, приемъ русскими туристами былъ оказанъ въ высшей степени любезный, радушный; всѣмъ русскимъ туристамъ былъ предоставленъ бесплатный проѣздъ, и заботы объ удобствахъ русскихъ путешественниковъ простирались до того, что сербскіе раненые имъ уступали даже свои мѣста въ поѣздѣ.

Эти незабываемые знаки дружескаго, сердечнаго вниманія, любезности и заботливости такъ растрогали всѣхъ русскихъ туристовъ, что среди нихъ тогда же образовался комитетъ, на который была возложена задача — изыскать способы, чтобы отблагодарить сербовъ за оказанное ими нашимъ путешественникамъ гостепримство и братскія чувства. Предсѣдателемъ этого комитета былъ избранъ студ. химич. отдѣла И. Т. У-ща Вакт. Андреев. Павловъ. Тогда же явилась и мысль — приобрести оборудование для рентгеновскаго кабинета и послать его въ Сербію, съ каковою цѣлью еще въ пути начался и сборъ пожертвованій на это дѣло.

По пріѣздѣ въ Москву сборъ средствъ былъ продолженъ, и велся онъ, какъ чрезъ редакціи московскихъ газетъ, такъ и по листамъ подписнымъ. Всего было собрано такимъ путемъ около 1500 р. деньгами, не считая вещей (пластинки, вата и проч.).

При ближайшемъ ознакомленіи съ этимъ дѣломъ выяснилось, что везти въ Сербію надо будетъ не только самое оборудованіе кабинета, но и двигатели, и динамо; ихъ также нѣтъ на мѣстѣ.

Тогда, въ связи со сборомъ, который былъ организованъ въ Москвѣ 11-го и 12-го января въ Пользу Сербіи и Черногоріи, въ Славянскомъ К-тѣ рѣшено было — изъ сборовъ въ эти дни удѣлить часть средствъ, приобрести и послать рентгеновскіе кабинеты не только въ Сербію, но и въ столь же родственную намъ Черногорію, отправить вмѣстѣ съ этими кабинетами специальный отрядъ техниковъ, который бы наладилъ все это дѣло на мѣстѣ. По счастью, 10 рентгеновскихъ трубокъ заблаговременно были приобретены В. А. Павловымъ еще въ то время, когда ихъ можно было достать, и тѣмъ самымъ труднѣйшая часть всей задачи являлась уже разрѣшенною.

Личный составъ технического отряда, отправляемаго въ Сербію и Черногорію, составляютъ студенты химическаго отдѣленія И. Т. У-ща — В. А. Павловъ, И. И. Паньшинъ, П. С. Панютинъ и двое монтеровъ. Они повезутъ съ собою 2 двигателя, 2 динамо, 10 рентг. трубокъ и прочее оборудованіе для кабинетовъ на сумму около 7000 руб.

Этотъ техническій отрядъ присоединяется къ тому самому санитарно-питательному отряду, о которомъ давно уже писалось въ газетахъ и который везетъ въ Сербію княгиня М. К. Трубецкая, супруга нашего тамъ посла; кромѣ пожертвованій вещами и средствами, она везетъ въ своемъ отрядѣ врачей, сестеръ милосердія, фельдшерницъ, санитаровъ и т. п.

Выѣздъ обоихъ отрядовъ изъ Москвы осуществленъ 17-го января. Пожелаемъ имъ добраго пути и успѣха въ работѣ.

18-го января 1915 г.

И. К. Худяковъ.

В июне 1915 года в связи с тяжелым положением на фронте директор Училища Василий Игнатьевич Гриневецкий собрал экстраординарное совещание Учебного Комитета и частное совещание всех преподавателей Училища. Главным вопросом была выработка мероприятий для более полного использования оборудования и наличных сил ИМТУ для нужд армии. Н.Ф. Чарновскому поручили с участием студентов расширить в учебных мастерских производство снарядов и деталей стрелкового вооружения. А.Е. Чичибабину было поручено к осени 1915 года создать лабораторию для производства взрывчатых веществ и фосгена, расширить химико-фармакологическую лабораторию.

После применения немцами на фронте отравляющих веществ Фридриху (Федору) Карловичу Герке было поручено выехать на фронт для изучения этой проблемы с целью обеспечения дальнейшей противогазовой защиты в войсках. В июне 1915 года ученый-химик с отрядом студентов-техников отправились на передовую. Исследовались случаи применения немцами удушливых газов, брались пробы этих газов. Итоги полевых наблюдений послужили основой для написания в 1916 году статьи **«Удушливые газы в военном деле»**, полезной не только инженерам, но и солдатам — для защиты от отравляющих веществ.

Въ связи съ мобилизаціей промышленности для нужд вооруженія и снаряженія арміи при химическихъ лабораторіяхъ Императорскаго Техническаго Училища открылась станція для испытанія матеріаловъ, потребныхъ для означенной цѣли. Испытанія будутъ производиться студентами старшихъ семестровъ подъ руководствомъ завѣдующаго станціей преподавателя *А. М. Бочвара* и помощника завѣдующаго *Ф. К. Герке*.

Техническія работы на передовыхъ позиціяхъ, произведенныя Строительными Отрядами Всероссійскаго Союза Городовъ *).

Четыре мѣсяца тому назадъ я имѣлъ честь здѣсь, въ этой залѣ, доказывать необходимость пойти техникамъ, наравнѣ съ врачами, на передовыя позиціи и работать бокъ-о-бокъ по своей спеціальности.

Мною указывалось, какъ велика нужда въ техническихъ силахъ въ арміи и какъ ошибочно намъ, техникамъ, ограничиваться помощью только въ организаціи врачебныхъ отрядовъ или въ лучшемъ случаѣ, участіемъ въ такомъ отрядѣ, выполняя обязанности санитаровъ.

Мною предлагалось — немедленно сформировать технические отряды, хотя бы и не большіе, для постройки бань, прачечныхъ, дезинфекціонныхъ камеръ на передовыхъ позиціяхъ, и попутно, если представится возможность, производить простыя гидротехническія работы, какъ, на примѣръ, осушка оконовъ, устройство колодезевъ или ихъ очистка и снабженіе оконовъ питьевой водой.

Тогда же собранію было угодно со мною согласиться и было постановлено принять участіе, какъ денежное, такъ и активное въ организаціи такихъ отрядовъ.

Такой же докладъ мною былъ прочитанъ въ Главномъ Комитетѣ Всероссійскаго Союза Городовъ, гдѣ также со мною вполнѣ согласились и вынесли постановленіе: немедленно сформировать четыре строительныхъ отряда для работъ на передовыхъ позиціяхъ.

Организаціи отрядовъ Главнымъ Комитетомъ была поручена мнѣ и снѣсти полторы недѣли послѣ порученія, 6-го марта, 4 отряда выѣхали на позиціи.

Заканчивая свой докладъ, мнѣ хочется напомнить, что когда пройдутъ тяжкія години бѣдствій нашей родины и русскій солдатъ разойдется по всѣмъ угламъ обширной Россіи, то онъ съ благодарностью вспомнитъ о заботѣ о немъ русскаго техника; и я думаю, что это будетъ для насъ самой великой наградой за всю нашу большую, но не замѣтную работу каждаго дня.

Уполномоченный Строительныхъ Отрядовъ Д. С. Лебедевъ.

Москва, 8 іюля 1915 г.

Химическое отдѣленіе И. Т. У-ща въ области военно-технической работы работало до сихъ поръ въ трехъ направленіяхъ:

- а) приготовленія медикаментовъ;
- б) борьбы съ удушливыми газами;
- в) производства взрывчатыхъ веществъ.

Первый отдѣлъ работъ нашелъ исполнителей въ лицѣ лаборанта У-ща Н. Г. Пацукова. Ближайшимъ его помощникомъ было постороннее У-щу лицо — инж.-техн. Родіоновъ, В. М.

По борьбѣ съ удушливыми газами работаютъ проф. Н. А. Шилловъ и лаборанты У-ща В. М. Горбенко, Ф. К. Герке и г. Гершовскій. Изъ нихъ Ф. К. Герке находился во главѣ экспедиціи, отправленной на фронтъ для изученія удушливыхъ газовъ.

По третьему отдѣлу работаютъ Н. И. Вѣнковъ, Н. И. Курсановъ, Ф. В. Церевитиновъ и Н. П. Цѣликовъ.

Брилинг Николай Романович (1876-1961)



Основатель московской школы двигателистов. В 1914 году был заведующим лабораторией двигателей внутреннего сгорания ИМТУ.

14 апреля 1915 года Николай Романович вместе с Евгением Карловичем Мазингом организовал при ИМТУ курсы для подготовки шоферов из числа студентов Училища и до 26 мая 1915 года был заведующим этих курсов. В дальнейшем курсами шоферов руководил Е.К. Мазинг.

26 мая 1915 года Н.Р. Брилинг был назначен заведующим **Автомобильным отделом Всероссийского Земского союза**, который имел отделения на Северном, Западном, Юго-Западном и Кавказском фронтах. Задачей этого учреждения были организация и обеспечение перевозок в тылу и на фронте. Среди прочего были выработаны нормы рациональной эксплуатации и ремонта автомобилей.

Преподавательскую деятельность на курсах шоферов при ИМТУ вели Н.Р. Брилинг, Е.К. Мазинг, Н.А. Мартьянов, инженер Каллианиди, И.В. Грибов, П.К. Энгельмейер, А.С. Кузин. В качестве инструкторов к преподавательской деятельности привлекались студенты ИМТУ - члены студенческого автомобильного кружка. Работа курсов была весьма плодотворной. Из 128 выпускников первых курсов, работавших на фронте, 18 были награждены Георгиевскими медалями 4-ой степени за самоотверженную работу.



Успешная работа студентов-шоферов на фронте послужила основанием для организации вторых, затем третьих и четвертых курсов шоферов с периодичностью 2 месяца. Только в 1915 году курсы подготовили 330 шоферов для работы в транспортных службах по материально-техническому снабжению фронта. Курсы работали до конца 1917 года.

Отряд автомобилей русской армии, 1915 год

Автомобильнымъ Отдѣломъ В. З. Союза отправлены на театръ военныхъ дѣйствій въ качествѣ шоферовъ нижеслѣдующіе студенты:

Барановъ Николай, х. 13.	Матыцкій Иванъ, м. 09.
Васильевскій Николай, х. 12.	Обозненко Всеволодъ, м. 11.
Воробьевъ Димитрій, х. 13.	Олимпіевъ Владимиръ, м. 10.
Глюске Борисъ, м. 15.	Писаревскій Владимиръ, м. 11.
Горбуновъ Сергѣй, м. 12.	Плетниковъ Викторъ, м. 15.
Давыдовъ Сергѣй, х. 08.	Семеновъ Николай, х. 14.
Елинъ Владимиръ, м. 14.	Соловьевъ Николай, м. 11.
Желтековъ Иванъ, м. 14.	Федоровичъ Оадей, м. 09.
Казанскій Борисъ, м. 14.	Федоровъ Анатолій, м. 14.
Канцель Евгений, м. 11.	Фридляндъ Абрамъ, м. 08.
Карповъ Михаилъ, м. 14.	Фридрихсонъ Карлъ, м. 13.
Кожинъ Михаилъ, м. 09.	Хватовъ Иванъ, м. 13.
Кубло Викторъ, х. 14.	Шаровъ Борисъ, м. 14.
Ледневъ Викторъ, м. 09.	Юркевичъ Павелъ, м. 12.

Работа студентовъ шоферовъ на фронтѣ въ Санитарныхъ Колоннахъ В. З. Союза оправдала возлагавшіяся на нее надежды; и 18 лицъ учившихся на курсахъ (изъ коихъ 16 студенты И. Т. У-ща) награждены Георгіевскими медалями 4-й степени за самоотверженную работу *).

Въ виду успѣшнаго примѣненія студентовъ въ роли шоферовъ и выяснившейся потребности В. З. Союза въ новыхъ кадрахъ шоферовъ, въ августѣ было рѣшено организовать II курсы, затѣмъ въ октябрѣ III курсы, затѣмъ въ январѣ 1916 года IV курсы и т. д. періодически черезъ два мѣсяца.

Многие профессора и преподаватели Училища были привлечены в военно-общественные организации. Так В.И. Гриневецкий, Б.Э. Стюнкель, Н.Ф. Чарновский, А.Е. Чичибабин приняли участие в работе **Московского Заводского Совещания по обороне**, целью которого было обследование работ фабрик и заводов на оборону и разрешение вопросов, вносящих затруднения в эту работу. А.И. Астров и Н.Н. Вашков участвовали в организации эвакуации заводов и фабрик из Риги.

В состав **Московского Военно-Промышленного Комитета** вошли профессора В.И. Гриневецкий, А.Е. Чичибабин, Н.Е. Жуковский, преподаватели А.Н. Долгов, Д.В. Зубарев, И.А. Калинин, К.А. Круг, А.Н. Кременецкий. В состав уполномоченных и технических работников **Городского и Земского Союзов** содействия тылу в дополнение к ранее работавшим А.И. Астрову, П.А. Велихову, П.П. Лазареву, С.А. Федорову, Н.А. Шилову, Н.Р. Брилингу, Е.К. Мазингу, А.П. Величковскому, Швецову, Н.М. Чиликину были привлечены в качестве уполномоченных В.И. Гриневецкий, Б.И. Угримов, Н.Ф. Чарновский, А.Е. Чичибабин, Я.Я. Никитинский. В дальнейшем в работе этих Союзов приняли активное участие еще 23 преподавателя ИМТУ, в числе которых Л.К. Рамзин, В.А. Ушков, И.И. Куколевский, Л.П. Смирнов, В.Е. Цыдзик, А.Н. Шустов.

В ноябре 1915 года профессор Карл Васильевич Кирш организовал **Тепловой комитет**, в котором активно работали А.И. Ставровский, В.И. Ясинский, В.А. Ушаков, В.А. Ларичев, Л.К. Рамзин. Также К.В. Кирш являлся заместителем Московского Уполномоченного по топливу.

Профессор Калинин Иван Андреевич являлся **Главой Комитета содействия обороне**.

Активное участіе въ работахъ Всероссійскихъ Союзовъ Земскаго и Городскаго принимали нижеслѣдующія лица изъ состава преподавательскаго персонала:

Арбатскій, И. В.	Зерновъ, А. А.
Астровъ, А. И.	Киферъ, Л. Г.
Брилингъ, Н. Р.	Куколевскій, И. И.
Бриткинъ, А. С.	Кругъ, К. А.
Велиховъ, П. А.	Кустовъ, И. С.
Виноградовъ, Д. И.	Мартьяновъ, Н. А.
Горбенко, В. М.	Предтеченскій, А. А.

Прокофьевъ, И. П.	Ушковъ, В. А.
Рамзинъ, Л. К.	Цыдзикъ, В. Е.
Смирновъ, Л. П.	Чичибабинъ, А. Е.
Угримовъ, Б. И.	Чарновскій, Н. Ф.

Главноуполномоченный Главнаго К-та по снабженію арміи князь Г. Е. Львовъ обратился къ Учебному К-ту И. Т. У-ща съ просьбою — предоставить этимъ лицамъ возможность продолжать ихъ работу и въ теченіе учебнаго времени. Приняты мѣры къ удовлетворенію этой просьбы.

Кирш Карл Васильевич
(1877-1919)

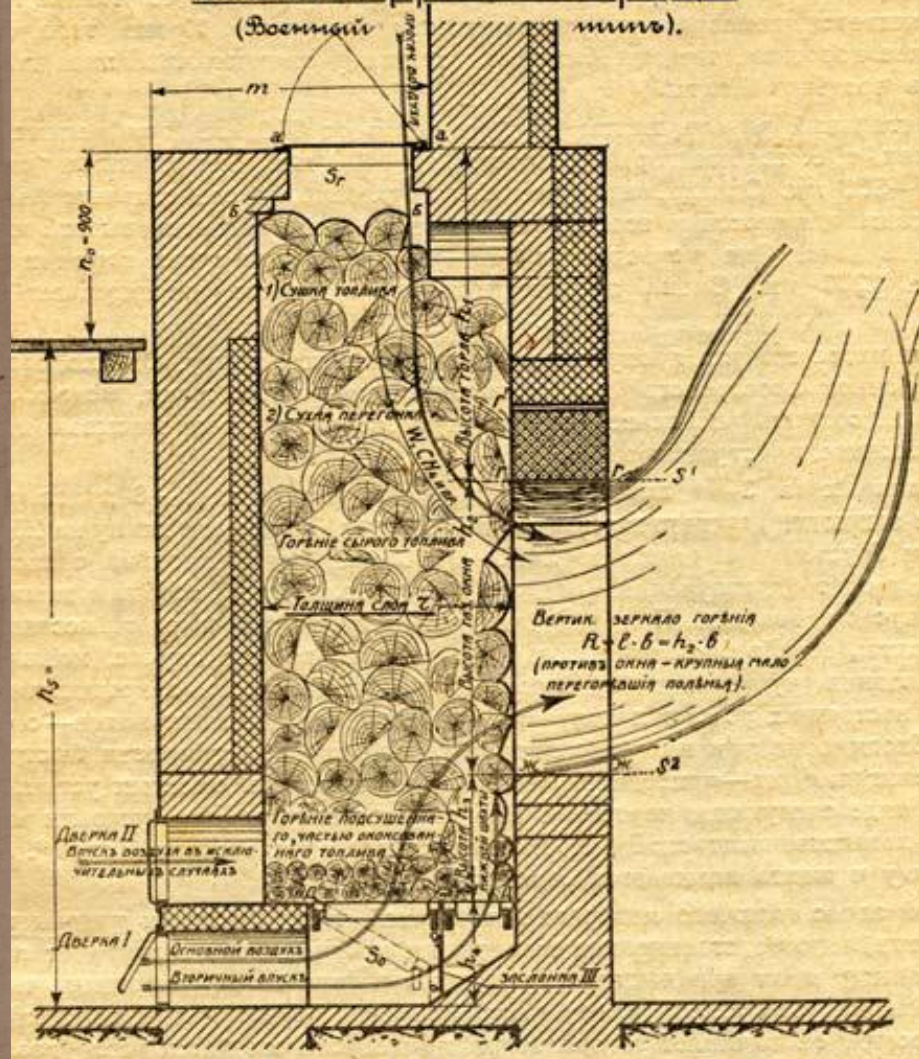


Выдающийся теплотехник, работавший над созданием экономичных паросиловых установок с использованием низкокалорийных топлив. Окончил ИМТУ в 1901 году, начинал работать в Училище под руководством В.И. Гриневецкого. Профессор ИМТУ с 1916 года.

В годы Первой мировой войны, способствуя ликвидации «топливного голода» в России, профессора К.В. Кирш и В.И. Гриневецкий, используя свой инженерный и научный опыт, участвовали в работе Топливного комитета и комиссиях по сокращению расхода топлива. После 1917 года под руководством К.В. Кирша выполнялись работы по рациональному использованию местных топлив – торфа, дров, бурого угля, низкосортного и трудновоспламеняемого антрацита. Работы К.В. Кирша были использованы при разработке плана ГОЭЛРО.

В 1919 году во время одной из своих поездок по обследованию и наладке фабричного теплового хозяйства заразился сыпным тифом и 13 декабря умер.

Схема дровяной топки с вертикальным зеркалом горения
(Военный патент).



Карл Васильевич Кирш, работая в Топливном комитете, провёл ряд исследований по вопросу промышленного использования местных топлив и отходов. Предложил конструкции шахтной топки с вертикальным зеркалом горения для дров высокой влажности, «фартучной» топки для жаротрубных котлов.

Конструкция для сжигания дров повышенной влажности была разработана Киршем в 1916 году. Топка с вертикальным зеркалом горения позволяла сжигать свежеспиленные дрова с влажностью 45% и более. Эта конструкция получила широкое распространение после Октябрьской революции, когда страна погрузилась в глубокий энергетический кризис.

1. Слушали сообщеніе г-на председателя Инженерно-механическаго Отдѣла О-ва К. В. Киршъ, слѣдующаго содержанія:

Въ Совѣтъ Политехническаго Общества председателя Инженерно-механическаго Отдѣла заявленіе.

Инженерно механической Отдѣлъ Политехническаго О-ва въ своемъ засѣданіи 20-го мая, заслушавъ доклады инж.-мех. В. Н. Никольскаго и генерала П. Н. Михайлова и обсудивъ вопросъ о томъ, какимъ путемъ Политехническое О-во могло бы содѣйствовать возможно широкому использованию заводовъ и мастерскихъ Московскаго района для изготовленія снарядовъ и ихъ частей, единогласно постановилъ:

1. Создать при Обществѣ снарядную Комиссію для выясненія средствъ, имѣющихся въ распоряженіи отдѣльныхъ заводовъ и мастерскихъ, для изготовленія снарядовъ, а также выясненія способовъ наиболѣе выгоднаго изготовленія ихъ въ разныхъ условіяхъ оборудованія, съ тѣмъ, чтобы эта Комиссія, имѣя въ своемъ составѣ специалистовъ, технологовъ и артиллеристовъ, вмѣстѣ съ тѣмъ оказывала бы своимъ совѣтами и указаніями содѣйствіе всѣмъ предпріятіямъ, особенно же мелкимъ, желающимъ участвовать въ изготовленіи снарядовъ.

2. Просить Совѣтъ О-ва обратиться къ уполномоченному Артиллерійскаго Вѣдомства въ Москвѣ генералу Ванькову съ просьбой не отказать принять или непосредственно или черезъ своихъ сотрудниковъ участіе въ работахъ Комиссіи, ставящей своей задачей облегченіе порученной генералу Ванькову работы всѣми имѣющимися въ рукахъ Политехническаго Общества и прилегающими къ нему техническими дѣятелями — средствами.

3. Просить Совѣтъ О-ва обратиться къ другимъ техническимъ организаціямъ гор. Москвы съ просьбой делегировать изъ своихъ членовъ въ Комиссію нѣсколькихъ лицъ для участія въ ея работѣ.

4. Считать членами Комиссіи: Р. В. Полякова, Н. Н. Шварцмана, Н. Ф. Чарновскаго, А. А. Милукова, А. И. Котельникова, А. А. Зернова, И. А. Калининкова, А. М. Бочвара, Ф. К. Герке, А. С. Бриткина, Н. В. Лухина, Н. В. Погорельскаго, В. В. Зворыкина, В. В. Диксона, Н. П. Валикова, инж. Крумина, В. В. Бартошевича, И. А. Хмѣлева, А. А. Сахарнова, инж. Томаса, М. Е. Ефремова, А. Е. Ефимова, генерала Петрова, генерала П. Н. Михайлова, капитана В. Н. Никольскаго.

5. Комиссія имѣть право кооптировать новыхъ членовъ.

6. Созывъ перваго организаціоннаго собранія Комиссіи поручаетъ Р. В. Полякову и Л. А. Сахарнову.

Сообщая о вышеизложенномъ Совѣту Политехническаго О-ва имѣемъ честь просить утвердить существованіе снарядной Комиссіи при Обществѣ и обратиться отъ имени Совѣта О-ва къ генералу Ванькову съ просьбой объ участіи въ работѣ Комиссіи.

Проектъ письма генералу Ванькову при семъ прилагается.

Просьбу Совѣта О-ва предлагаемъ передать черезъ 3 членовъ снарядной Комиссіи Н. Н. Шварцмана, Р. В. Полякова, Н. Ф. Чарновскаго и председателя или вице-председателя О-ва, какъ официальныхъ представителей О-ва.

Просимъ также о немедленномъ извѣщеніи всѣхъ вышеуказанныхъ членовъ Комиссіи объ ихъ избраніи въ нее, съ указаніемъ основныхъ задачъ Комиссіи. — Предсѣдатель Инж.-механ. Отдѣла К. В. Киршъ.

Протоколъ Обыкновеннаго Общаго Собранія Политехническаго О-ва при участіи Тепловаго Комитета Московскаго уполномоченнаго по топливу

20 декабря 1915 г.

Заслушавъ докладъ К. В. Кирша о подмосковномъ углѣ, какъ топливѣ центральнаго промышленнаго района и сжиганія его въ промышленныхъ и отопительныхъ котельныхъ, въ цементныхъ и другихъ печахъ.

Приведенъ цѣлый рядъ статистическихъ данныхъ потребленія топлива и снабженія топливомъ центральнаго района и всей Россіи въ мирное время и теперь. Докладъ сопровождался діапозитивами и картами.

Были даны указанія характерныхъ свойствъ подмосковнаго угля и способовъ сжиганія его, необходимыхъ условій для этого и возможностей его использования въ различныхъ случаяхъ. Даны были схемы топокъ и котельныхъ установокъ для подмосковнаго угля. Приведены способы и районы разработки угля и районы потребителей этого топлива.

Военно-техническая работа Императорскаго Техническаго Училища.

20-го іюня состоялось многочисленное собраніе преподавательской коллегіи И. Т. У-ща для обсужденія вопроса объ участіи училища и прежде всего преподавателей и студентовъ его въ работѣ по оборонѣ страны. Многія учрежденія училища, преподаватели и студенты и до тѣхъ поръ уже принимали въ ней участіе; требовалось лишь дальнѣйшее расширеніе ея. Поэтому постановлено приступить немедленно къ расширенію работъ Хим. Лабораторій по изготовленію разныхъ химическихъ препаратовъ, расширить учебныя мастерскія, уже съ мая мѣсяца занятія изготовленіемъ предметовъ военного снаряженія, продолжать обученіе шоферовъ, организовать изготовленіе полевыхъ телефоновъ, продолжать работу рентгеновскаго кабинета.

Но кромѣ того, было рѣшено приступить немедленно къ обученію студентовъ съ цѣлью подготовки изъ къ работѣ въ качествѣ рабочихъ-спеціалистовъ и инструкторовъ по изготовленію снарядовъ, телефоновъ, химическихъ продуктовъ и пр., при чемъ предполагалось нѣсколько понизить учебныя требованія тѣхъ студентовъ, которые примутъ активное участіе въ технической работѣ по оборонѣ страны.

Послѣ объявленія въ газетахъ, отъ директора Училища (24-го іюня) начали поступать заявленія со стороны студентовъ, пожелавшихъ принять участіе въ работѣ и къ 3-у іюня такихъ заявленій поступило уже болѣе 400. Пока привлекаются только студенты, имѣющіе уже нѣкоторую подготовку въ практической работѣ, при чемъ предпочтеніе дается тѣмъ изъ нихъ, которые имѣютъ нѣкоторую внѣшкольную практику или кончили до И. Т. У-ща среднія техническія школы.

28-го іюня первая группа студентовъ въ 60 чел. уже приступила къ теоретической подготовкѣ къ будущей работѣ, подъ руководствомъ преподавателей Училища Н. Н. Шварцмана, А. С. Бриткина и откомандированнаго отъ Военно-техническаго Комитета объединенныхъ общественныхъ организацій инж.-мех. Н. В. Погорьежскаго. 2-го іюля эта группа уже перешла на заводы для работы въ качествѣ рабочихъ. Часть изъ этихъ студентовъ, наиболѣе подходящихъ по подготовкѣ, успѣхамъ и природнымъ способностямъ, черезъ 2½—3 мѣсяца можетъ поступить въ качествѣ инструкторовъ въ распоряженіе организацій, работающихъ на оборону государства, для обученія рабочихъ, для помощи мастерамъ, для наладки работъ въ неиспользованныхъ еще для снаряднаго дѣла мастерскихъ и пр., другая же часть остается въ качествѣ рабочихъ на заводахъ, специализируясь на опредѣленныхъ работахъ; 6-го іюля начинается подготовка второй группы, около 15-го іюля—третьей и т. д.

Если заводы, тяготящіе къ Москвѣ, окажутся достаточно отзывчивыми и примутъ достаточное количество студентовъ для обученія, то

можно надѣяться, что къ осени изъ однихъ студентовъ И. Т. У-ща будутъ подготовлены 100—150 инструкторовъ и 400—500 рабочихъ, а при аналогичной работѣ и другихъ русскихъ высшихъ техническихъ школъ эти цифры могутъ принять весьма внушительные размѣры.

Помимо прямой пользы дѣлу обороны страны, студенты-рабочіе могутъ внести въ рабочую среду, весьма сильно въ настоящее время разбавленную случайнымъ, пришлымъ, технически мало подготовленнымъ элементомъ, свѣтлую струю жизнерадостности, безкорыстія, самопожертвованія, желанія работать не ради заработка, а изъ-за желанія довести производительность заводовъ до крайняго максимума.

Далѣе, можно думать, что многіе изъ этихъ студентовъ используютъ въ будущей своей инженерной дѣятельности привычку къ заводской работѣ, навыки и умѣнье работать и обращаться съ рабочими, приобретенныя во время предстоящей работы на оборону родину. Одна только эта сторона дѣла уже настолько важна и цѣнна, что вполне оправдываетъ затрату со стороны студентовъ. Будущее крупное развитіе нашей металлообрабатывающей промышленности потребуетъ громаднаго количества подготовленныхъ и практически работниковъ.

Вышеуказанные преподаватели Училища сохранять и во время работы студентовъ на заводахъ за собою общій контроль за ихъ работой, періодически будутъ собирать студентовъ для бѣсѣдъ по поводу изученнаго, а въ концѣ періода обученія проверять знанія и навыки студентовъ.

Подготовка въ области электротехники (прежде всего изготовленія телефоновъ), будетъ также по всей вѣроятности къ 10—15-го іюля налажена, а также и работа по изготовленію химическихъ продуктовъ.

Есть надежда на то, что Военное Вѣдомство отпуститъ необходимыя для расширенія нѣкоторыхъ отдѣловъ Училища средства.

Къ сожалѣнію пока отозвались изъ заводовъ Московскаго района лишь немногіе на призывъ Училища помочь дѣлу подготовки изъ студентовъ работниковъ на оборону страны; но есть надежда, что вскорѣ будетъ обеспечено достаточное число вакансій.

К. В. Киршъ.

4 іюля 1915 г.

В гидравлической лаборатории ИМТУ и на промышленных предприятиях Москвы специалист по холодильным машинам Владимир Евгеньевич Цыдзик проводил исследования и испытания промышленных холодильных установок. Наиболее значимыми были исследования, связанные с определением коэффициента теплопроводности изоляционных материалов и экономичностью холодильных установок. Также им была проведена большая работа по обеспечению искусственным льдом лазаретов и санитарных поездов.

Теплотехник Леонид Константинович Рамзин работал над способами изготовления шрапнельных стаканов; профессор ИМТУ Борис Иванович Угримов с 1914 по 1918 г. возглавлял производство на кабельно-телефонном заводе; Иван Иванович Куколевский заведовал чертежным бюро при Комитете по снабжению армии, организовал в лаборатории ИМТУ производство мелких гвоздей.

Для координации работ на оборону сотрудников и студентов в ИМТУ была создана **Военно-техническая комиссия**, секретарем которой был Иван Андреевич Калининников.

Большинство рассмотренных выше проблем нашло отражение в труде В.И. Гриневецкого «**Технико-общественные задачи промышленности в связи с войной**».

Технико-Общественные задачи в сфере промышленности и техники в связи с войной.

Проф. В. И. Гриневский.

I. Две категории задач.

Обусловленная войной задачи технических организаций и отдельных техников в сфере промышленности и техники, представляющая более или менее широкий общественный интерес, хотя и специальная по своему характеру, можно разделить на две категории. В первую категорию можно отнести задачи *содействия приспособлению промышленности к условиям военного времени*. Во вторую категорию входят задачи *подготовки промышленности и техники к изменению их ориентировки после войны*. Обе эти категории весьма различны между собой по степени злободневности, эфемерности или прочности их значения, плодотворности и возможной активности участия общественно-технических организаций в их постановке и освещении.

II. Задачи первой категории.

Приспособление промышленности к условиям военного времени представляется задачей, которая при всей их злободневности должны быть предоставлены по преимуществу усилием промышленных организаций, отдельных предприятий и отдельных техников. Технические организации представляют в общем слишком громоздкий аппарат для плодотворного и активного участия в разработке этих вопросов. Вся практическая ценность такой разработки должна сводиться к немедленному практическому осуществлению наметаемых задач, а это входит по преимуществу в сферу инициативы отдельных предприятий и лиц. Популяризация же таких задач едва ли нужна, многие из них и без того приобретают жгучий интерес для промышленности, да и не только для нее одной. Лишь некоторое содействие в отыскании и освещении путей к разрешению таких задач могли бы оказать и технические организации. Эти организации могли бы содействовать также более объективной оценке экономического и технического значения различных задач и тем помочь более верному направлению содействия правительственных органов и промышленных организаций. Не следует переоценивать роли организованной общественно-технической работы в этом направлении—она не может быть значительной сравнительно с частной предприимчивостью, усилием промышленных и общественно-хозяйственных организаций и органов правительства. Самые задачи можно было бы разделить на несколько категорий:

- а) содействие промышленности в организации предприятий и производств экстренным порядком для замещения пробелов на нашем рынке вследствие прекращения ввоза каких-либо продуктов или для удовлетворения вызванных войной новых потребностей;
- б) содействие промышленности и торговле—в завышении торговых сношений взамен прерванных войной сношений с германско-австрийской промышленностью и торговлей;
- в) содействие промышленности и технике в заимствовании русскими техниками мест, освобожденных иностранцами;

г) оценка экономического и технического значения тех или иных правительственных и общественных мероприятий к разрешению этих задач.

Во всех указанных направлениях роль технических организаций не может быть сколько-нибудь активной и действительность их будет направляться по преимуществу запросами извне.

Поэтому дальнейшее подробное рассмотрение их едва ли представлять серьезный интерес.

III. Задачи второй категории.

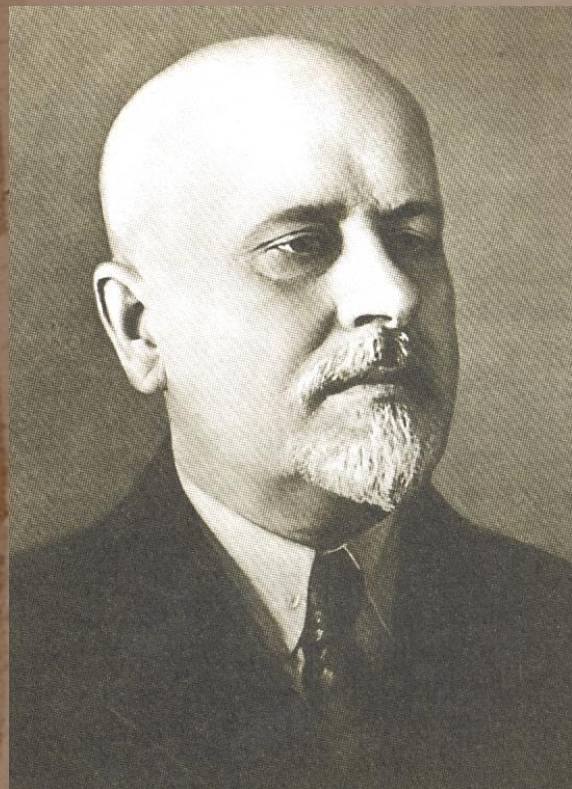
Задачи подготовки русской промышленности и техники к изменению ориентировки после войны—сейчас совершенно не оцениваются во всем их объеме и почти не привлекают к себе действительного интереса. Между тем экономическое и техническое значение этих задач будет без сравнения шире и глубже, чем задач первой категории. Та или иная степень подготовленности нашей промышленности и техники к использованию измывшей войной обстановки в будущем, при восстановлении более или менее нормального хода вещей, может иметь самую различную экономическую последствия. Нужно твердо установить, что момент в экономической жизни страны, который будет связан с окончанием мировой войны, будет со всеми его экономическими возможностями и перспективами *единственным в своем роде*: он не имел себе преемников в прошлом и может оказаться неповторяемым в более или менее обозримом будущем. Если этот момент застанет промышленность и технику не подготовленными к его использованию, то исключительная, единственная в своем роде *экономическая возможность* будут утрачены или слабо использованы. Между тем, чем дальше развиваются военные события, тем глубже намечаются те борозды, которые они должны провести в экономической жизни России, во взаимодействиях в сфере русской промышленности и торговли с иностранными конкурентами и отечественного производства.

В ближайшем прошлом эти взаимодействия стояли под влиянием определенного бывшего до войны *соотношения сил* всех конкурентов, давней охранительной экономической политики и системы уже рушившихся торговых договоров. За истекшие от 1906 годы чрезвычайно рельефно обнаружилось возрастание роли Германии, ее стремления к *постепенному обращению России в экономическую колонию*, проникание ее капиталов в новые и новые отрасли нашей промышленности, постепенное овладение ею самыми пружинами крупного капиталистического хозяйства—банковым делом. Этот процесс не останавливался на известной точке, но, наоборот, до последнего времени обнаруживал рост, прогрессирующий по мере увеличения влияния банковского механизма на организацию и ход промышленности. Как бы ни расценивать абсолютное влияние разных стран и их капиталов на русскую экономическую жизнь, но бесспорным остается вывод, что *огромное влияние на нашу экономику оказывала Германия и она быстро возрастала*.

Осенью 1914 года директор ИМТУ В.И. Гриневецкий публикует доклад «Технико-общественные задачи в сфере промышленности и техники в связи с войной», в котором формулирует две взаимосвязанные категории задач, стоящих перед технической общественностью:

1. Содействие приспособлению промышленности к условиям военного времени.
2. Подготовка промышленности и техники к изменению их ориентировки после войны.

Цыдзик
Владимир Евгеньевич
(1886-1958)



Угримов
Борис Иванович
(1872-1941)



Рамзин
Леонид Константинович
(1887-1948)



Поѣздъ-бани на передовыхъ позиціяхъ.

Въ № 8 *Вѣстника*, на стр. 59, было дано описаніе поѣзда-бани, сдѣланное на основаніи доклада инж.-мех. Н. П. Акимова Петроградскому О-ву инженеровъ И. Т. У-ща съ дополненіями изъ газетныхъ сообщеній. Въ № 20 *Русскаго Слова* отъ 25 января с. г. приведенъ отчетъ объ использованіи поѣзда-бани № 2 на передовыхъ позиціяхъ. Такъ же рассказано и о томъ, какъ отъ него сначала откренчивались на всѣхъ станціяхъ изъ-за того только, что составъ поѣзда слишкомъ длиненъ и загромождаетъ пути. Тогда догадались разбить поѣздъ на двѣ самостоятельныя части, и дѣло уладилось какъ нельзя лучше.

Въ составъ поѣзда-бани, на мѣстѣ его примѣненія входятъ теперь: двѣ цистерны на 2000 вед. воды съ электро-насосами, починочная мастерская для бѣлья и сапогъ, 2 вагона-раздѣвальни, 2 вагона-бани, японская дезинфекціонная камера, вагонъ для грязнаго бѣлья, складъ чистаго бѣлья, вагонъ для персонала и администраціи.

Каждый вагонъ-бани нагреваемый паровыми трубами, имѣетъ по срединѣ долевую широкую лавку, а по стѣнкамъ 24 душа съ горячей

и холодной водой. Каждый вагонъ-бани вмѣщаетъ 25—26 ч. моющихся. Время распределено такъ: 3 мин.—на раздѣванье, 20 мин.—на мытье и 7 мин.—на одѣванье. Въ часть 2 вагона-бани обслуживаютъ 100—110 чел.; въ среднемъ за день моется около 1000 ч. Наибольшая работа выпадаетъ на праздники. Работая безъ перерыва съ утра 24 дек. до утра 25 дек., поѣздъ-бани пропустилъ черезъ себя 1891 ч.

Поѣздъ-бани солдатами оцѣненъ уже по достоинству, и къ нему рвутся они изъ окоповъ. Установлены распределеніе и очередь на допускъ „въ рай“. Наладивши дѣло какъ слѣдуетъ, надѣются пропускать до 40.000 солдатъ ежемѣсячно черезъ каждый такой поѣздъ-баню.

Является однако новое затрудненіе: надо имѣть готовыми 40 тысячъ комплектовъ чистаго и крѣпкаго бѣлья ежемѣсячно. Тѣхъ лицъ, которыя собираютъ подарки для солдатъ, приглашаютъ направлять комплекты бѣлья непосредственно въ поѣзда-бани. Это бѣлье получаютъ тѣ же солдаты съ передовыхъ позицій, но надѣнуть они его въ поѣздъ-банѣ на отмытое отъ грязи тѣло.

П. Х.

26/I. 1915 г.



25 июня 1915 года во исполнение решений Учебного Комитета В.И. Гриневецкий поместил в московских газетах призыв к студентам Училища, желающих работать на оборону. Этот призыв нашел горячий отклик со стороны студентов, бросивших отдых, летние практики и явившихся в Училище с целью работать на снарядных заводах. Избранная Учебным Комитетом Военно-техническая комиссия организовала краткосрочную подготовку и распределение этих студентов на Брянский, Бежицкий, Коломенский, Сормовский и другие заводы. К концу 1915 года почти 800 студентов (более 30% списочного состава) принимали активное участие в работах на оборону. 225 студентов, пройдя автомобильные курсы, работали в тылу и на фронте в качестве водителей в автомобильном отделе Всероссийского Земского Союза и Главного по снабжению Армии Комитета Союзов. Более 50 студентов прошли школу летчиков при аэродинамической лаборатории. На заводах по снарядному производству по 15 декабря 1915 года работало 397 студентов. На различных военно-технических работах Химического Отделения работало около 100 студентов.

Военно-техническая подготовка студентов И. Т. У-ща.

1) Снарядное дѣло.

Какъ уже извѣстно читателямъ *Вѣстника П. О-ва*, во 2-й половинѣ июня с. г. И. Т. У-ще приступило къ подготовкѣ специалистовъ-техниковъ по изготовленію снарядовъ изъ числа студентовъ У-ща старшихъ семестровъ.

Предполагалось путемъ 3—4-мѣсячной работы въ снарядныхъ мастерскихъ русскихъ заводовъ и путемъ теоретическихъ бесѣдъ на ту же тему дать студентамъ такую подготовку, послѣ которой они могли бы подъ руководствомъ мастеровъ взять на себя наладку станковъ, обучение рабочихъ, контроль за послѣдними въ смыслѣ достиженія максимальнаго использованія станковъ при минимальной порчѣ какъ инструментовъ, такъ и станковъ. Уже при самомъ началѣ наладки изготовленія снарядовъ въ мастерскихъ заводовъ, фабрикъ и жел. дорогъ выяснилось, что нехватаетъ именно такихъ интеллигентныхъ работниковъ, звеньевъ

Объявленіе отъ директора И. Т. У-ща.

Состоящій въ Техническомъ Отдѣлѣ Главнаго Военно-Техническаго Управления, инженеръ-технологъ, подпоручикъ Полупѣженцевъ вошелъ ко мнѣ съ заявленіемъ слѣдующаго содержанія:

Симъ имѣю честь по приказанію моего ближайшаго Начальства, просить Ваше Превосходительство сообщить намъ имена и фамиліи состоящихъ въ Вашемъ вѣдѣніи техниковъ (рабочихъ, служащихъ, студентовъ и окончившихъ инженеровъ) удовлетворяющихъ слѣдующимъ условіямъ: 1) подлежащихъ въ ближайшее время призыву въ войска нижними чинами; 2) имѣющихъ достаточный опытъ по одному изъ слѣдующихъ отдѣловъ техники: а) слесарно-механическому, б) электро-техническому (по техникѣ сильныхъ или слабыхъ токовъ), в) автомобильному, г) авіаціонному, д) радиотелеграфному, е) деревообдѣлочному, ж) специально по двигателямъ внутреннего сгорания.

Всѣмъ такимъ техникамъ будетъ предоставлена при посредствѣ Главнаго Военно-Техническаго Управленія возможность отбывать военную службу въ техническихъ войскахъ, предоставляя каждому нижнему чину, сообразно его техническимъ знаніямъ, соответствующую должность. Такимъ образомъ эти нижніе чины-техники будутъ имѣть возможность и на военной службѣ продолжать свою техническую дѣятельность.

Чтобы выполнить эту задачу необходимо знать: 1) въ какомъ воинскомъ учрежденіи подлежатъ вышеозначенные техники призыву и 2) въ какое время. Для полученія этихъ свѣдѣній просимъ Ваше Превосходительство поставить въ извѣстность всѣхъ заинтересованныхъ лицъ.

Объ этомъ довожу до свѣдѣнія всѣхъ заинтересованныхъ лицъ.

Директоръ И. Т. У-ща *В. И. Гриневскій*.

Адресъ: Петроградъ, Инженерный Замокъ, Желѣзнодорожное Отдѣленіе Техническаго Отдѣла Главнаго Военно-Техническаго Управленія инженеръ-технологу, подпоручику Полупѣженцеву.

14 февраля 1915 г.

Объявленіе.

Прикомандированный къ Главному Военно-Техническому Управленію инженеръ-технологъ, подпоручикъ Полупѣженцевъ въ дополненіе къ отношенію отъ 11-го сего февраля, за № 45, просить меня сообщить заинтересованнымъ лицамъ слѣдующее:

1. Въ ближайшій день призыва они подаютъ просьбу черезъ меня объ извлеченіи изъ изъ техническихъ войскъ для несенія службы нижними чинами въ технические части, точно указавъ:

- 1) какого вѣроисповѣданія,
- 2) когда призваны въ войска,
- 3) какимъ воинскимъ учрежденіемъ,
- 4) какой категоріи нижнихъ чиновъ (ополченецъ разряда и года, запасный, молодой рекрутъ и пр.),
- 5) гдѣ получилъ практическую подготовку, въ продолженіе какого времени и по какой специальности, представивъ въ доказательство удостовѣренія и свидѣтельства или заверенныя копіи съ нихъ; эти послѣднія имѣютъ большое рѣшающее значеніе, такъ какъ имѣется задача привлечь изъ войскъ въ технические части изъ нижнихъ чиновъ, действительно технически подготовленныхъ; въ этомъ смыслѣ простой толковый рабочий имѣетъ большую цѣнность, чѣмъ только-что окончившій инженеръ, не имѣющий никакой практики по одному изъ вышеперечисленныхъ отдѣловъ.

Всѣ, привлеченныя такимъ образомъ, лица будутъ выполнять функціи мастеровыхъ и къ этому надо быть заранѣе готовымъ.

II. Относительно лицъ іудейскаго вѣроисповѣданія мы не можемъ хлопотать, такъ какъ распределеніе ихъ по частямъ войскъ находится въ вѣдѣніи Мобилизаціоннаго Отдѣла.

III. Обращаться за разъясненіями прошу только письменно, такъ какъ имѣть спеціальнаго времени для личныхъ переговоровъ и таковыя производятся ни въ коемъ случаѣ не будутъ.

IV. Особенно интересно привлечь въ технические части войскъ нижнихъ чиновъ, практически свѣдущихъ по техникѣ слабыхъ и сильныхъ токовъ, а также по мелкимъ двигателямъ внутреннего сгорания (типовъ автомобильнаго, авіаціоннаго, радиотелеграфнаго, мотоциклетнаго и пр.).

V. Настоящее обращеніе имѣетъ цѣнность въ ближайшіе 2—3 мѣсяца. Лицамъ, которыя еще не призваны, ни съ какими просьбами, и разъясненіями не рекомендуется обращаться, дабы не терять драгоцѣннаго времени.

О всемъ вышеизложенномъ довожу до свѣдѣнія заинтересованныхъ лицъ.

Директоръ И. Т. У-ща *В. И. Гриневскій*.

В 1915 году в Училище был организован ускоренный выпуск инженеров из студентов старших курсов. Учебный Комитет полагал, что все без исключения студенты ИМТУ должны были использоваться по военно-технической части и по возможности по своей специальности. Также ИМТУ ходатайствовало о предоставлении права Училищу присваивать звания «инструкторов» по отдельным военно-техническим специальностям студентам Училища и другим лицам, которые под наблюдением Училища пройдут соответствующую подготовку и выдержат установленные испытания. Так, например, студент Зимин Анатолий Иванович, в будущем основоположник кузнечной науки в России, в марте 1916 года сдал экзамен на звание инструктора по шрапнельному производству и 1 апреля того же года был откомандирован в Нижний Тагил на Высокогорский механический завод инструктором снарядного производства и для руководства работами по оборудованию и налаживанию работы снарядного цеха.

В «Записке о направлении сил и средств Императорского Московского Технического Училища на обслуживание военно-технических потребностей», направленной в Министерство Народного Просвещения, говорилось о том, что «... временное введение работ для военных надобностей внутри высших школ, подготовка из студентов исполнителей и инструкторов таких работ, использование лабораторий и мастерских для работ научно-экспериментальных, для учебно-инструктивных, наконец, использование свободных сил преподавателей для научно-технической и организационной работы в том же направлении - все это должно быть со стороны высших школ не только делом их гражданского долга, но и прямой педагогической задачей».

Записка о направленіи силъ и средствъ И. Т. У-ща на обслуживаніе военно-техническихъ потребностей.

Настоящій моментъ повелительно требуетъ обращенія всѣхъ свободныхъ техническихъ силъ страны для обслуживания потребностей войны. Высшія техническія школы могли бы при соответственныхъ временныхъ измѣненіяхъ въ учебномъ строѣ предоставить значительное число силъ съ широкой научной спеціальной подготовкой изъ своихъ преподавателей и еще гораздо большее число на положенія исполнителей и инструкторовъ изъ студентовъ, имѣющихъ достаточную общетехническую подготовку и прошедшихъ краткосрочную спеціальную. Такимъ путемъ въ очень краткій срокъ можно получить весьма большое число разнообразныхъ по спеціальности и по степени самостоятельности техническихъ силъ, каковыя съ большою пользою для дѣла будутъ приняты при осуществляемой мобилизации промышленности, встрѣчающей уже съ самаго начала затрудненія отъ недостатка техническихъ кадровъ для значительнаго повышенія интенсивности работы наличныхъ предприятий и для организаціи многихъ новыхъ.

Легко видѣть, что нужно для этой цѣли измѣненіе учебнаго строя въ высшихъ школахъ явится для нихъ въ то же время и совершенно неизбежнымъ. Въ самомъ дѣлѣ, то отвлеченіе общественнаго вниманія къ арміи, войнѣ и вызваннымъ ими потребностямъ, которое теперь наблюдается въ сильной степени, не можетъ не отразиться и на общемъ настроеніи студентовъ, принадлежащихъ къ наиболее впечатлительной части общества. Поэтому для будущаго учебнаго года совершенно невозможно рассчитывать на нормально академическую атмосферу и на полный ходъ занятій въ высшихъ школахъ. Интересы и переживания войны, несомнѣнно, будутъ доминировать надъ всѣмъ прочимъ. Если школы не учтутъ этого новаго фактора и не сумѣютъ дать ему надлежащаго направленія внутри себя, то центр тяжести всѣхъ стремленій студентовъ уйдетъ во внѣ-школьные отношенія, и интересы академическіе должны будутъ совершенно ступать; можно опасаться почти полнаго замиранія учебной жизни, несмотря на нормально совершенно безпрепятственный ходъ ея. Во избѣжаніе такого во всѣхъ отношеніяхъ крайне вреднаго положенія, высшія школы должны сумѣть создать внутри себя такія условія, при которыхъ эти естественныя стремленія студентовъ находили бы себѣ выходъ, и продуктивность учебной жизни испытала бы наименьшее пониженіе.

Временное введеніе работъ для военныхъ надобностей внутри школъ, подготовка изъ студентовъ исполнителей и инструкторовъ такихъ работъ, использование лабораторій и мастерскихъ для работъ научно-экспериментальныхъ, для учебно-инструктивныхъ, наконецъ, использование свободныхъ силъ преподавателей для научно-технической и организационной работы въ томъ же направленіи, — все это должно быть со стороны высшихъ школъ не только дѣломъ изъ *гражданскаго дома*, но и прямой *педагогической задачей*, позволяющей своимъ быстрымъ и планомернымъ проведеніемъ предохранить академическую жизнь отъ замиранія. Съ педагогической стороны совершенно необходимо переработать для настоящаго момента всѣ учебныя требованія такъ, чтобы:

- 1) сконцентрировать учебныя усилія студентовъ лишь на самомъ необходимомъ и разгрузить ихъ отъ тѣхъ подробностей и мелочей учебнаго дѣла, которыя въ обычное время не служили бы особымъ обремененіемъ, но которыя теперь будутъ прямо неисполнимы;
- 2) комплексовать серьезное сокращеніе нормальныхъ практическихъ

занятій студентовъ развитіемъ спеціальныхъ занятій для подготовки къ военнымъ цѣлямъ.

Всѣхъ студентовъ можно раздѣлить на 2 основныя категоріи:

- 1) технически болѣе подготовленныхъ, примѣрно исполняющихъ программу VII—X семестровъ, сдавшихъ всѣ основныя предметы и получившихъ серьезную техническую подготовку;
- 2) технически менѣе подготовленныхъ, исполняющихъ программу I—VI семестровъ, частью не сдавшихъ основныхъ предметовъ и еще недостаточно подготовленныхъ въ техническихъ предметахъ.

Къ первой категоріи можно причислить въ Училищѣ около 700 студентовъ, ко второй, включая пріемъ 1915 г. (въ 470 человекъ), — до 1.300 студентовъ.

Студентовъ первой категоріи слѣдуетъ непосредственно готовить въ *инструкторы по технической части*, по разнымъ спеціальностямъ, въ особенности по снарядному дѣлу, затѣмъ по выработкѣ различныхъ предметовъ снаряженія, по автомобильному дѣлу, по фабрикаціи химическихъ продуктовъ, взрывчатыхъ веществъ и т. п. Для подготовки этой надлежитъ использовать какъ мастерскія и лабораторіи Училища, такъ и заводы частныя и казенныя, занимающіеся съ соответственными производствами, получивъ на то ихъ согласіе и соответственныя разрѣшенія Военнаго Вѣдомства.

Послѣ подготовки слѣдуетъ студентовъ этихъ направлять въ распоряженіе Военнаго Вѣдомства, заводовъ и общественныхъ организацій, обслуживающихъ эти техническія потребности арміи. При этомъ для такихъ технически подготовленныхъ студентовъ, закончившихъ основныя циклы знаній и представившихъ удовлетворительные отчеты о своей практической дѣятельности, можно будетъ весьма значительно сократить объемъ практическихъ занятій въ проектированіи, и лабораторіяхъ, и мастерскихъ, а равно измѣнить характеръ и порядокъ экзаменовъ по техническимъ прикладнымъ предметамъ.

Студентовъ второй категоріи надлежитъ направлять на практическія работы въ мастерскихъ и лабораторіяхъ въ свободное отъ занятій время нѣсколькими смѣнами съ тѣмъ, чтобы ходъ учебныхъ занятій нарушался возможно менѣе. Этихъ студентовъ надо нѣсколько облегчить въ объемѣ вспомогательныхъ занятій, какъ черченіе, и работами для практическихъ цѣлей въ мастерскихъ и лабораторіяхъ замѣнить отчасти нормальную учебную программу. Изъ части такихъ студентовъ, путемъ достаточно долговременной практической подготовки и пополненія технической учебной, постепенно смогутъ выработаться инструкторы. Другая часть менѣе самостоятельныхъ студентовъ останется и далѣе на положеніи работниковъ-исполнителей, совмѣщая свои учебныя занятія съ работой въ мастерскихъ и отчасти лабораторіяхъ.

Такимъ путемъ можно рассчитывать подготовить въ теченіе осенняго семестра до 500 инструкторовъ изъ первой категоріи, а затѣмъ въ теченіе весенняго семестра также до 500 человекъ изъ студентовъ второй категоріи.

Для осуществленія такой программы, имѣющей широкое значеніе для военныхъ цѣлей и необходимой въ настоящій моментъ изъ педагогическихъ соображеній, необходимо выполненіе ряда нижеслѣдующихъ условій:

- 1) Въ отношеніи измѣненій учебнаго дѣла, которыя не могутъ быть намѣчены въ деталяхъ заранѣе, ибо должны быть согласованы съ характеромъ и объемомъ занятій для военныхъ цѣлей, Учебный Комитетъ долженъ получить полномочіе временно вносить измѣненія въ порядокъ и объемъ требованій по практическимъ занятіямъ, равно и въ порядокъ и объемъ чтенія лекцій по прикладнымъ техническимъ предметамъ.
- 2) Преподаватели Училища должны все время, освобождаемое сокращеніемъ нѣкоторыхъ часовъ занятій, отдавать на организацію вышеупомяну-

ныхъ занятій для военныхъ цѣлей и на научно-техническія и практическія работы въ томъ же направленіи, въ чемъ и Учебный К-тъ не можетъ имѣть сомнѣній, ибо и нынѣ многіе преподаватели добровольно посвящаютъ значительное время такимъ работамъ на пользу родины.

3) Студенты, прошедшіе соответствующую подготовку, должны получать удостовѣреніе въ качествѣ инструкторовъ по специальности, — на примѣръ, по снарядному дѣлу, по изготовленію калибровъ и шаблоновъ, по производству взрывчатыхъ веществъ, по производству фармацевтическихъ матеріаловъ, по телефонному дѣлу и электротехникѣ, по автомобильному дѣлу, по воздухоплаванию и т. д.

4) Всѣ лица, прикосновенныя къ этой работѣ изъ состава преподавателей, служащихъ и студентовъ, не призванныя въ войска, не могущія вполнѣнствія подлежатъ призыву, должны быть отъ него освобождены или послѣ призыва оставлены на томъ же техническомъ дѣлѣ, дабы не вносить въ него дезорганизациі и не отнимать столь необходимыхъ работниковъ.

5) На развитіе этихъ работъ и для надлежащаго приспособленія учебно-вспомогательныхъ учреждений должны быть направлены всѣ освобождающіяся отъ сокращенія практическихъ занятій средства Училища; кромѣ того, необходимы въ кратчайшій срокъ единовременныя ассигнованія изъ суммъ Военнаго Вѣдомства на слѣдующія надобности:

1) на приспособленіе мастерскихъ для производства снарядовъ 165.000 р. (согласно даннымъ особо прилагаемой записки);

2) на приспособленіе въ химическихъ лабораторіяхъ (согласно даннымъ другой записки и смѣтъ) — 24.000 руб.

Ассигновка вышеупомянутыхъ 189.000 р. Военнымъ Вѣдомствомъ въ распоряженіе И. Т. У-ща воспослѣдовала.

Записка о приспособленіи мастерскихъ И. Т. У-ща для нуждъ снабженія арміи.

Въ настоящее время какъ учебныя мастерскія, такъ и заводъ И. Т. У-ща уже используются для производства предметовъ воинскаго снаряженія: учебныя мастерскія почти полностью заняты для производства частей легкихъ двигателей въ сотрудничествѣ съ поставщикомъ военнаго вѣдомства, фирмой „Гномъ“, въ остальной части онѣ заняты ремонтомъ частей станковъ для колючей проволоки; заводъ же, находящійся до ноября сего года въ арендѣ у фирмы Гакенталя, занятъ частью исполненіемъ детонаторныхъ трубокъ и принадлежностей миннаго снаряженія, частью приготовленіемъ арматуры для боевыхъ судовъ.

Въ ближайшемъ же будущемъ намѣчается дальнѣйшее, болѣе широкое использование средствъ учебныхъ мастерскихъ и завода для военныхъ заказовъ въ соответствіи съ выясняющимися потребностями арміи въ снарядахъ и прочимъ матеріально-техническомъ оборудованіи, а дѣйствующихъ русскихъ снарядныхъ заводовъ — въ инструкторахъ по изготовленію снарядовъ, калибровъ, а также по приемкѣ издѣлій и контролю производства, безъ котораго не можетъ быть обеспечено надлежащее использование цѣннаго оборудованія нашихъ заводовъ.

Намѣчается двоякаго рода рядъ мѣръ по дальнѣйшему использованию мастерскихъ, служебнаго и учебнаго персонала студентовъ, а именно:

Во-первыхъ, увеличеніе производительности существующаго оборудованія переходомъ къ работѣ вмѣсто одной смѣны въ три смѣны, т.-е. въ теченіе полныхъ 24 часовъ въ сутки. Въ то же время намѣчается приспособленіе существующаго оборудованія для исполненія большаго числа военныхъ заказовъ путемъ измѣненій въ конструкціи орудій и нѣкоторыхъ техническихъ переустройствъ, гдѣ это окажется возможнымъ.

Во-вторыхъ, увеличеніе оборудованія мастерскихъ покупкой опредѣленнаго комплекта станковъ для производства снарядовъ наиболѣе требуемаго вида (3" гранатъ).

Въ соответствіи съ этими техническими мѣрами проектируемая подготовка инструкторовъ изъ числа студентовъ должна пойти въ духѣ направленій, отвѣчающихъ двумъ отдѣльнымъ запросамъ промышленности въ данный моментъ, а именно:

1) Потребностямъ мелкой кустарнаго вида промышленности и многихъ мастерскихъ общаго назначенія, въ настоящее время привлекаемыхъ къ дѣлу изготовленія снарядовъ и требующихъ особаго каждый разъ приспособленія для использования ихъ сообразно обстоятельствамъ. Этой задачѣ должна отвѣчать подготовка инструкторовъ въ направленіи всѣхъ приспособленій и специальныхъ устройствъ къ существующимъ станкамъ, на основаніи опыта переустройствъ и приспособленія станковъ, учебныхъ и заводскихъ въ И. Т. У-щѣ. Указанное приспособленіе имѣющихся станковъ потребуетъ расходовъ, помимо имѣющагося ассигнованія на учебныя мастерскія по смѣтѣ 1915 года, еще дополнительно въ суммѣ до 10.000 рублей.

2) Кромѣ того, подготовка инструкторовъ должна отвѣчать также потребностямъ крупныхъ снарядныхъ заводовъ, снабженныхъ специальнымъ оборудованиемъ, но часто по неподготовленности рабочихъ, лишенныхъ возможности использовать свое дорогое и съ трудомъ добытое оборудование съ надлежащею интенсивностью. Естественной и необходимой обстановкой для такой инструкторской подготовки должна явиться небольшая, но правильно и совершенно поставленная показательная мастерская, или небольшой специальный образцовый заводъ съ полнымъ комплектомъ нужныхъ станковъ для нѣкоторой опредѣленной единицы производства, на примѣръ, для 100 снарядовъ въ сутки. Такой комплектъ состоитъ примѣрно изъ 30 станковъ, считая въ томъ числѣ и инструментальные станки (необходимые между прочимъ, для производства калибровъ). Считая въ среднемъ стоимость каждаго станка съ установкой около 4.500 рублей, получимъ полную стоимость комплекта станковъ до 135.000 рублей.

Сюда слѣдуетъ также добавить стоимость устройства печей для термической обработки, стоимости мѣрительныхъ инструментовъ, пирометровъ, набора калибровъ и пр. Общій итогъ оборудованія составитъ около 155.000 рублей; а присоединяя сюда также цифру 10.000 рублей на приспособленія существующихъ станковъ, получимъ сумму ассигнованія для постановки указанныхъ работъ въ общемъ 165.000 рублей.

Этими мѣрами и ассигнованіемъ будетъ обеспечена подготовка инструкторовъ по обработкѣ снарядовъ и обработкѣ легкихъ двигателей числомъ до 500 студентовъ, при посѣдной ихъ работѣ въ теченіе семестра. Но въ то же время будетъ обеспечено и полученіе до 100 снарядовъ въ сутки, послѣ наладки дѣла. Такъ какъ обычный размѣръ казенной субсидіи заводамъ при организаціи производства снарядовъ на 1000 штукъ въ день составляетъ 1.500.000 рублей, то указанная цифра въ 165.000 рублей на 100 снарядовъ въ день представляется достаточно умѣренной.

Помѣщение для указанной мастерской имѣется и можетъ быть приспособлено въ короткий срокъ съ небольшими затратами изъ средствъ Училища. Такъ какъ энергія для приведенія въ движеніе и для освѣщенія также имѣется въ распоряженіи Училища, то, въ случаѣ разрѣшенія кредита по полученіи станковъ, мастерская можетъ приступить къ производству въ весьма короткий срокъ.

Краткій отчетъ о дѣятельности Комиссіи по военно-технической подготовкѣ студентовъ И. Т. У-ща.

Организація по подготовкѣ студентовъ для работы на заводахъ, изготовляющихъ снаряды, начала работать 23-го іюня, когда въ небольшомъ совѣщаніи (съ участіемъ постороннихъ училищу инженеровъ И. А. Воскресенскаго и Ю. А. Бонковскаго) была установлена предварительная программа занятій со студентами. Въ виду отсутствія въ то время изъ Москвы двоихъ изъ преподавателей технологии металловъ и перегруженности работой внѣ Училища двухъ другихъ (А. С. Бриткина и Н. Н. Шварцмана), въ организаціонной работѣ приняли участіе Н. А. Васильевъ и К. В. Киршъ, а далѣе были привлечены М. Г. Лукинъ и И. А. Калининковъ, непосредственную же работу по предварительной теоретической подготовкѣ студентовъ пришлось поручить инженеръ-механику Н. В. Погорельскому. Исключеніе было сдѣлано только для 1-й группы студентовъ, подготовку которой вели Н. Н. Шварцманъ и А. С. Бриткинъ. Объѣзды заводовъ, на которыхъ работали студенты также поручались главнымъ образомъ Н. В. Погорельскому, а также Н. Н. Шварцману и А. С. Бриткину и въ послѣднее время М. Г. Лукину и И. А. Калининкову.

Послѣ возвращенія въ серединѣ іюля въ Москву проф. Н. Ф. Чарновскаго, онъ взялъ на себя общее руководство работой Комиссіи по военно-технической подготовкѣ студентовъ, а послѣ его отъѣзда въ началѣ августа, исп. об. директора поручилъ это руководство Н. Н. Шварцману.

Одной изъ первыхъ задачъ Комиссіи было обращеніе къ заводамъ, приступившимъ къ изготовленію снарядовъ, съ просьбой принять къ себѣ на работу студентовъ съ цѣлью подготовки изъ нихъ опытныхъ рабочихъ и инструкторовъ по снарядному дѣлу. Обращеніе отъ имени Учебнаго Комитета было отредактировано слѣдующимъ образомъ:

„Учебный Комитетъ Императорскаго Московскаго Техническаго Училища, желая принести посильную помощь организаціи работы по оборонѣ страны, рѣшилъ приступить къ немедленной подготовкѣ студентовъ къ работѣ въ качествѣ рядовыхъ рабочихъ по изготовленію снарядовъ, а также инструкторовъ, которые въ качествѣ помощниковъ мастеровъ могли бы участвовать въ наладкѣ производства снарядовъ и вообще предметовъ военного снаряженія на другихъ заводахъ и мастерскихъ, использованныхъ еще не въ достаточной мѣрѣ для этой цѣли. Для подготовки инструкторовъ будутъ допущены лишь студенты старшихъ семестровъ, проработавшіе уже въ мастерскихъ Училища, имѣющіе какую-нибудь вышнюю практику или окончившіе до Императорскаго Техническаго Училища какую-либо среднюю техническую школу. При достаточно интенсивной работѣ можно было бы рассчитывать черезъ 2—3 мѣсяца имѣть уже первые выпуски инструкторовъ. Однако Императорское Техническое Училище сумѣетъ выполнить поставленную задачу лишь при томъ условіи, что Московские

и Подмосковные заводы согласятся принять активное участіе въ подготовкѣ студентовъ и дальнѣйшемъ использованіи ихъ труда. Если бы 15—20 заводовъ согласились бы принять по 5—10 студентовъ для подготовки въ инструктора, и 20—30 студентовъ для работы въ качествѣ рабочихъ, то черезъ 2—3 мѣсяца можно было бы создать группу до 200 человекъ инструкторовъ и до 600 человекъ интеллигентныхъ рабочихъ.

Въ настоящее время рядъ заводовъ уже изъявилъ свое согласіе на приемъ студентовъ, и съ 28-го іюня началась предварительная подготовка первой группы студентовъ въ 60 человекъ, а съ 2-го іюля она уже начала работать на заводахъ. Предполагается, что и послѣ поступленія на заводы, преподаватели Императорскаго Техническаго Училища сохранять за собою общее руководство ихъ работой, будутъ проверять ее, будутъ устраивать періодическія собесѣдованія, а также проверять приобретенныя студентами знанія и навыки.

Настоящимъ позволяю себѣ, по порученію Учебнаго Комитета, обратиться къ Вамъ съ покорнѣйшей просьбой не отказать принять на Вашъ заводъ части нашихъ студентовъ для вышеуказанной цѣли. Крайне обяжете скорымъ отвѣтомъ на нашу просьбу. Не откажите указать, сколько студентовъ Вы могли бы принять въ качествѣ рабочихъ и сколько для обученія въ качествѣ инструкторовъ. Такъ какъ въ теченіе перваго времени, по всей вѣроятности, студенты не могутъ рассчитывать на заработокъ, Училище предполагаетъ нуждающимся выдавать возвратныя пособія, но было бы крайне желательно, если бы Вы могли предоставить хотя бы части изъ нихъ квартиру, а, можетъ быть и столъ“.

Поступившіе на эти обращенія къ 30 заводамъ и мастерскимъ отвѣты показали однако, что почти всѣ предпріятія относятся къ просьбѣ въ достаточной мѣрѣ холодно и соглашаются только на допущеніе на свои заводы студентовъ въ качествѣ рабочихъ. Изъ 24 предпріятій, изъявившихъ согласіе принять студентовъ въ количествѣ всего 266 человекъ, лишь около 30 мѣстъ оказалось предназначенныхъ для подготовки инструкторовъ. Такое отношеніе заводовъ поставило Комиссію съ самаго начала въ крайне ложное положеніе по отношенію къ студентамъ, подававшимъ свои заявленія на основаніи официальнаго объявленія въ газетахъ; это приводило и приводить ко многимъ недоразумѣніямъ.

Занятія со студентами велись группами съ начальнымъ составомъ около 50 чел., и въ настоящее время приступаетъ къ работамъ на заводахъ 5-ая группа, т.-е. всего прошло черезъ организацію до 250 чел.; однако, въ первые же дни часть студентовъ, узнавъ отъ руководителей болѣе подробныя свѣдѣнія о характерѣ работъ, отказывалась отъ продолженія работы. Такимъ образомъ, считая и пятую группу, на работѣ числится около 190 студентовъ, распределенныхъ на слѣдующихъ предпріятіяхъ: Динамо (28 чел.), Сормово (26 чел.), Гакенталь (31 чел.), Коломенскій (10), Мастерскія М.-Казан. ж.-д. (9), Столь (8), Цитроелъ (5), Брянскій зав. (12), Гномъ (5), Гутманъ (8), Дуксъ (4), Зингеръ (14), фабр. Красильщиковой (9), Мытищенскій зав. (7), Дангауеръ и Кайзеръ (1), Л. Рабенекъ (1), Ефремовъ (1), фабр. Коншинъ (1), Артиллер. Вѣдом. (?).

Кромѣ того 10 студентовъ работаютъ въ электротехнич. отдѣлѣ завода Динамо, около 30 чел. предполагается устроить въ ближайшее время на телефонной фабрикѣ Союза, 3—по авіаціи и 1 по приготовленію...

Не использованы еще предложенія Воронежскаго и Каржачскаго торгово-промышленнаго Комитета, Тверской м-ры и часть мѣстъ на внѣ-Московскихъ заводахъ, на которые студенты не желаютъ ѣхать, ожидая открытія мѣстъ въ Москвѣ. Съ заводовъ Листа, Гоппера, Дангуера и Кайзера студенты были сняты въ виду установившихся отношеній съ заводскимъ управленіемъ.

Относительно порядка работы студентов на заводе установлены пока следующие положения:

1) Каждый студент, поступивший на завод для изготовления снарядов, в течение времени не менее одного мѣсяца проходит ученический періодъ, работая под непосредственнымъ руководствомъ мастеровъ завода и подчиняясь всѣмъ правиламъ распорядка на заводе, установленнымъ для рабочихъ, а также тѣмъ условіямъ и формѣ оплаты работы, которыя были предложены заводоуправлениями при поступленіи студента.

2) Заводы могутъ и ранѣе истечения первого ученическаго мѣсяца повышать оплату труда студентовъ, переводить ихъ на поденную оплату и пр., однако, студенты не въ правѣ требовать этого.

3) По истеченіи первого мѣсяца (25 рабочихъ дней), студентъ имѣетъ право претендовать на болѣе высокую оплату своего труда, если къ тому времени выяснится, что онъ достаточно освоился съ порученной ему работой; однако, онъ остается на положеніи рабочаго еще два мѣсяца.

4) Послѣ трехмѣсячной работы тѣ изъ студентовъ, которые хотѣли бы готовиться къ инструкторской дѣятельности, заявляютъ объ этомъ Комиссіи. Комиссія направляетъ студентовъ на тѣ заводы, которые изъявили согласіе помочь Училищу въ обученіи инструкторовъ, а въ случаѣ недостаточности такихъ мѣстъ, Комиссія назначаетъ студентовъ къ работѣ на другіе заводы, изготавливающіе снаряды или ихъ части, съ такимъ расчетомъ, чтобы эти студенты получили возможность научиться изготовленію частей снаряда и снаряда въ цѣломъ, изготовленію соответствующаго инструмента и проч.

5) При отсутствіи достаточнаго количества мѣстъ, Комиссія удовлетворяетъ наиболѣе подготовленнымъ студентамъ, остальные же продолжаютъ работу въ качествѣ рабочихъ.

6) По истеченіи 1—2 мѣсяцевъ (т.-е. всего 4—5 мѣс.) часть студентовъ такимъ путемъ настолько можетъ освоиться съ той или иной областью въ дѣлѣ изготовленія снарядовъ, что Комиссія будетъ считать себя въ правѣ рекомендовать этихъ студентовъ для работъ въ качествѣ помощниковъ мастеровъ, сотрудниковъ инженеровъ для мастерскихъ, изготовляющихъ снаряды, или для частныхъ заводовъ, или для общественныхъ организацій. Если при этомъ спросъ на такихъ работниковъ окажется меньше числа достаточно подготовленныхъ студентовъ, то они будутъ устраиваться на штаты въ порядкѣ ихъ продвинутой и опытности: не получившіе же мѣстъ студенты будутъ продолжать работу на заводахъ въ качествѣ рабочихъ.

7) Комиссія сохраняетъ за собою право устраивать студентовъ на болѣе ответственныя работы и ранѣе указанныхъ сроковъ, если будетъ спросъ на такую работу и между студентами окажутся достаточно подготовленные работники.

8) Студенты, вошедшіе въ организацію по военно-технической подготовкѣ, могутъ переходить съ завода на заводъ только при участіи и съ разрѣшенія Комиссіи и уполномоченныхъ ею лицъ.

9) Периодически заводы посѣщаются членами Комиссіи, которые на мѣстѣ знакомятся съ работой студентовъ, помогаютъ разбираться въ вопросахъ, возникшихъ у студентовъ или передаютъ эти вопросы на разсмотрѣніе Комиссіи.

10) Въ каждое первое воскресенье послѣ 1 и 15 чиселъ мѣсяца устраиваются совмѣстные бесѣды студентовъ, работающихъ на Московскихъ заводахъ, уполномоченныхъ отъ студентовъ съ вѣдомственныхъ

заводовъ и членовъ Комиссіи для обсужденія разныхъ техническихъ и общихъ вопросовъ, имѣющихъ непосредственное отношеніе къ подготовкѣ студентовъ.

11) Распределение студентовъ производится въ первый день занятій по жребію причемъ послѣ выемки жребія студенты могутъ обмѣниваться мѣстами по взаимному согласенію, но послѣ третьяго дня занятій уже никакія измѣненія въ распределеніи по заводамъ не допускаются.

Студенты, приступившіе къ занятіямъ въ опредѣленной группѣ, обязаны сейчасъ же по окончаніи теоретическихъ занятій начать работу на соответствующихъ заводахъ.

Списокъ заводовъ и число мѣстъ на нихъ сообщается студентамъ въ объявленіи о днѣ начала работъ группы.

Пока принимались на работу только студенты, кончившіе механическую Училища; пріемъ прошеній отъ младшихъ студентовъ прекращенъ впредь до особаго объявленія.

Весьма интересны результаты, добытые путемъ объѣзда членами Комиссіи тѣхъ заводовъ, на которыхъ работаютъ студенты. Къ сожалѣнію, приходится лишь рѣдко производить эти объѣзды въ виду отсутствія свободныхъ членовъ Комиссіи, достаточно знакомыхъ съ практической работой мастерскихъ. Изъ открытыхъ засѣданій Комиссіи съ присутствіемъ всѣхъ работающихъ студентовъ пока состоялось одно (9-го августа) и слѣдующее было назначено въ воскресенье 30-го августа въ 2 часа дня.

Между прочимъ, выяснилось, что при существующемъ отношеніи заводовъ къ интересующему Училище вопросу о подготовкѣ изъ студентовъ инструкторовъ, едва ли удастся подготовить достаточно быстро студентовъ къ намѣченной работѣ. Только развитіе въ мастерскихъ самаго Училища производства снарядовъ можетъ помочь дѣлу.

Комиссія видѣла свою задачу въ военно-технической подготовкѣ студентовъ, но помня постановленіе Учебнаго Комитета отъ 20-го іюня о всей военно-технической работѣ Училища, невольно возникалъ вопросъ и болѣе широкій, — объ использованіи мастерскихъ, тѣмъ болѣе, что уже къ концу іюня Училищу были переведены отъ Военнаго М-ства и деньги на это дѣло.

Заканчивая этимъ свой краткій отчетъ, Комиссія считаетъ долгомъ отмѣтить, что свою работу она была въ состояніи выполнить, только благодаря сотрудничеству инженеръ-механика Н. В. Погорельскаго, которому Собрание Мех. Отдѣленія и Учебный К-тъ выразили благодарность.

29 августа 1915 г.

Краткія выдержки изъ отчета Военно-Технической Организациі М. В. Т. У-ща по подготовкѣ студентовъ для работъ на заводахъ, изготовляющихъ снаряды.

Секретаремъ Военно-Техн. Комиссіи И. А. Калининковымъ подготовленъ къ печати подробный отчетъ, обнимающій собою весь періодъ дѣятельности В.-Тх. О. съ 20 іюня 1915 г. по 1 іюня 1917 г. Одинъ экземпляръ этого отчета, который къ осени т. г. будетъ напечатанъ У-щемъ, любезно предоставленъ въ распоряженіе редакціи Вѣстника П. О-ва. Мы дѣлаемъ здѣсь изъ этого интереснаго и большого отчета только краткія выдержки.

Возбуждено было ходатайство предъ Министр. Нар. Просв. о предоставленіи У-щу права—присвоивать названія „инструкторовъ“ по отдѣльнымъ военно-техническимъ специальностямъ тѣмъ студентамъ У-ща и другимъ лицамъ, которые пройдутъ подъ наблюденіемъ У-ща соотвѣтственный стажъ и выдержатъ установленныя для этого испытанія.

Студенты, желавшіе помочь дѣлу обороны своей родины, должны были начать учиться работать въ качествѣ рабочихъ по снарядному дѣлу, калиберному, авіаціонно-моторному, электро-техническому и химическому дѣлу на положеніи заводскихъ рабочихъ, подчиняясь всѣмъ правиламъ распорядка, рабочаго времени и оплаты на московскихъ и подмосковныхъ заводахъ. Послѣ завершенія подготовки въ теченіе 2—3 мѣсяцевъ, инструкторы направлялись въ распоряженіе общественныхъ организацій для развитія производства въ рядѣ другихъ заводовъ и мастерскихъ.

Съ военнымъ Министромъ были установлены сношенія на предметъ допущенія тѣхъ студентовъ У-ща, которымъ будетъ присвоено званіе инструктора, на казенные и частные заводы, изготовляющіе военные снаряды.

Будущимъ инструкторамъ были выхлопотаны: 1) временная отсрочка по отбыванію воинской повинности, 2) удлиненіе срока пребыванія въ У-щѣ до полного окончанія курса, 3) замѣна заводскими занятіями нѣкоторыхъ видовъ учебныхъ работъ.

На устройство завода для приготовленія снарядовъ и на приспособленіе химическихъ лабораторій отъ Главн. Артилл. Управления былъ полученъ кредитъ въ суммѣ 189.000 руб.

Совмѣстными силами преподавателей У-ща и студентовъ были выработаны:

1) правила работы студентовъ въ В.-Тхн. Организациі, опредѣляющія:

а) порядокъ порученія студентамъ работы по изготовленію снарядовъ, ихъ браковкѣ и пріемкѣ;

б) порядокъ зачисленія въ В.-Тх. О. У-ща тѣхъ студентовъ, которые работаютъ по сварженію арміи независимо отъ В.-Тх. Комиссіи;

в) порядокъ работы студентовъ на заводахъ по изготовленію снарядовъ;

г) порядокъ подготовки студентовъ въ инструкторы по сварному дѣлу;

д) порядокъ перехода и поступленія въ снарядныя мастерскія У-ща;

2) программа для составленія отчетовъ о работѣ по изготовленію снарядовъ и частей ихъ;

3) правила повторныхъ испытаній при полученіи званія инструктора для студентовъ, закончившихъ заводскую подготовку на станкахъ по изготовленію снарядовъ.

Большая часть студентовъ изъ числа состоявшихъ въ В.-Тх. О. У-ща принуждена была постепенно оставлять свои работы, вслѣдствіе призыва ихъ по закону 31 января 1916 г.; такихъ призванныхъ оказалось 221 студентъ;

Общіе результаты работы за 21 мѣсяць таковы:

1) было зачислено въ В.-Тх. О. У-ща по механ. отдѣлу 732 студента;

2) изъ нихъ фактически работали 646 студентовъ;

3) выбыли 435 студ.; изъ нихъ: окончившихъ курсъ—18 ч., по призыву—221 ч., по разнымъ причинамъ—196 ч.

4) на 1 апрѣля 1917 г. значилось еще работавшими 211 студ.

Эти 646 студ. проработали 159.485 рабочихъ дней, что даетъ въ среднемъ на 1 студента 246,8 дня. Изъ нихъ приходится:

по снарядному дѣлу	112.913	рабоч. дней
на телефонной ф-кѣ	5.411	„ „
въ чертежномъ бюро	10.356	„ „
на паровозѣ	5.055	„ „
на всѣхъ прочихъ работахъ	25.750	„ „

Въ послѣдней группѣ значатся: заводскіе техники, калькуляторы, калибровщики, электро-техники, монтеры, техники-строители, начальники строительныхъ отрядовъ, инженеръ, разборщики эвакуацій.

По годамъ пріема въ У-ще работавшіе по механ. дѣлу студенты распредѣлялись слѣд. образомъ:

	Механик.	Химик.
Пріема 1903 года	1 ч.	—
„ 1904 „	2 „	—
„ 1905 „	1 „	—
„ 1906 „	14 „	—
„ 1907 „	35 „	—

«В современной войне выдвинулся могущественный фактор — военная техника с ее 42-сантиметровыми пушками, с ураганным огнем, железобетонными укреплениями и авиационными машинами. Чтобы пользоваться этими факторами, необходимы заводы, приготовляющие обширные военные снаряжения, необходимы быстро устроенные пути сообщения; необходимо не отставать от усовершенствований военной техники, уметь воспроизводить сделанное в других странах и вносить в военную технику собственное творчество».

профессор Н.Е. Жуковский,
октябрь 1916 года,
I Всероссийский съезд по изобретениям

Первая мировая война ускорила разработку новых вооружений и средств ведения боя. Впервые были использованы танки, химическое оружие, противогаз, зенитные и противотанковые орудия, огнемёт. Широкое распространение получили самолёты, пулемёты, миномёты, подводные лодки, торпедные катера. Резко выросла огневая мощь войск. Появились новые виды артиллерии: зенитная, противотанковая, сопровождения пехоты. Авиация стала самостоятельным родом войск, который стал подразделяться на разведывательную, истребительную и бомбардировочную. Возникли танковые войска, химические войска, войска ПВО, морская авиация.

**Жуковский
Николай Егорович
(1847-1921)**



Великий русский механик, основоположник современной гидродинамики и аэродинамики. В 1872 году Николай Егорович был утвержден преподавателем математики в ИМТУ, с которым навсегда связал свою жизнь. С 1874 года он – доцент кафедры аналитической механики. В 1878 году для Жуковского была создана кафедра теоретической механики, которой он руководил в течение 43 лет до конца своей жизни.

В 1905 году Жуковский организовал в ИМТУ аэродинамическую лабораторию, а в 1909 году – студенческий воздухоплавательный кружок, в котором под его руководством студенты совершенствовали методику и технику эксперимента, проектировали и изготавливали аэродинамические трубы, измерительную аппаратуру и модели самолетов. Из кружка вышли такие выдающиеся ученые и деятели авиации как А.А. Архангельский, В.П. Ветчинкин, Г.М. Мусинянц, Г.Х. Сабинин, Б.С. Стечкин, А.Н. Туполев, Б.Н. Юрьев и многие другие.

В 1911 году к 40-летию преподавательской деятельности ИМТУ присвоило Жуковскому, который окончил Московский университет, звание инженера-механика и вручило ему золотой инженерный знак, которым он очень гордился!

Первая мировая война внесла свои коррективы в деятельность аэродинамической лаборатории ИМТУ – фактически она стала главным аэродинамическим центром России того времени.

Особенно ярко выяснилось значеніе авіаціи за послѣдніе два мѣсяца, когда на основаніи полученныхъ боевыхъ и техническихъ данныхъ удалось устранить всѣ замѣченные недочеты и въ свою очередь внести цѣлый рядъ новыхъ необходимыхъ усовершенствованій.

Вся предшествующая дѣятельность авіаціонныхъ отрядовъ и отдѣльныхъ авіаторовъ позволила авіаціи найти болѣе цѣлесообразное примѣненіе въ тѣхъ отрасляхъ, въ которыхъ она и должна играть видную роль.

Нѣмецкая авіація, напримѣръ, воспользовалась французскимъ проектомъ борьбы аэроплановъ съ помощью метаемыхъ металлическихъ стрѣлъ.

Эти стрѣлы были уже давно предложены французскими техниками, но до начала войны не пользовались большой популярностью.

И только послѣ того, какъ выяснилось, что метаніе снарядовъ по живымъ цѣлямъ можетъ быть съ большимъ успѣхомъ замѣнено металлическими стрѣлами, французскіе авіаторы перешли къ этому новому и очень цѣлесообразному средству борьбы.

Стрѣлы эти вѣсятъ не болѣе $\frac{1}{2}$ фунта (около $\frac{1}{2}$ килогр.) и при своемъ паденіи съ большой высоты приобретаютъ столь значительную живую силу, что въ состояніи убить наповаль человека.

Подобныхъ стрѣлъ можно брать на аэропланѣ до 1000 и болѣе штукъ и время отъ времени автоматически пускать сразу по нѣскольку десятковъ штукъ.

Одной изъ такихъ стальныхъ стрѣлъ былъ убить наповаль генералъ-майоръ баварской службы Мейеръ. Стрѣла пробилла его каску и вошла въ черепъ.

Также и для борьбы съ „цепелинами“ французы изготовили спеціальныя стрѣлы-зажигательницы.

Стрѣлы эти состоятъ изъ резервуара, наполненнаго сильно горючимъ веществомъ, изъ задняго оперенія и подвижной передней иглы.

Благодаря, своему оперенію стрѣлы эти падаютъ совершенно вертикально и ударяются о встрѣчный предметъ или тѣло своей передней подвижной иглой. Сейчасъ же игла пробиваетъ дно цилиндра и съ помощью запальнаго приспособленія воспламеняетъ находящееся въ резервуарѣ горючее вещество, которое сразу охватываетъ прорванное мѣсто оболочки дирижабля и воспламеняетъ газъ.

Французскій летчикъ Молларъ недавно уничтожилъ дирижабль „Цепелинъ“, примѣнивъ впервые подобный снарядъ.

Вообще вопросъ о примѣненіи аэроплановъ для боевыхъ цѣлей сталъ въ настоящее время на-очередь.

Начали разрабатываться снаряды огромной разрушительной силы, способные уничтожать большія зданія, сооружения, главнымъ образомъ желѣзнодорожные мосты, заводы военныхъ припасовъ и оружейные заводы, воздушные эллинги и верфи и т. д.

Во Франціи были произведены интересные опыты съ новыми французскими бомбами для метанія съ аэроплановъ.

Отъ взрыва бомбы, брошенной на песчаную почву, образовалась воронка болѣе, чѣмъ въ 2 саж. глубины и около 4 саж. въ диаметрѣ.

Лица, находившіяся въ нѣсколькихъ стахъ метровъ отъ мѣста взрыва и наблюдавшія за опытомъ, силою взрыва были опрокинуты на землю.

Кромѣ того, для полученія необходимаго разрушающаго эффекта, вѣсъ этихъ снарядовъ будетъ значительно увеличенъ, что потребуетъ постройки аэроплановъ болѣе грузоподъемности и большихъ размѣровъ.

Необходимо указать, что особенно усиленно въ этомъ направленіи работаютъ нѣмцы. Ими недавно построены особые гигантскіе гидропланы, которые, по всей вѣроятности, предназначены для дѣйствія противъ англичанъ.

Вообще увеличеніе грузоподъемности летательныхъ аппаратовъ оказывается крайне необходимымъ. Обыкновенно важнѣйшіе военные заводы располагаются далеко отъ границъ, въ глубинѣ страны. Напримѣръ, крупнѣйшіе германскіе авіаціонные заводы находятся въ окрестностяхъ Берлина приблизительно въ 600 километрахъ отъ французской границы и 300—400 отъ русской границы. Слѣдовательно, для того, чтобы уничтожить эти заводы, летчикамъ понадобится пролетѣть разстояніе не менѣе 600—1,200 километровъ, что можетъ быть осуществлено только на спеціальныхъ дальнолетныхъ аппаратахъ.

Но, помимо авіаціонныхъ заводовъ, въ Германіи имѣются и заводы для постройки „цепелиновъ“, которыми нѣмцы съ началомъ весенней кампаніи надѣются широко воспользоваться.

Эти заводы находятся въ Фридрихсгаденѣ, Потсдамѣ и въ другихъ мѣстахъ, главнымъ образомъ вокругъ Берлина.

Всѣ они проявляютъ въ настоящее время необычайную дѣятельность. Тысячи рабочихъ день и ночь работаютъ на нихъ, и имъ удается изготовлять въ теченіе трехъ недѣль по одному воздушному кораблю.

Нѣмцы надѣются построить къ началу 1915 года спеціальныи воздушный флотъ изъ „цепелиновъ“, въ составъ котораго войдетъ до 20 кораблей,— количество, по мнѣнію германскаго генеральнаго штаба, вполне достаточное для уничтоженія Лондона и другихъ важнѣйшихъ городовъ Англіи.

Каждый изъ этихъ кораблей будетъ снабженъ 50 торпедными бомбами, изъ которыхъ каждая можетъ произвести такое же разрушеніе, какъ снарядъ, выпущенный изъ 42-сантиметрового орудія.

Но заранее можно сказать, что этотъ проектъ окончится полнымъ крахомъ, такъ какъ для борьбы съ „цепелинами“ окажутся вполне достаточными и летательные аппараты, и спеціальная артиллерія.

Вѣдь, если въ настоящее время артиллерія успѣшно борется съ аэропланами, представляющими значительно меньшую цѣль („цепелинъ“ имѣетъ въ длину 130 метровъ, а аэропланъ — около 20 метровъ), то борьба съ „цепелинами“ и подавно увѣнчается значительно большимъ успѣхомъ. Помимо того, сами аэропланы великолѣпно приспособлены для атаки „цепелиновъ“. Обыкновенно „цепелины“ не поднимаются въ среднемъ выше 2.000 метровъ, а аэропланы очень легко могутъ брать

высоту въ 2.500—3.000 и болѣе метровъ, и понятно, что съ такой высоты они могутъ бомбардировать эти воздушные корабли.

Первый воздушный налетъ на Англію окажется первымъ же крушеніемъ германской идеи о непобѣдимости „цепелиновъ“,— этого продукта германскаго самолюбія.

Но французскіе и англійскіе летчики предпочли лучше уничтожать „цепелины“ на ихъ родинѣ,—заводы, чѣмъ дожидаться ихъ посѣщенія.

Въ этомъ направленіи пока еще не достигнуты значительные успѣхи. Летчиками уничтожены эллинги въ Дюссельдорфѣ и Кельнѣ и совершенно нападеніе на Фридрихсгафенскій заводъ „цепелиновъ“, но въ ближайшемъ будущемъ можно ожидать цѣлаго ряда воздушныхъ налетовъ на эти эллинги, и такимъ путемъ можно будетъ лишить „цепелиновъ“ ихъ базъ, безъ которыхъ они не могутъ совершать своихъ полетовъ.

Между прочимъ, такихъ эллинговъ въ Германіи имѣется около 50, и главнымъ образомъ они расположены въ западной и восточной части Германіи.

Говоря о воздухоплаваніи въ современной войнѣ, необходимо, главнымъ образомъ, остановиться на той роли, которую авіація уже сыграла и которую ей придется сыграть.

Авіація нашла себѣ примѣненіе въ качествѣ очень цѣннаго средства развѣдки.

По словамъ французскаго генеральнаго штаба, работа французскихъ летчиковъ явилась необходимымъ пособіемъ въ дѣлѣ освѣдомленія высшего начальства о передвиженіяхъ непріятельскихъ войскъ, о движеніяхъ отдѣльных его колоній, обозовъ. При этомъ ихъ развѣдочная служба не встрѣчала задержекъ, какъ, напримѣръ, служба кавалеріи, и позволяла съ увѣренностью направлять артиллерійскій огонь въ мѣстахъ скопленія войскъ, парковъ, отрядовъ, охраняющихъ штабы и т. д.

По словамъ этого штаба французская авіація оправдала возлагавшіяся на нее надежды.

Интересно познакомиться съ мнѣніемъ англійскихъ военныхъ авторитетовъ о роли авіаціи.

Благодаря примѣненію аэроплановъ, современная война потеряла всякій характеръ неожиданности. Не успѣетъ одна армія продвинуться въ сторону, какъ аэропланы противника замѣчаютъ это движеніе. Армія, которую обходятъ, сама продвигается въ сторону. Ни одинъ изъ противниковъ не можетъ скрыть своихъ движеній,— все извѣстно, что принимаетъ непріятель.

Стоитъ только погодѣ настолько измѣниться, чтобы воздушная развѣдка оказалась невозможной, и сейчасъ же военныя дѣйствія почти прекращаются, либо начинаютъ предприниматься въ небольшихъ размѣрахъ.

Развѣдочные аэропланы можно встрѣтить теперь и на поляхъ сраженій Южной Африки, и Аравійскаго полуострова, и Суэцкаго перешейка, и на европейской территоріи, начиная отъ Атлантическаго океана до Уральскаго хребта и отъ Сѣвернаго моря до Средиземнаго моря.

Нѣмцы не предпринимаютъ ни одного серьезнаго движенія, прежде чѣмъ территорія не будетъ обследована съ помощью воздушныхъ развѣдчиковъ.

Нѣмцы для сигнализированія о результатахъ своей воздушной развѣдки пользуются особыми ракетами, которыя на солнцѣ блестятъ, какъ хрусталь. Одной ракетой нѣмцы показываютъ расположеніе и направленіе фронта, а двумя — резервовъ.

Въ связи съ развѣдочными цѣлями аэропланы оказываютъ огромныя услуги артиллеріи, корректируя ея стрѣльбу.

Успѣшнымъ обстрѣлъ Циндао японскимъ флотомъ, дарданельскихъ фортовъ — союзной эскадрой, бельгійскаго побережья — англійскими судами обязана почти исключительно летчикамъ, наблюдавшимъ все время за дѣйствіемъ судовой артиллеріи и сообщавшимъ о результатахъ дѣйствій орудій, направлявшимъ слѣдующіе выстрѣлы.

Менѣе широкое примѣненіе аэропланы нашли въ качествѣ средства нападенія, но и здѣсь отдѣльные успѣхи позволяютъ надѣяться, что авіація и въ этой области сумѣетъ въ недалекомъ будущемъ выполнить довольно серьезныя задачи.

Изъ отдѣльных интересныхъ эпизодовъ можно указать на нападеніе французскихъ и англійскихъ летчиковъ на Крупновскіе заводы въ Эссенѣ, патронные заводы въ Карлсруэ, на Фрейбургскій авіаціонный паркъ. Японскіе авіаторы причинили очень много вреда крѣпости Циндао. Можно такъ же указать на блестящій подвигъ русскихъ морскихъ авіаторовъ, подвергшихъ воздушной бомбардировкѣ около Севастополя нѣмецкій крейсеръ „Бреслау“ и заставившихъ его спѣшно удалиться.

Нерѣдко можно быть свидѣтелями воздушныхъ битвъ, когда аэропланы одной арміи, стремясь воспрепятствовать работѣ аэроплановъ противной арміи, вступаютъ съ ними въ воздухѣ въ единоборство.

Уже съ начала войны пострадало и погибло не менѣе 400 аэроплановъ съ ихъ летчиками, и цифра эта съ каждымъ днемъ все больше и больше возрастаетъ.

Опасность обстрѣла артиллерійскими орудіями заставила авіаторовъ выработать новое средство самозащиты.

Нѣмцекіе летчики стали недавно пользоваться дымовыми завѣсами — искусственными облаками, въ большихъ массахъ выпускаемыми съ аэроплана особыми приборами. Аэропланъ, укрывшись въ такое искусственное облако, совершенно исчезаетъ изъ глазъ, и вѣроятность попаданій въ аэропланъ значительно понижается.

Для болѣе безопасноты полетовъ нѣкоторые авіаторы начали совершать ночные полеты, пользуясь при этомъ прожекторами. Эти ночные рекогносцировочные полеты тѣмъ болѣе важны, что въ настоящее время большинство передвиженій совершается ночью, и такая ночная развѣдка можетъ оказать огромную услугу своей арміи и въ то же время помочь нанесенію возможно большаго вреда непріятелю.

Я. М. Гольдбергъ.

С 13 ноября 1914 года под руководством Николая Егоровича Жуковского начали работать Теоретические курсы авиации при ИМТУ для военных летчиков, их официально включили в программу подготовки Авиационной школы при Московском обществе воздухоплавания. В числе прочих на эти курсы набирались добровольцы из числа студентов, окончивших гимназии. Образовательный ценз слушателей был достаточно высоким, что давало возможность вести преподавание на высоком научном уровне. Лекции читали ученые и специалисты во главе с самим Жуковским. Основное назначение курсов было подготовка будущих летчиков, летчиков-наблюдателей, знакомых с аэрофотографией и способных корректировать огонь артиллерии, и мотористов. Сначала установили четырехмесячный срок обучения. Со второй половины 1916 года курсы преобразовали в Офицерские теоретические курсы авиации при ИМТУ. Срок обучения увеличили до 8 месяцев. В программу, помимо теоретических дисциплин, входили и практические занятия в лабораториях ИМТУ, например, в аэродинамической, которой тогда руководил Андрей Николаевич Туполев. По окончании курсов слушатели получали звание прапорщика.

Для обучения пилотированию самолетов студент ИМТУ Иван Александрович Рубинский вместе со своим однокурсником Константином Андреевичем Ушаковым сконструировал один из первых в мире авиационных тренажеров «Тренитер».

За период с осени 1914 года до конца 1917 года на курсах подготовили 242 летчика. Среди выпускников авиашколы были студенты ИМТУ, впоследствии известные летчики, ученые и авиаспециалисты, такие как А.В. Квасников, И.И. Погосский, А.М. Шатерников, Б.К. Веллинг и другие.



Рубинский И.А., Ушаков К.А., Шатерников А.М. Около 1915 года



Первый выпуск Московской школы авиации в 1915 году

«Русские летчики более опасные враги, чем французские. В их атаках, быть может, отсутствует планомерность, но в воздухе они непоколебимы и могут переносить большие потери без всякой паники. Русский летчик остается страшным противником».

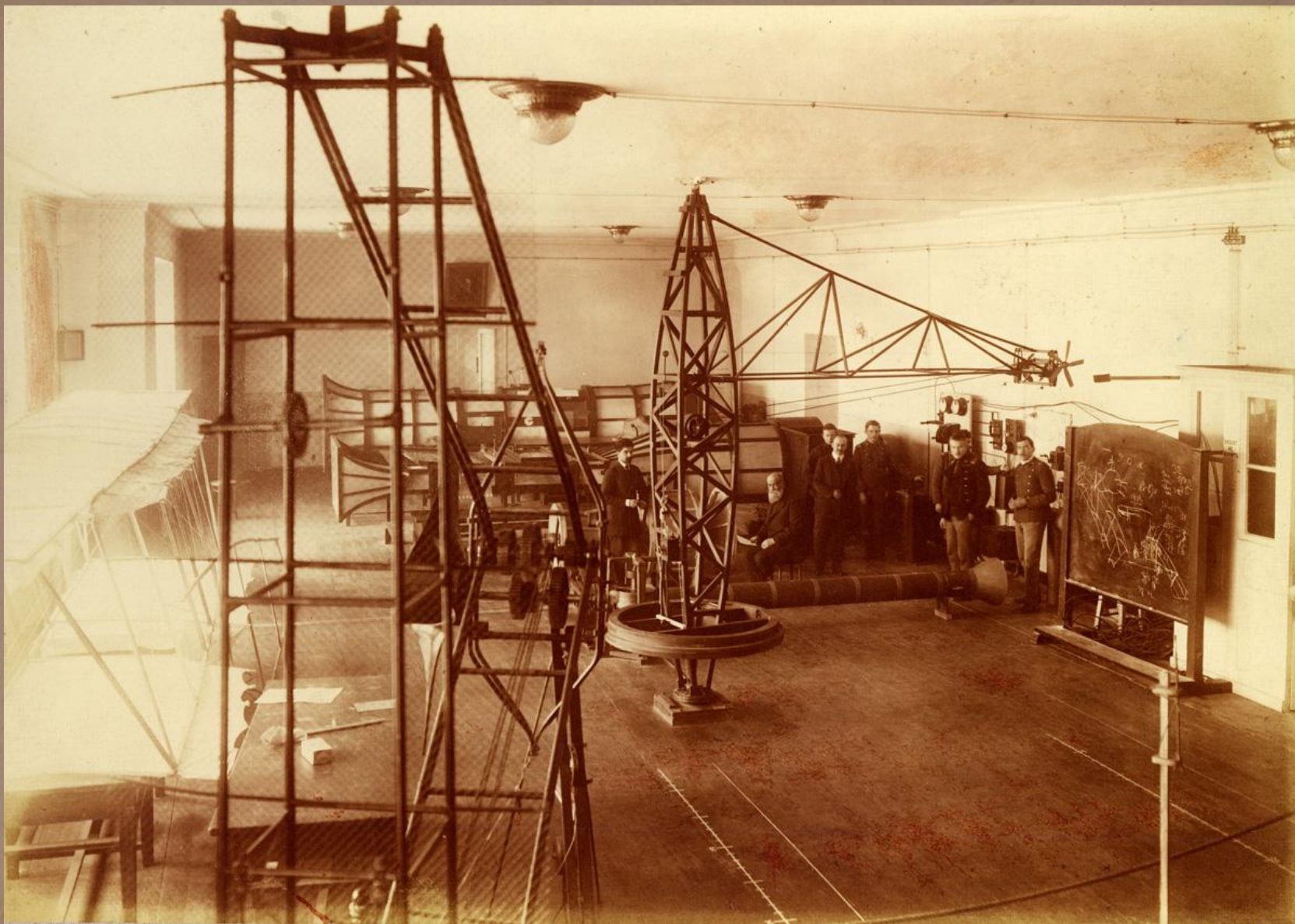
*Военный обозреватель австрийской газеты Pester Loyd,
1915 год*

Успѣхи авіаціи въ современной войнѣ. *)

Достигнутые уже въ настоящее время авіаціонные успѣхи вполне оправдали существовавшій еще до начала войны взглядъ на выдающуюся роль, которую долженъ сыграть этотъ новый видъ военной техники.

*) Статья была напечатана въ № 308 газеты „Утро Россіи“.

Управленіе Военнаго Воздушнаго Флота ассигновало 18.000 р. аэродинамической лабораторіи У-ща на оборудованіе ея приборами для производства изслѣдованій и на выдачу вознагражденія служащимъ въ ней.



Аэродинамическая лаборатория ИМТУ

Борис Сергеевич Стечкин, в то время студент ИМТУ, а в дальнейшем выдающийся советский учёный и конструктор в области тепловых и авиационных двигателей, создал «прибор для бросания снарядов с аэропланов и управляемых аэростатов». Он состоял из угольника с двумя визирными линиями и секундомера. Н.Е. Жуковский отмечал, что «... прибор Стечкина просто переделывается из обыкновенного секундомера с двумя стрелками».

В аэродинамической лаборатории ИМТУ Н.Е. Жуковский исследовал аэродинамические свойства десяти принятых на вооружение авиабомб калибром от 5 до 409 кг. Активными участниками испытаний были студенты Г.И. Лукьянов, К.А. Ушаков, Г.М. Мусинянц. Также группа Жуковского проводила испытания аэропланов «стрелок» (металлических стержней с заостренным концом и небольшим крестообразным стабилизатором длиной 10—15 см). Впервые они появились во французской армии в самом начале войны и показали высокую эффективность. Исследования «аэропланного стрелометания» в ИМТУ и на Ходынке позволили обеспечить русскую авиацию собственным оружием с русских заводов.

В июле 1915 года Жуковский со своими учениками В.П. Ветчинкиным, А.А. Микулиным, Б.С. Стечкиным и Б.Н. Юрьевым начали работу над «изысканием способов изготовления зажигательных авиабомб малого и большого калибров». В короткий срок в аэродинамической лаборатории ИМТУ сконструировали, изготовили и испытали несколько типов зажигательных бомб.



Справа налево: Г.И. Лукьянов, Н.Е. Жуковский, В.П. Ветчинкин, Г.М. Мусинянц и К.А. Ушаков с макетами тяжелых авиабомб

Ветчинкин
Владимир Петрович
(1880-1950)



В 1915 году ИМТУ на механическом факультете начало выпуск авиационных инженеров. Первым русским дипломированным авиаинженером стал выпускник ИМТУ В.П. Ветчинкин, защитивший 1 февраля 1915 года первый в России дипломный проект по авиастроению (руководитель дипломного проектирования профессор Н.Е. Жуковский). Темой дипломного проекта был самолет типа «Илья Муромец». Научную деятельность в авиации Владимир Петрович начал в 1910 году, застенографировав и подготовив к печати (совместно с Н.Г. Ченцовым) курс лекций Н.Е. Жуковского «Теоретические основы воздухоплавания» (1911-1912).

В последующем В.П. Ветчинкин - известный ученый в области аэродинамики, прочности, динамики полета самолетов и ракет, теории воздушных и гребных винтов. Преподавал в разных вузах. С 1930 года - руководитель кафедры динамики аэропланов МАИ.



Первый в мире тяжелый бомбардировщик «Илья Муромец», 1915 год



*Профессор Владимир Петрович Ветчинкин
в кабине самолета «Фарман» (на переднем сиденье).*

*Архангельский
Александр Александрович
(1892-1978)*



*Стечкин
Борис Сергеевич
(1891-1969)*



*Туполев
Андрей Николаевич
(1888-1972)*



Ближайшие ученики и сотрудники Н.Е. Жуковского. Одни из первых выпускников ИМТУ, получивших специальность авиаинженеров.

Юрьев
Борис Николаевич
(1889-1957)



Мусинянц
Гурген Мкртичевич
(1895—1967)



Микулин
Александр Александрович
(1895-1985)



Петляков
Владимир Михайлович
(1891—1942)



Ушаков
Константин Андреевич
(1892—1967)



В 1915-1916 гг. Н.Е. Жуковский привлекал своих учеников к участию в работе ряда комиссий. Так, для решения вопроса о судьбе тяжелого аэроплана В.А. Слесарева «Святогор» потребовалась высококвалифицированная экспертиза. Этот самолет был рассчитан на подъем в высоту до 2500 м и на беспосадочный полет продолжительностью в 30 часов со скоростью в 114 км/час при полетном весе в 6500 кг, из которого 50% составляла полезная нагрузка. Провести экспертизу было поручено Н.Е. Жуковскому. Под его председательством была образована специальная комиссия, в которую вошли А.А. Архангельский, Б.С. Стечкин, В.П. Ветчинкин, А.Н. Туполев, Г.И. Лукьянов. В процессе экспертизы был произведен полный аэродинамический расчет самолета (впервые в России), сопровождавшийся продувкой моделей его частей в аэродинамической трубе ИМТУ.



В результате тщательного исследования, согласно протокола от 11 мая 1916 года «Комиссия единогласно пришла к выводу, что полет аэроплана Слесарева при полной нагрузке 6,5 т при скорости 114 км/час является возможным, а посему окончание постройки аппарата Слесарева является желательным».

*Комиссии по обследованию
аэроплана В.А. Слесарева.
Первый слева - А.Н. Туполев.
1915 год*

В мае 1916 года Управление Военно-Воздушного Флота предложило Н.Е. Жуковскому «организовать в аэродинамической лаборатории ИМТУ систематические аэродинамические испытания военных самолетов», значительно расширив их «ввиду отсутствия специальных научных учреждений, занимающихся расчетом самолетов». Уже в июле 1916 года на базе аэродинамической лаборатории было организовано Авиационное Расчетно-испытательное бюро (АРИБ) под руководством Н.Е. Жуковского. Ближайшими его помощниками стали А.Н. Туполев, В.П. Ветчинкин, Г.И. Лукьянов, Б.Н. Юрьев. В Бюро также работали А.А. Архангельский, И.Н. Веселовский, В.Е. Лебедев, К.А. Ушаков, Г.М. Мусинянц, А.В. Раковский, Б.С. Стечкин, А.А. Микулин и другие. Финансировало и давало задания АРИБ военное ведомство.

Научные работы, которые вело Бюро, были направлены на улучшение летно-тактических качеств самолетов, решение вопросов аэро- и гидродинамики и прочности конструкций. Так, например, исследовались модели самолетов Ижорского завода, самолетных лыж и различных типов винтов для Московского аэротехнического завода, крыльев и фюзеляжа гидроплана «К» для завода «Дукс». Был составлен проект аэродинамической трубы для Николаевской физической обсерватории, проводилась тарировка аэродинамических приборов для Киевской школы наблюдателей. Интересными исследованиями являлись работы по теории вариационных винтов, ставшие развитием вихревой теории гребного винта Жуковского.

АРИБ также решало разнообразные практические задачи, связанные с поверочными расчетами различных закупаемых за границей и строившихся в России самолетов. С участием АРИБ производились испытания самолетов в полете, исследовались причины очень частых в то время поломок и авиакатастроф. Так, например, был выявлен конструктивный дефект, названный «игрой болта в трубе» (малый момент инерции хвостовых стоек в перпендикулярном полету направлении вызывал их сильную вибрацию, «изъедая» и затем разрушая болты). Комиссия выдала заводу конструктивные и технологические рекомендации.

Исследование прочности конструкций различных самолетов позволило уже летом 1916 года определить первые наброски норм прочности. В конце 1916 года была создана Комиссия по вопросам норм прочности под руководством Н.Е. Жуковского. К работе в ней кроме сотрудников АРИБ были привлечены авторитетные ученые того времени. Уже к октябрю 1916 года были разработаны и одобрены военным ведомством новые «Правила испытаний аэропланов в полете». Теперь им должны были следовать летчики-сдатчики всех авиазаводов, поставлявших аэропланы военному ведомству.

В 1916 году Ю.А. Меллер пригласил Туполева возглавить отделение гидропланов «Дукса», и в АРИБ начались работы по проектированию гидроплана и глиссера.

ТРУДЫ
АВИАЦИОННОГО
расчетно-испытательного
БЮРО,

учрежденного Управлением Военного Воздушного Флота
при Московском Высшем Техническом Училищѣ.

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ

Н. Е. Жуновскаго, Г. И. Луныянова и А. Н. Туполева.

Выпускъ I.

Аэродинамическій расчетъ аэроплановъ.

Изданіе Управленія Военнаго Воздушнаго Флота.

МОСКВА, — 1917.

В 1917 году вышли в свет первые выпуски «Трудов авиационного расчетно-испытательного бюро». Было выпущено много новых материалов по проектированию и расчету самолета, выработке новых профилей крыльев, исследованию сопротивления фюзеляжей и хвостовых оперений существовавших тогда аэропланов.

В марте 1918 года был организован летный отдел АРИБ – так называемая «Летучая лаборатория». Название “летучая” было дано Жуковским и означало “перемещавшаяся, выездная, для обслуживания на местах”. Лаборатория имела авиационный и аэростатный отделы. В декабре того же года основные работники Бюро под руководством Жуковского составили руководящее ядро вновь созданного Центрального аэрогидродинамического института (ЦАГИ).



Лётный отдел Авиационного расчётно-испытательного бюро МВТУ, 24 марта 1918 года

В 1917 году ИМТУ было переименовано в МВТУ (Московское высшее техническое училище).

По решению Военного ведомства при МВТУ организованы в феврале 1917 года курсы браковщиков авиационно-воздухоплавательного имущества. Организацию курсов, учебный план которых был рассчитан на пять месяцев, возглавил Н.Е. Жуковский. Необходимость в организации таких курсов была обусловлена тем, что для приемки продукции от заводов-поставщиков военному ведомству был необходим квалифицированный контрольный аппарат, и в первую очередь браковщики и приемщики. Первый выпуск курсов состоялся в августе 1917 года.

В том же году под руководством Н.Е. Жуковского был разработан проект организации при МВТУ высших авиационных курсов по подготовке для военного и морского ведомств, а также для частной промышленности инженеров-конструкторов по аэропланам, легким двигателям, а также по оборудованию и эксплуатации авиазаводов. Предполагался прием лиц с законченной общеинженерной подготовкой с дальнейшим обучением специальным дисциплинам в течение двух лет. В учебном плане курсов были предусмотрены как авиационно-теоретические, так и авиационно-технологические дисциплины (в нем нашли отражение учебные планы теоретических курсов авиации и курсов браковщиков). Проект был одобрен военным ведомством, но не был реализован.

Заключение

Пройдя от эйфории 1914 года, через военные и экономические неудачи 1915-го, страна находилась на подъеме. Конец 1916 года давал много поводов для оптимизма: на фронтах обозначился стратегический перелом в ходе войны в пользу союзников, российская промышленность полностью перестроилась и переживала рост. К зиме 1916-1917 гг. в обществе создалось отчетливое представление, что окончание войны будет скорым и успешным, основной задачей виделось послевоенное экономическое и политическое устройство империи.

Что касается ИМТУ, то отдача немалой площади под госпиталь, работы на оборону, призыв части студентов и сотрудников в действующую армию, общее понижение уровня жизни - вот только некоторые факторы, которые влияли на его жизнь. Тем не менее, учебная деятельность продолжалась, а руководство Училища разрабатывало реформу системы обучения, которая должна была преобразовать ИМТУ в автономную школу политехнического типа. Также, помимо текущей работы, работники ИМТУ, как и многие русские технические деятели, готовили проект демобилизации русской промышленности, т.е. перевода ее обратно на мирные рельсы.

Самые мрачные пессимисты не могли предположить, что произойдет со страной в течение следующего 1917-го года.

Проф. В. И. ГРИНЕВЕЦКИЙ.

**ПОСЛЕВОЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ
РУССКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**

2-е издание.

С предисловием В. Сарабьянова.

ИЗДАНИЕ
ВСЕРОССИЙСКОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО СОЮЗА ПОТРЕБИТЕЛЬНЫХ ОБЩЕСТВ.
МОСКВА — 1922.



Из книги директора ИМТУ Василия Игнатьевича Гриневецкого «Послевоенные перспективы русской промышленности», написанной им в 1918 году: *«... в общем и целом русская техника справилась с положением и сделала значительно шире и значительно скорее то необходимое, чего имела право требовать от нее оборона страны».*

Главное, что можно сказать в заключение, это то, что в тяжелые для России времена все инженеры, независимо от взаимоотношений с властью и политических убеждений, делали все возможное и часто невозможное, служа своему Отечеству. Именно это было всегда одним из основных качеств русского инженера. Данное убеждение техническая интеллигенция пронесет через все будущие годы. Вновь обращаемся к Василию Игнатьевичу Гриневецкому, к его словам, написанным в 1918 году, но не потерявшие своей значимости и сегодня: **«Банкротство идеологии не должно влечь за собой ни падения национальной энергии, ни уничтожения веры в то, что сокрушенная и расчлененная Россия способна окрепнуть, возродиться и развиваться».**

Список источников к выставке «Императорское Московское Техническое Училище в годы Первой мировой войны: к 100-летию начала первой мировой войны (1914—1918)»

1. Краткий отчет о состоянии Императорского Московского Технического Училища за 1914 год. М.: Б.и., 1915. 90 с.
2. Отчет о деятельности Общества вспомоществования нуждающимся студентам Императорского Московского Технического Училища за 1914 год. М.: Б.и., 1915. 85 с.
3. Краткий отчет о состоянии Императорского Московского Технического Училища за 1915 год. М.: Б.и., 1916. 71 с.
4. Отчет по Госпиталю Императорского Московского Технического Училища, Общества вспомоществования нуждающимся студентам И.М.Т.У. и фабричной Инспекции Моск. губ. с 28 авг. 1914 г. по 1 марта 1915 г. М.: Б.и., 1915. с. 76 с.
5. Общие соображения о развитии Императорского Московского Технического Училища в школу политехнического типа. М.: Б.и., 1915. 31 с.
6. Отчет о деятельности Политехнического Общества, состоящего при Императорском Московском Техническом Училище за 1915 год. С 1 января 1915 года по 1 января 1916 года. М.: Б.и., 1916. с. 169 с.
7. Краткий отчет о состоянии Московского высшего Технического Училища (бывш. Императорского) за 1916 год. М.: Б.и., 1917. 64 с.
8. Очерк 40-летия деятельности Общества / Очерк составлен Председателем О-ва П.К. Худяковым при содействии секретариата О-ва и юбилейной комиссии; Печатано по распоряжению Совета Политехнического Общества; Председатель проф. П.К. Худяков. М.: Б. и., 1918. 183 с.

9. Вестник Политехнического Общества, состоящего при ИМТУ. М., 1914-1917.
1914, №№ 1-7;
1915, №№ 8-24;
1916, №№ 25-36;
1917, №№ 37-46;
1918, № 47.
10. Гриневецкий В.И. Послевоенные перспективы русской промышленности. Репринтное изд-е 1922 г. М.: ООО НИЦ «Инженер» (Союз НИО); ООО «Онико-М», 2010. 124 с.
11. Волчеквич И.Л. Очерки истории Московского Высшего Технического Училища. М.: Машиностроение, 2000. 240 с.
12. Волчеквич И.Л. Сословие вольных людей. Книга о Бауманском и бауманцах. В 2 т. Т. 1. Становление школы. М.: Рубежи XXI, 2009. 536 с.
13. Полежай В.Г. Журналы технических сообществ в годы Первой мировой войны // Военно-исторический журнал. 2014. Режим доступа:
<http://history.milportal.ru/2014/07/zhurnaly-texnicheskix-soobshhestv-v-gody-pervoj-mirovoj-vojny/> (дата обращения 20.12.2014).
14. Демин А.А. Ходынка: взлетная полоса русской авиации. М.: «Русское авиационное акционерное общество» (РУСАВИА), 2002. 320 с.
15. Из истории высшего авиационного образования в России. Режим доступа:
<https://ftp.mai.ru/common/history/years.php> (дата обращения 20.12.2014).