

# ИТМО: ГОДЫ И ЛЮДИ

Санкт-Петербург

2000

# ИТМО: ГОДЫ И ЛЮДИ

## Часть первая

Составитель: М.И. Потеев

В составлении приняли участие: Е.П. Баева, Г.Н. Грязин, Г.Н. Дульнев, А.Ф. Жаров, П.А. Ильин, Ю.Л. Колесников, Ю.Л. Михайлов, И.М. Нагибина, Л.С. Смирнова

Редакционная коллегия: В.Н. Васильев (председатель), Г.Н. Дульнев, Ю.Л. Колесников, М.И. Потеев, Л.С. Смирнова

Фотографии: Ю.И. Вигдорчик, Г.Д. Подколзин, З.К. Степанова, В.А. Соловьева, А.С. Варфоломеев и др.

Компьютерный набор: Т.И. Клименко, С.Н. Крылов

Литературное редактирование: В.А. Иванова, Е.А. Уланова

Корректор: М.С. Баранникова

Верстка, дизайн обложки: Т.А. Стоцкая

УДК 378.095 → (09)

ИТМО: ГОДЫ И ЛЮДИ : Часть первая/ Сост. М.И. Потеев. СПб., 2000. – 284 с.

ISBN 5-7577-0054-8

ISBN 5-93793-001-0

Излагается хронология создания и развития Санкт-Петербургского государственного (бывшего Ленинградского) института точной механики и оптики — одного из ведущих технических университетов России.

Содержатся краткие справки о его руководителях, а также наиболее выдающихся профессорах и воспитанниках.

Приводятся заметки “о времени и о себе”, мысли в стихах и афоризмы.

Свидетельства очевидцев иллюстрируются многочисленными фотографиями, рисунками, картами и схемами.

Издание подготовлено к 100-летию со дня основания СПб ГИТМО (ТУ) как первого в России учебного заведения в области оптического и приборостроительного образования.

Монография публикуется на портале по решению редакционной коллегии по согласованию с автором-составителем М.И. Потеевым

ISBN 5-7577-0054-8

© Санкт-Петербургский государственный институт точной механики и оптики (технический университет), 2000

© М.И. Потеев, 2000

ISBN 5-93793-001-0

© Издательство «Ива»



## ВВЕДЕНИЕ

В марте 1986 года между планетами Меркурий и Венера появились объекты, созданные руками землян. Их было два, и они летели друг за другом. Не все из задуманного удалось им выполнить – слишком трудными оказались задачи, поставленные перед этими «разумными» машинами человеком. Но 9 марта на Земле были приняты сигналы, содержавшие в закодированной форме изображение кометы Галлея. Это была одна из целей международного проекта «ВЕГА». В нем участвовали специалисты Австрии, Болгарии, Венгрии, Германии, Польши, СССР, Франции, Чехословакии.

Увидеть небесную странницу позволил телескоп, установленный на автоматической межпланетной станции «Вега-2». Он был рассчитан, спроектирован и изготовлен специалистами Ленинградского института точной механики и оптики (ЛИТМО). Научное руководство работой творческого коллектива осуществляла доцент кафедры теории оптических приборов, кандидат технических наук Галина Ивановна Цуканова. За эту работу она была удостоена Государственной премии СССР. При ее непосредственном участии была рассчитана оптическая система телескопа. Его конструкция, телевизионные датчики наведения, а также блоки детекторов были спроектированы в опытно-конструкторском бюро ЛИТМО под руководством Дмитрия Михайловича Румянцева.

И, наконец, все эти уникальные приборы, включая оригинальные металлостеклянные зеркала, были изготовлены на экспериментально-опытном заводе ЛИТМО при непосредственном участии его директора Владимира Парфеновича Егунова. Общее руководство комплексной программой осуществлял член Международного координационного комитета проекта «ВЕГА», заслуженный деятель науки и техники России, доктор технических наук, профессор Геннадий Николаевич Дульнев, в то время ректор ЛИТМО.

Трудно перечислить всех членов творческого коллектива, в состав которого вошли представители кафедр теории оптических приборов, оптических приборов, технической механики, теплофизики, опытно-конструкторского бюро, экспериментально-опытного завода. Большую лепту в успех дела внесли старший научный сотрудник Г.В.Карпова, ассистент Е.В.Кривоустова, доценты Г.В.Кирчин, С.М.Никитин, Г.Н.Лукьянов, старший преподаватель В.В.Биндюк, научные сотрудники Е.Д.Ушаковская, С.Л.Макаров, ведущий конструктор А.И.Коркин, заведующий исследовательской лабораторией Г.А.Бровшинов, инженер-технолог В.П.Кононыхин.

Многие участники этой интереснейшей работы – выпускники ЛИТМО. Именно здесь они получили необходимые знания, стали творческими работниками. Так, например, руководитель НИР доцент Г.И.Цуканова прошла школу трех выдающихся советских оптиков – профессоров И.И.Крыжановского, М.М.Русинова, В.Н.Чуриловского. С этих имен начинается история одного из уникальных отечественных высших учебных заведений – Ленинградского (теперь Санкт-Петербургского государственного) института точной механики и оптики, имеющего с 1994 года статус технического университета, который был подтвержден государственной аккредитацией в 1998 году. В настоящее время Университет входит в число лучших технических университетов России.

В основу учебного процесса здесь заложены принципы фундаментальности образования, формирования инженеров широкого профиля, целевой подготовки специалистов. Реализация этих принципов обеспечивается углубленным изучением физики, математики, механики, электроники, физической оптики, кибернетики, а также направленностью учебного процесса на освоение методов научно-исследовательской деятельности, инженерного проектирования, конструирования, технологической подготовки и организации производства приборов и систем различного назначения. Большое внимание уделяется гуманитарной подготовке студентов.

Университет готовит студентов по 35 образовательным программам высшего профессионального образования. Это – оптика и оптоэлектроника, информатика и программирование, компьютерные технологии и телекоммуникационные системы, лазерная техника и биомедицинская оптика, информационные системы в экономике и менеджмент, приборостроение, профессиональное обучение и ряд других. По отдельным специальностям обучение ведется на английском языке.





Июнь 1985 г. Федерация космонавтики СССР наградила медалями за достижения в области освоения космического пространства группу сотрудников ЛИТМО. Председатель Федерации — космонавт Н.Н. Рукавишников (третий слева), награжденные: В.Н. Васильев (с 1996 года — ректор Университета), Г.А. Бровцинов, Д.М. Румянцев, М.М. Русинов, Г.И. Цуканова, А.И. Коркин, а также Н.А. Агальцова и ректор Г.Н. Дульнев

В университете реализуется многоступенчатая система высшего профессионального образования. Она обеспечивает получение квалификаций бакалавра наук, дипломированного специалиста, магистра наук. В университете обучаются свыше 5 тысяч человек. Учебные планы и вся система подготовки нацелены на то, чтобы выпускники вуза были востребованы.

Учебный процесс обеспечивает высококвалифицированный педагогический коллектив. В настоящее время в университете работают около 550 преподавателей, из них более 100 — доктора наук, профессора, более 300 — кандидаты наук, доценты. Среди преподавателей университета видные ученые и педагоги, внесшие существенный вклад в его развитие. Это — академик РАН Ю.Н. Денисюк, члены-корреспонденты РАН В.Г. Пешехонов, М.М. Мирошников, заслуженные деятели науки и техники РСФСР Г.Н. Дульнев, В.А. Зверев, Н.И. Комяк, С.П. Митрофанов, Л.Ф. Порфирьев, М.М. Русинов, Ю.А. Сабинин, заслуженные деятели науки РФ Э.Д. Панков, А.В. Сечкарев, заслуженные работники высшей школы РФ В.А. Валетов, Г.Г. Ишанин, В.С. Кулагин, Г.И. Мельников, И.М. Нагибина, Д.М. Смирнов, Н.А. Ярышев, заслуженный военный специалист РФ Г.И. Кузнецов, заслуженный работник физкультуры и спорта РФ Ю.Л. Детков и многие другие.

За годы существования в университете подготовлено свыше 35 тысяч специалистов. Среди выпускников вуза: С.А. Зверев (с 1963 по 1978 гг. министр оборонной промышленности СССР, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР), А.А. Акаев (с 1987 г. — академик, а в 1989—90 гг. — Президент АН Киргизской ССР, с 1990 года — Президент Кыргызстана), Г.Н. Громов (Генеральный директор — Главный конструктор ВНИИ радиоаппаратуры, Герой Социалистического Труда), Ю.Н. Денисюк (с 1992 года — академик РАН, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР), М.М. Русинов (лауреат Ленинской премии, четырежды лауреат Государственной премии СССР), С.П. Митрофанов (лауреат Ленинской премии, ректор ЛИТМО с 1961 по 1974 гг.), Г.Н. Дульнев (ректор ЛИТМО с 1974 по 1986 гг.), Г.И. Новиков (ректор Университета с 1986 по 1996 гг.), В.А. Зверев (лауреат Ленинской и Государственной премий), П.А. Ефимов (Генеральный директор — Главный конструктор ОКБ «Электроавтоматика», дважды лауреат Государственной премии СССР, Герой Социалистического Труда).

Дневное отделение университета составляют 6 факультетов. В них входят 45 кафедр (из них 31 — выпускающие). В университете работают также вечерний факультет с различными сроками обучения, аспирантура и





Апрель 1980 г. Посетивший ЛИТМО в связи с празднованием 50-летия института и его награждением орденом Трудового Красного Знамени министр высшего и среднего специального образования СССР В.П. Елютин (второй слева) знакомится с лабораториями и кафедрами вуза. Пояснения дает заведующий кафедрой технологии приборостроения профессор С.П. Митрофанов (второй справа). В середине — ректор Г.Н. Дульнев

В подготовке будущих специалистов принимают участие ведущие ученые и специалисты семи базовых кафедр Университета, созданных на ряде ведущих предприятий и организаций. К их числу относятся ВНИЦ «ГОИ им. С.И. Вавилова», АО «ЛОМО», ОКБ «Электроавтоматика», ВНИИЭФА им. Д.В. Ефремова, ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, Институт высокопроизводительных вычислений и баз данных Миннауки России, Гостехкомиссия при Президенте России.

В университете проводится большая научно-исследовательская работа. Из основных научных направлений, развиваемых в университете, следует отметить прежде всего оптические технологии, компьютерные и информационные технологии, системы управления, прецизионную технику и технологию, электротехнику и электронику, отдельные разделы математики и физики. Фундаментальные исследования проводятся в области квантовой электроники и нелинейной оптики, оптики биотканей, физической оптики и спектроскопии, лазерных и оптических технологий, энергомониторинга, нецентрированной оптики, компьютерных технологий, управления роботами, теории нелинейных систем, компьютерных сетей, суперкомпьютинга.

Эти исследования проводятся по 10 федеральным научно-техническим программам. Среди них: «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997–2000 годы», «Университеты России» «Лазеры и лазерные технологии», «Опто- и акустоэлектроника», «Конверсия и высокие технологии», «Экспортные технологии и международное сотрудничество», «Учебная техника», «Информационные сети высшей школы». По двум из этих программ университет является головным.

Научные исследования и разработки проводятся в Университете на двух научно-исследовательских отделениях (лазерной физики, техники и медицины; лазерной технологии), в Центре технической оптики, а также в 21 научно-исследовательской лаборатории.

В результате этих исследований созданы и создаются качественно новые системы приборов, технологии и материалы. Это — лазерные аэрокосмические системы, пикосекундные лазеры, лазерные оптические технологии, композиционные материалы, оптоэлектронные измерительные системы, медицинские оптические и лазерные системы, оптические сенсоры для промышленных и экологических применений, компьютерные сети и т.д.

докторантура по 24 специальностям, 8 специализированных советов по защитах диссертаций, Межотраслевой институт повышения квалификации и факультет повышения квалификации преподавателей. Последние реализуют различные дополнительные программы по профессиональной переподготовке и повышению квалификации в рамках постдипломного образования.

На базе университета действует Учебно-методическое объединение высших учебных заведений России по оптическому и приборостроительному образованию. В него входят более 30 вузов России и Ближнего Зарубежья.

В составе университета функционирует Учебно-научный центр «Оптика», осуществляющий учебную и научную деятельность совместно с ВНИЦ «ГОИ им. С.И. Вавилова», Институтом высокомолекулярных соединений РАН, Институтом химии силикатов РАН и Библиотекой РАН; Институтом комплексного военного обучения, осуществляющий подготовку офицеров запаса Военно-Морского Флота России по шести воинским специальностям, и Приборостроительный техникум, в котором ведется подготовка специалистов со средним профессиональным образованием.



От сердца к сердцу: Учитель и Ученик — профессора К.И. Крылов и Г.Б. Альшулер



Создание методов групповой технологии (проф. С.П.Митрофанов) революционно изменило организацию производства. На основе концепции нецентрированной оптики (проф.М.М.Русинов) синтезированы новые оптические схемы различных наблюдательных приборов. Исследования в области нелинейной оптики (проф. Г.Б.Альтшулер) позволили создать гамму пико-фемтосекундных лазеров для научных исследований и систему лазеров для космических применений. Исследования по оптике биотканей (проф. Г.Б.Альтшулер) позволили совершить прорыв в лазерной медицине: стоматологии и хирургии. Исследования в области физической оптики привели к созданию новых приборов для оптико-физических измерений (проф.В.Т.Прокопенко) и спектроскопии (проф.В.М.Золотарев). Исследования в области композиционных оптических материалов (проф.И.К.Мешковский) позволили создать новые активные и пассивные оптические элементы, на основе которых разработаны новые классы лазеров и сенсоров. Исследования денсификации стекол (проф.В.П.Вейко) послужили основой для лазерных технологий производства микролинз и растровой оптики. Методы компьютерной теплофизики (проф.Г.Н.Дульнев) легли в основу ряда наукоемких технологий, в том числе методов производства оптического волокна, проектирования оптических и электронных приборов, термостабилизации космических аппаратов. Развитие информационной теории изображений (проф.С.А.Родионов) привело к созданию новых методов синтеза оптических систем. Исследования в области когерентных оптических компьютеров (проф.Е.Ф.Очин, д.ф.-м.н. Ю.Ф.Романов) послужили основой для создания теории синтеза цифровых голограмм и голографических фильтров. Развитие теории информации применительно к процессам измерения (проф.В.С.Моисеев) привело к разработке новых методов синтеза каналов для цифровых измерений. Магнитно-резонансная томография (проф.В.А.Иванов) нашла широкое применение в промышленной интроскопии и нейрофизиологии. Исследования в области компьютерной логики (проф.Б.И.Федоров, проф. З.О.Джалишвили) легли в основу создания псевдоестественных компьютерных интерфейсов, которые качественно расширили возможности компьютерных обучающих систем и обеспечили их применение в преподавании гуманитарных наук.

Эффективность научно-исследовательской деятельности института выражается и в том, что оптическая, часовая, гироскопическая и другие отрасли прецизионного приборостроения СССР были созданы учеными, специалистами и выпускниками ЛИТМО. Наиболее выдающийся факт — около 20% вражеских самолетов во время войны 1941–45 гг. были уничтожены с использованием систем прицеливания, созданных профессором ЛИТМО С.Т.Цуккерманом

Деятельность университета связана с именами таких ученых, как академики С.И.Вавилов, А.А.Лебедев, В.П.Линник, М.А.Ельяшевич, Б.И.Степанов, Я.И.Френкель, Т.П.Кравец, профессора А.П.Знаменский, С.Э.Фриш, С.И.Фрейнберг, В.Н.Чуриловский, К.И.Крылов, Ю.А.Сабинин, С.А.Майоров, Т.А.Глазенко.

Институт обладает высокоразвитой конструкторской и производственной базой. На ее основе созданы прецизионная оптика для аэрокосмических применений, гидрооптика, лазерные дальномеры, прецизионные интерферометрические приборы для промышленных измерений.

Масштабность фундаментальных и прикладных научных исследований позволяет проводить подготовку докторантов и аспирантов, повышать квалификацию преподавателей по широкому спектру наук и прикладных областей.

Университет успешно сотрудничает с рядом зарубежных вузов: Ротчерстерским университетом и Роз-Хулманским технологическим институтом (США), Зигенским университетом, университетом Ильменау и Высшей школой информатики, Висбаден (Германия), Харбинским политехническим институтом (Китай), университетом г. Упсала (Швеция) и др.

Некоторые студенты нашего университета обучаются в этих вузах. По договору с Международным университетом сотрудничества (США) на базе СПб ГИТМО (ТУ) американские преподаватели уже в течение ряда лет осуществляют факультативное обучение английскому языку и экономике.

Университет является коллективным членом Оптического общества им.Д.С.Рожественского, Европейского оптического общества, Международного оптического общества (SPIE), Международной организации продолженного образования (IACSEE), Международного университета сотрудничества, Федерации космонавтики, ряда других обществ и ассоциаций.

На базе университета функционирует Санкт-Петербургский узел Федеральной университетской компьютерной сети России RUNNet, объединяющей региональные сети и сети крупных научно-образовательных учреждений России. Через этот узел осуществляется связь сети RUNNet с международными сервис-провайдерами и ее глобальная INTERNET-связность.



1950 г. Одиннадцати сотрудникам ЛИТМО присвоено звание лауреата Сталинской премии. Среди них: М.А. Ельяшевич, М.М. Русинов (к тому времени дважды лауреат), Б.И. Степанов



В университете реализуется оригинальный образовательный проект по отбору и подготовке талантливой молодежи. Для этого в нем создан Центр по отбору и подготовке молодых одаренных программистов. Более 100 студентов являются дипломантами городских школьных и студенческих олимпиад по математике, физике, информатике, оптотехнике, компьютерной графике, из них около 30 студентов – победители всероссийских и международных олимпиад. За последние три года студенты СПб ГИТМО (ТУ) выиграли все городские и всероссийские олимпиады по математике, прикладной математике, физике, информатике.

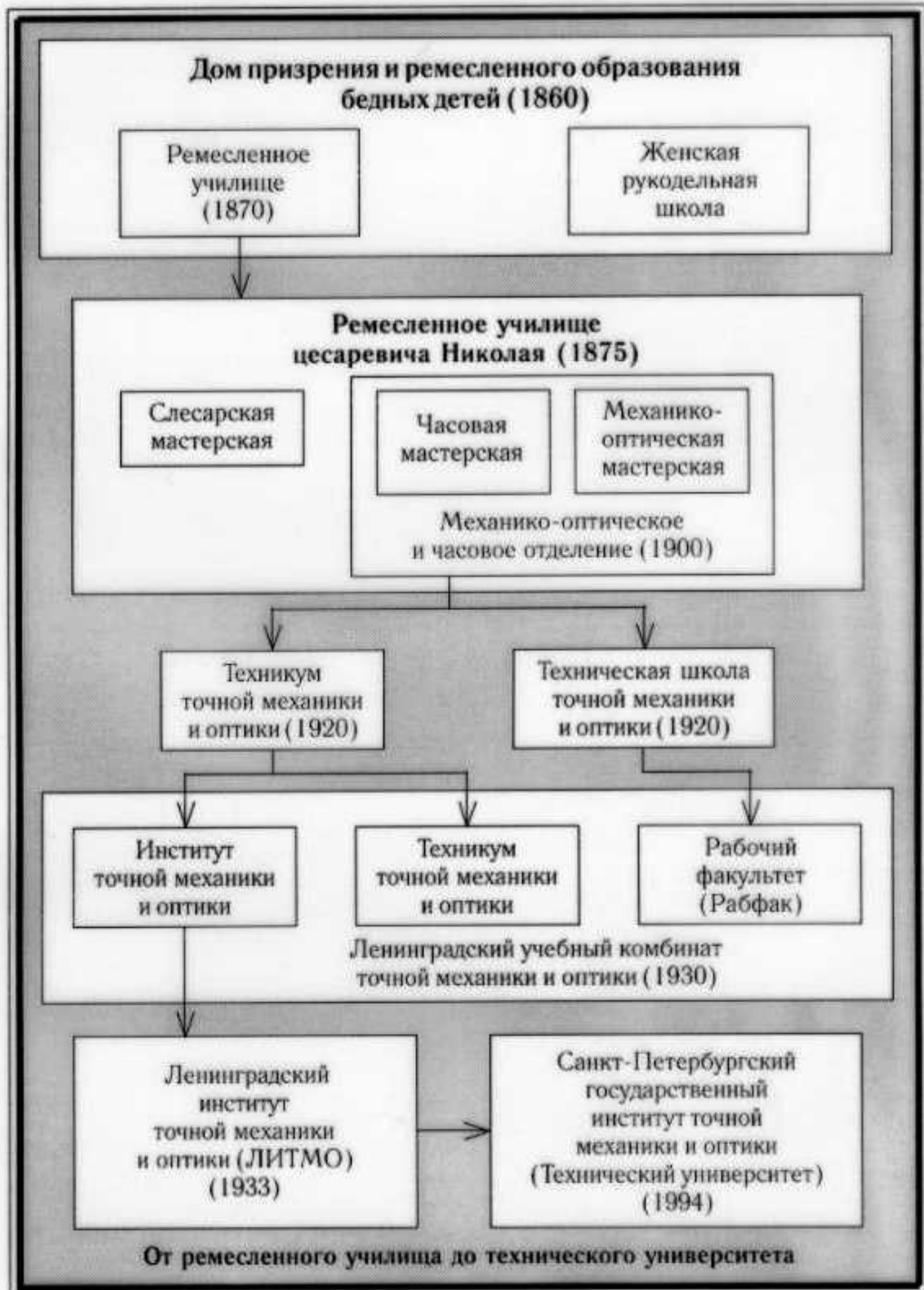
В ноябре 1996 года команда университета стала первым чемпионом России по программированию. Его сборная команда является единственным постоянным российским участником финала студенческого командного чемпионата мира по программированию. В апреле 1999 года сборная команда СПб ГИТМО (ТУ) заняла III место в мировом первенстве по программированию. Среди студентов университета имеются стипендиаты Президента России, Правительства Российской Федерации, губернатора Санкт-Петербурга, фонда Сороса.

История Санкт-Петербургского государственного института точной механики и оптики (технического университета) начинается в 1875 году с возникновением Петербургского ремесленного училища цесаревича Николая. Впоследствии в нем было создано механико-оптическое и часовое отделение. Это произошло по решению Государственного Совета Российской империи, утвержденного императором Николаем II 13 марта (по ст. стилю) 1900 г. В предшествовавшей этому решению докладной записке учебного отделения Департамента торговли и мануфактур Министерства финансов отмечалось:

«...ближайшей и настоятельной потребностью нашего часового дела нельзя не признать организацию часовой школы, которая выпускала бы подмастерьев, вполне приученных к точной механической работе, необходимой в часовом производстве, и сведущих в теории часового дела. Представлялось бы наиболее целесообразным соединить в одной школе обучение как часовому делу, так и прочим отраслям точных работ по механике и оптике».

Во исполнение решения Государственного Совета в Ремесленном училище цесаревича Николая было создано принципиально новое учебное заведение, предназначенное для подготовки квалифицированных мастеров в области точной механики и оптики. Их первый выпуск состоялся в 1905 году. Одним из организатором отделения и основоположником приборостроительного образования в России был Норберт Болеславович Завадский (1862–1945).

В дальнейшем механико-оптическое и часовое отделение Ремесленного училища цесаревича Николая было реорганизовано сначала в Техническую школу точной механики и оптики и Техникум точной механики и оптики (1920 г.). В 1925 году в техникуме началась подготовка инженеров-приборостроителей. Их первый выпуск состоялся в 1931 году.





В 1930 году техникум и техническая школа были реорганизованы в Учебный комбинат точной механики и оптики, в который в качестве одной из составляющих входил Ленинградский институт точной механики и оптики (ЛИТМО). Первым директором был Карл Францевич Мейер. В 1933 году институт был выделен из комбината в самостоятельное учебное заведение. Его директором в период с 1931 по 1935 год был Александр Ваганович Бахшинов,

За годы своей деятельности Институт развивался как политехнический вуз с подготовкой инженеров по широкому кругу специальностей. В нем образовались авторитетные научные школы, которые на протяжении десятилетий лидируют в важнейших областях науки и техники.

В 1980 году институт Ленинградский институт точной механики и оптики за заслуги в подготовке высококвалифицированных кадров для народного хозяйства страны и развитии научных исследований был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В 1994 году институту был присвоен статус технического университета и он был переименован в Санкт-Петербургский государственный институт точной механики и оптики (технический университет) — СПб ГИТМО (ТУ). В настоящее время это — один из лучших технических университетов России, базовый вуз оптической промышленности России.

В предлагаемой монографии приводятся основные вехи создания и развития Университета, а также краткие справки о его руководителях, наиболее выдающихся профессорах и воспитанниках. В ней содержатся заметки «о времени и о себе», стихотворения литмовских любителей поэзии. Вниманию читателей предлагаются многочисленные фотографии, карты и схемы, связанные со столетней историей СПб ГИТМО (ТУ). Очевидно, представит интерес информация о состоянии Университета в год его юбилея, а также перспективы его развития на пороге третьего тысячелетия.

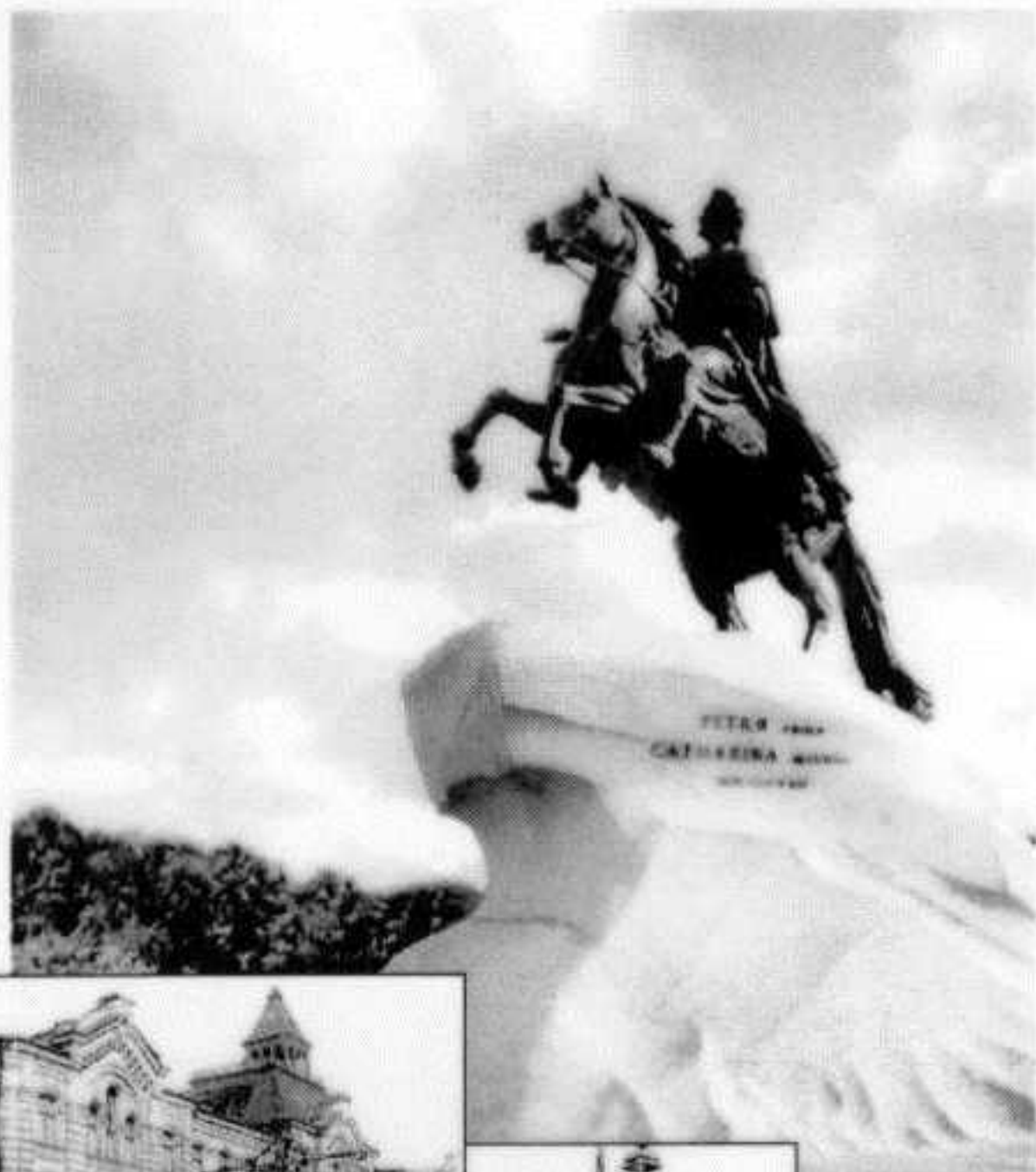
Невозможно упомянуть фамилии всех, кто оставил свой след в истории Университета, перечислить все кафедры и отделы, существовавшие ранее и функционирующие теперь, описать многие события прошедших лет. Доброжелательный читатель, конечно же, поймет те трудности, с которыми столкнулись авторы монографии.



Апрель 1980 г. Министр высшего и среднего образования СССР В.П. Елютин прикрепляет к Знамени ЛИТМО орден Трудового Красного Знамени. Принимают награду ректор Г.Н. Дульнев, секретарь парткома В.Л. Рудин, профессор М.М. Русинов



# ОТ ЧАСОВОЙ ШКОЛЫ ДО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА





## Волею Петра и гением Ломоносова

**Н**аучное приборостроение в России начало развиваться в петровские времена. Хорошо понимая экономическое, политическое и культурное отставание феодальной России конца XVII века от европейских государств, Петр I стал усиленно строить фабрики и заводы, расширять внутреннюю и внешнюю торговлю, укреплять обороноспособность страны, строить флот, осуществлять культурно-преобразовательные реформы и реорганизацию государственного управления. Большую роль при этом Петр I отводил научным знаниям. По словам гениального М.В.Ломоносова, он уже тогда усмотрел ясно, что нельзя ни полков, ни городов надежно укрепить, ни кораблей построить и безопасно спустить их в море, не употребив математики; ни законов, ни судов правых, ни честности нравов без учения философии и красноречия ввести.

Развитие наук расширяло использование, а следовательно, и производство различного рода научных инструментов. Требовались они и в широко развернувшихся в то время географических работах, ставивших своей целью картографирование русских земель, и в успешно развивавшемся горном деле, и в военном искусстве, и в мореплавании. Нуждались в многочисленных научных инструментах и учрежденные Петром навигацкие, пушкарские, горные, цифирные и другие школы, которые должны были готовить новые кадры специалистов для работы в различного рода отраслях народного хозяйства.

В 1724 году Петр I издает указ об учреждении Петербургской Академии науки, которая сыграла выдающуюся роль в развитии наук и научного приборостроения. Через год после открытия Академии в ней была организована кафедра оптики. Ее возглавил приглашенный саксонец Иоганн Георг Лейтман.

Учреждая Академию, Петр I центральное место отводил экспериментальным наукам. Успешное их развитие было невозможно без наличия научных инструментов. В связи с этим А.К.Нартов представил Петру I проект Академии различных художеств, в которой было бы сосредоточено производство приборов и обучение молодых людей искусству их изготовления. Проектом предусматривалось наличие в Академии шести классов с 24 мастерами и 240 учениками. В ней должны были быть умельцы оптических дел, математических инструментов, лекарственных инструментов, слесарных дел и железных инструментов. Петр I одобрил проект, но расширил число классов Академии с шести до девятнадцати. В списке художеств (специальностей) значились теперь: оптическое, инструментов математических, инструментов лекарственных, слесарские, медного дела, часовые. Смерть Петра в начале 1725 года не позволила осуществить этот замечательный проект Нартова.

Однако часть намеченных Петром I художественных классов вошла в состав открытой в том же году Академии наук в качестве мастерских или, как их тогда было принято называть, палат. Были учреждены оптическая, инструментальная и слесарная палаты, в которых с первых лет их существования было налажено производство различных научных



К.-Б. Растрелли. Бюст Петра I. Бронза. 1723 г. Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург





Здание Петербургской Академии наук (1783-1787 гг.; архитектор Дж. Кваренги)

инструментов в невиданных до того времени масштабах. Организаторами названных палат и их основными работниками на протяжении всего XVIII века были наши отечественные инструментальщики, оптики и мастера других специальностей. Основателем оптической палаты Академии наук и первым ее руководителем был талантливый русский мастер-оптик Иван Елисеевич Беляев. Основателем и первым руководителем инструментальной палаты был не менее талантливый мастер математических инструментов И.И.Калмыков. В дальнейшем оба эти мастера на протяжении всей своей работы в качестве руководителей палат не только сами изготавливали

заказанные им научные инструменты, но и обучали новых приборостроителей. Так, И.Е.Беляев вырастил из своего сына выдающегося мастера-оптика, проработавшего в оптическом приборостроении более 50 лет, И.И.Калмыков воспитал талантливого инструментальных дел мастера П.О.Голынина, от которого в свою очередь это высокое мастерство перешло к ряду других русских мастеров инструментального искусства XVIII века.

Какова же была производственная база мастерских Академии наук в период первого десятилетия ее существования? К тому времени техника холодной обработки металлов в России располагала уже сравнительно большим числом разнообразных станков и механизмов, позволявших выполнять различные операции. Существовали металлообрабатывающие заводы в Тульском, Липецком, Олонецком, Муромском, Гжатском промышленных районах и на Урале. Располагали различным машинным оборудованием и более мелкие механические мастерские, сосредоточенные главным образом в Москве и Петербурге. В их числе были мастерские при Московской математико-навигационной школе, при дворе Петра I и при Адмиралтейской коллегии, а также при Московском и Петербургском монетных дворах и других учреждениях.

Основными и наиболее распространенными в начале XVIII века были токарные станки с ножным или ручным приводом – примитивные устройства без коробок скоростей, ходовых винтов и суппортов. Имелись также сверлильные станки, строгальные станки типа шепинг и различного рода приспособления, в том числе линейные и круговые делительные машины. Широко употреблялись такие инструменты, как, например, мерительный и разметочный, различного рода резцы, напильники, метчики и плашки, циркули и кронциркули. И.И.Калмыков сумел оборудовать первую механическую мастерскую столь быстро, что уже через год им была изготовлена партия астролябий, которые являлись основными угломерными инструментами в течение всего XVIII века.

Вскоре после зачисления Калмыкова на службу в Академию наук ему была вручена инструкция с наставлениями по содержанию и обучению учеников, а также ведению отчетности о выполненных в мастерских работах. Были подобраны первые ученики. Так зарождалась одна из школ приборостроителей, в которой стали готовить мастеров инструментальных дел. Из учеников Калмыкова вышли впоследствии замечательные специалисты-приборостроители, среди которых особо выделялись такие мастера, как П.О.Голынин, Ф.Н.Тирютин, Н.Г.Чижов, А.И.Колотошин. Можно утверждать, что с творчеством талантливых приборостроителей, трудившихся в академических мастерских, неразрывно связаны все основные эксперименты и открытия ученых России в XVIII веке. По их заказам в мастерских Академии создавались сложные приборы по оптике, механике, электричеству, теплоте, астрономии, геодезии.

В 1735 году придворная токарная мастерская Петра I была передана Академии наук. Одновременно перешел в Академию и руководитель этой мастерской, выдающийся русский технолог, машиностроитель и изобретатель А.К.Нартов. Мастер токарного дела, а затем технический руководитель всех монетных дворов России того времени, Нартов являлся в первой половине XVIII века крупнейшим в стране специалистом в области холодной обработки металлов и станкостроения. Только за годы работы в токарне Петра I Нартов сконструировал и построил десятки сложнейших по тому времени металлообрабатывающих станков, инструментов и приспособлений, многие из которых даже в наши дни поражают оригинальностью решения технических задач.



Оказавшись руководителем всех академических мастерских, связанных с обработкой металла, стекла и дерева, Нартов объединил их в одну Экспедицию лаборатории механических и инструментальных наук. Если в 1736 году при инструментальном деле находилось 12 человек, то 5 лет спустя эта палата располагала уже 32 работниками различных специальностей. Особое внимание Нартов обращал на оборудование мастерских. За короткое время он значительно расширил станочный парк всех мастерских своей Экспедиции и снабдил их новым инструментом. Крупный знаток механической обработки металлов, Нартов своим повседневным руководством, советами и указаниями помогал другим работникам и ученикам овладевать сложным делом приборостроения. Из-за границы выписывались всевозможные новые научные приборы, чтобы производить с ними «куриозные эксперименты, а отчасти также и ради той причины, чтобы такие инструменты здесь можно было делать».

С расширением производства в академических мастерских физический кабинет Академии систематически пополнялся новыми научными приборами и вскоре стал знатнейшим во всей Европе. В 1740 году в нем было сосредоточено более 350 разнообразных научных приборов по механике, оптике, магнетизму, метеорологии.

В 1741 году в Петербургской Академии наук начал свою творческую деятельность гениальный ученый-энциклопедист Михаил Васильевич Ломоносов (1711—1765). С его приходом в русском приборостроении открылась новая эра. «Только теперь, спустя два века, — отмечал академик С.И. Вавилов, — можно с достаточной полнотой охватить и должным образом оценить все сделанное этим удивительным богатырем науки. Достигнутое им одним в областях физики, географии, языковедения и истории достойно было бы деятельности целой академии. Своим творчеством Ломоносов охватил все области современного ему приборостроения, создал большое число первых в мире навигационных, астрономических, гравиметрических, геодезических, метеорологических, физико-химических, электрических, оптических приборов. Многие из них, подобно нечезримой трубе и универсальному барометру, батоскопу, викозиметру, рефрактометру, анемометру, опередили на столетие науку и практику своего времени и положили начало отраслям современного приборостроения».

В одной из своих книг С.И. Вавилов писал: «Ломоносову по необъятности его интересов принадлежит одно из видных мест в культурной истории человечества. Даже Леонардо да Винчи, Лейбниц, Франклин и Гете были более специальными и сосредоточенными.» Показав личным примером, что русские люди чрезвычайно способны к наукам, гениально предвидя, что придет время, когда наука будет принадлежать не кучке дворян-крепостников и заезжих иностранцев, а всему русскому народу Ломоносов говорил: «Честь российского народа требует, чтобы показать способность и остроту его в науках и что наше Отечество может пользоваться собственными своими сынами не только в военной храбрости и в других важных делах, но и в рассуждении высоких знаний». Ломоносов придавал исключительно важное значение научному опыту в любой отрасли знания. Поэтому всю свою творческую деятельность он строил на тесном сочетании теоретического изыскания с экспериментальным исследованием и провозглашал: «Из наблюдений устанавливать теорию, через теорию исправлять наблюдения есть лучший из всех способов к изысканию правды».

Для ведения экспериментов Ломоносову требовались различные приборы, инструменты и приспособления, поэтому уже с первых лет своей работы в Академии он установил самые тесные связи с мастерами академических палат. В частности, Ломоносов еще в 1744 году установил деловую связь с Голыниным, который изготовил ему первый микроскоп для физических и ботанических наблюдений. Приступив к своей научной деятельности в Академии, Ломоносов в 1742 году проектирует создание химической лаборатории, в которой, кроме теоретических проблем, должны были решаться и задачи практической химии. В этой первой в России научно-исследовательской физико-химической лаборатории ученый проводил многочисленные опыты, занимался исследованием производства стекла, бисера, стекляруса, фарфора, мозаичной смальты, селитры, поваренной соли, пороха, красок и т.д. Для столь широкого круга опытов Ломоносов заказывал



Бюст М.В. Ломоносова работы Ф.И. Шубина.  
Копия с оригинала. 1792 г.  
Музей М.В. Ломоносова, Санкт-Петербург





Микроскоп и телескоп, которыми пользовался М.В. Ломоносов. Музей М.В. Ломоносова, Санкт-Петербург

приборы и приспособления в мастерских Академии. Он не только изобрел множество приборов, которые исполнялись мастерами академических палат, но и разработал технологию их производства, обобщая успехи приборостроения того времени. Особенно велики были достижения в области оптического приборостроения.

Главным препятствием в творчестве Ломоносова было медленное изготовление инструментов. В целях быстрого осуществления своих изобретений он вынужден был организовать у себя в доме на Мойке лабораторию-мастерскую, где сам с мастерами по своим проектам строил разнообразные приборы. В числе его помощников работали инструментальщик Ф.Н.Тирютин, исполнитель астролябий, компасов, солнечных часов; А.И.Колотошин, талантливый строитель телескопов, ночезрительных труб, рефрактометров; Н.Г.Чижов, искусный мастер астрономических квадрантов и ночезрительных труб.

Прекрасно понимая роль приборостроения в развитии отечественной науки и техники, Ломоносов много сил отдал созданию передовой школы русских приборостроителей. Он энергично популяризировал важное значение приборов в познании природы и развитии техники, а в своих сочинениях стремился показать,

Что может собственных Платонов  
И быстрых разумом Невтонов  
Российская земля рождать.

Большое место в работах Ломоносова занимала оптика. Он уделял много времени конструированию и изготовлению оптических приборов и систем.

Остановимся на трех важнейших оптических приборах Ломоносова: катоптрико-диоптрическом зажигательном инструменте, ночезрительной трубе, катодиоптрическом телескопе. Катоптрико-диоптрический зажигательный инструмент (1741) представлял собой устройство, состоящее из плоских зеркал и линз, предназначенных для фокусирования солнечных лучей на зажигаемый предмет. Идея Ломоносова заключалась в замене дорогостоящих вогнутых параболических зеркал устройствами из небольших плоских зеркал и простых линз. Его изобретение было обусловлено технологическими и экономическими соображениями, которые не потеряли своего значения и в наши дни. Ночезрительная труба (1756) имела большой диаметр объектива по сравнению с обычными трубами. Это изобретение вызвало много споров, но Ломоносов доказал, что при всех прочих равных условиях его труба давала

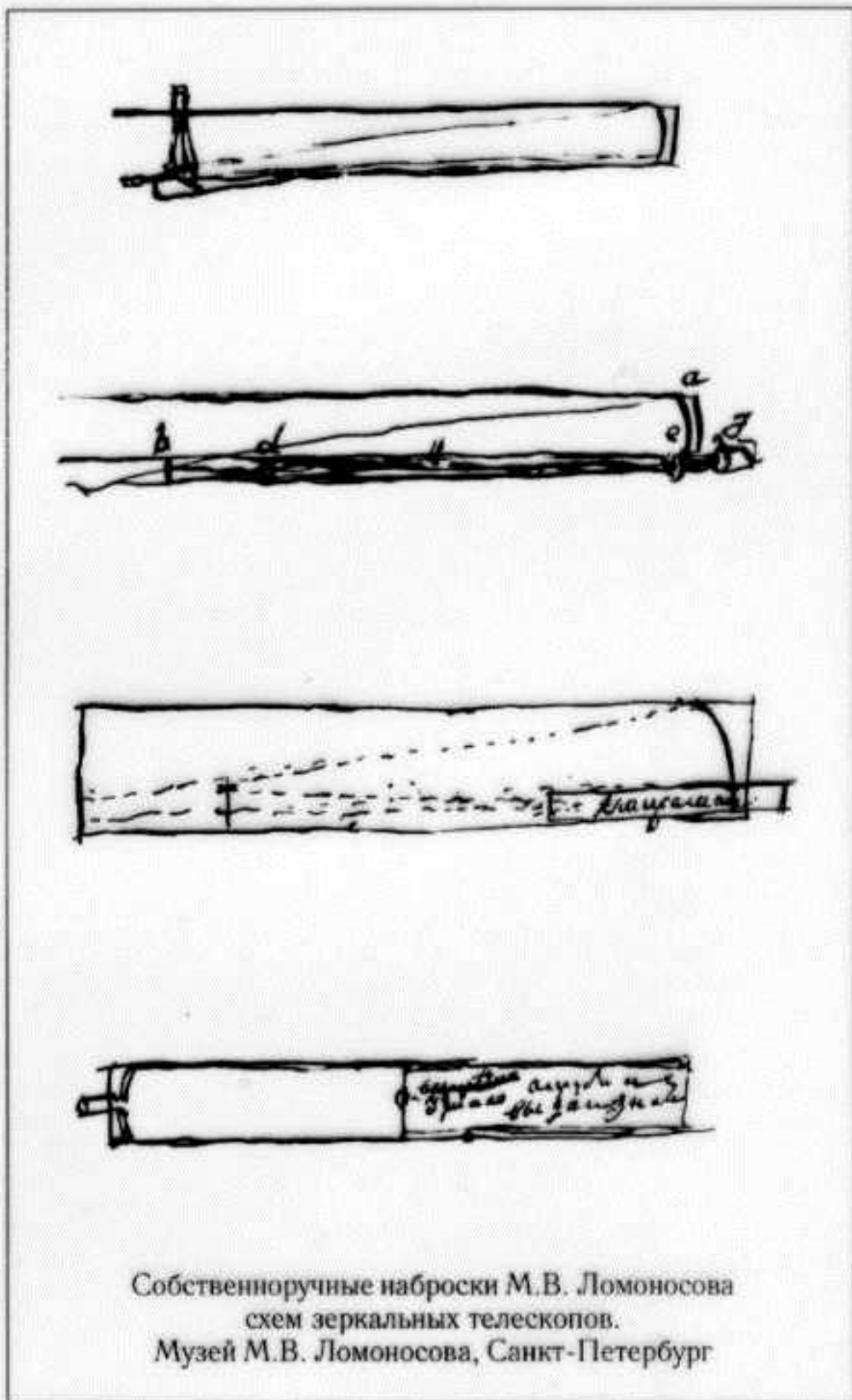


лучший ночезрительный эффект и позволяла видеть в сумерках яснее и явственнее, что согласно современной терминологии означает с повышенной разрешающей способностью. Далее он обратил внимание на то, что в сумерках существенно увеличивается диаметр зрачка человеческого глаза (с 2 мм при ярком свете до 8 мм в темноте), в то время как диаметр выходного зрачка зрительной трубы остается неизменным. При этом известно, что светосила зрительной трубы пропорциональна квадрату диаметра ее выходного зрачка (если этот диаметр не превосходит диаметра зрачка глаза наблюдателя). Поскольку во времена Ломоносова зрительные трубы имели значительно меньшие выходные зрачки, было невозможно построить зрительную трубу с достаточным увеличением при диаметре выходного зрачка в 7–8 мм. В настоящее время блестящая идея Ломоносова нашла широкое практическое применение.

Наиболее выдающимся изобретением Ломоносова в области оптических приборов следует признать его катодиоптрический телескоп (1762), основанный на использовании зеркально-линзового объектива. Применение такого объектива позволяло иметь почти 20-кратное линейное увеличение. Это значит, что фокусное расстояние объектива в 20 раз больше фокусного расстояния зеркала, а длина трубы телескопа при этом намного короче фокусного расстояния зеркала. Такой компактности конструкции не удалось достигнуть ни одному создателю астрономических телескопов. Конструкторы новых грандиозных зеркально-линзовых телескопов вынуждены признать необходимость следования ломоносовскому принципу: большие зеркала — малые линзы. В разносторонних научных трудах Ломоносов неоднократно возвращался к вопросам кораблевождения. Капитальной работой в этой области явилось его Рассуждение о большей точности морского пути. Эта работа позволяет по справедливости считать Ломоносова зачинателем научного мореплавания в России и одним из первых создателей навигационных приборов.

В ряду приборов для ведения счисления пути корабля, по выражению самого Ломоносова, «суть главнейшие: самопишущий компас, дромометр, клизомер, циматометр и салометр». В самопишущем компасе фиксировалось значение курса на движущейся ленте-курсограмме, которая, по словам Ломоносова: «...покажет стоящему у правления прошибки и оплошности». Подобные самопишущие компасы курсографы появились для гироскопических компасов и получили широкое распространение только в начале XX века. Таким образом, этим предложением Ломоносов опередил свое время почти на два столетия.

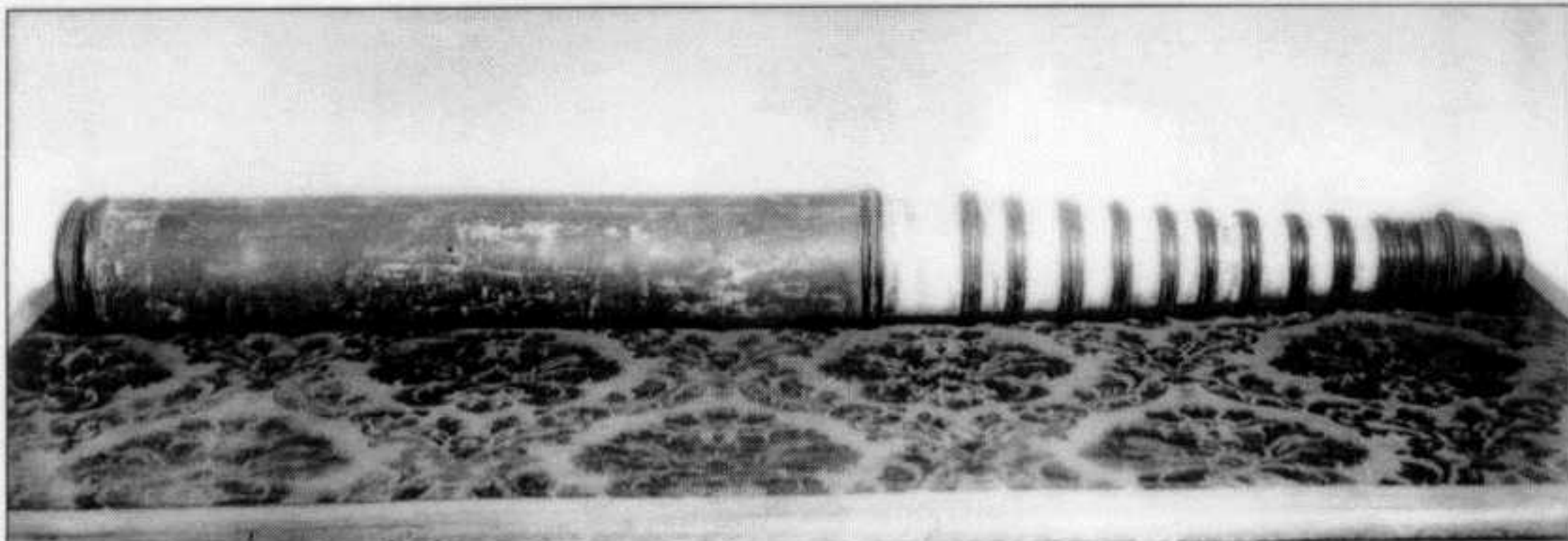
Для определения сноса корабля Ломоносов разработал прибор, названный им клизомером. Идея прибора заключалась в том, что при буксировке за кормой обтекаемое тело будет отклоняться вследствие дрейфа на угол между диаметральной плоскостью корабля и буксиром. Этот угол (угол дрейфа) может быть отсчитан непосредственно по укрепленной на корме шкале. При наличии пружинных часов может быть построен и самопишущий прибор дрейфометр. Изобретенный Ломоносовым дромометр явился первым образцом донного стационарного лага с вертушкой. Последняя крепится вдоль киля на железной полосе и приводится во вращение набегающим на нее при движении корабля потоком воды. Через шкив, насаженный на общую ось с вертушкой, и тонкую веревку ее вращение передается на ряд шестеренок, которые представляют собой счетчик числа оборотов вертушки и показывают расстояние, пройденное кораблем. Поскольку ось вертушки при качке наклоняется на разные углы к горизонту, что создает некоторую погрешность в показаниях лага, Ломоносов предложил для ее учета оригинальный прибор циматометр. Прибор состоял из тяжелого отвеса, установленного в диаметральной плоскости корабля, и двух систем шестеренок — верхней и нижней.



Собственнооручные наброски М.В. Ломоносова  
схем зеркальных телескопов.

Музей М.В. Ломоносова, Санкт-Петербург





Ночезрительная труба М.В. Ломоносова. Музей М.В. Ломоносова, Санкт-Петербург

Верхняя пара шестеренок фиксировала отклонение отвеса от вертикали, нижняя считала число колебаний отвеса. Таким образом, пишет Ломоносов: «...имея общее число градусов от всех колебаний, должно оное разделить на число зыбей или корабельных наклонений; выйдет из того общий угол к горизонту, который познав, сравнить можно кривую линию общая волны с другою, которая есть путь корабля на поверхности моря, и оттуда истинное его расстояние найдено быть может».

Последним прибором из этой серии является салометр, предназначенный для определения направления и скорости течения. Салометр состоит из медного шара и стержня, соединенных линем. Стержень укреплен на двух взаимно перпендикулярных осях, позволяющих ему соответственно наклоняться. Верхний конец стержня представляет индекс, по которому можно определить наклон стержня по двум взаимно перпендикулярным шкалам, и «из общего наклонения удобно сыщется скорость и сторона течения морского, что сперва опытами в меру привести должно».

К числу астрономических приборов, предложенных Ломоносовым, следует отнести специально изготовленный для наблюдения закрытий и выступлений высших планет или, как сказано в латинском тексте его работ, вступление в тень и выхождений из нее спутников верхних планет. Этот прибор состоял из астрономической трубы с достаточно большим полем зрения, чтобы можно было вести наблюдения при качке корабля, и зеркала, установленного при помощи микрометрического винта так, чтобы в нем отражалось изображение планеты. Как известно, при астрономических наблюдениях необходимо знание точного времени, и Ломоносов уделял много внимания усовершенствованию часов и разработке новых часовых механизмов. Он сконструировал оригинальный хронометр, в котором предусматривались четыре пружины. Каждая заводилась последовательно через шесть часов, позволяя уравновешивать общую силу упругости.

Глубокий след в развитии часового дела оставил Иван Петрович Кулибин (1735-1818). Механик-самоучка, автор более сорока изобретений, он создал зеркальный фонарь (прототип прожектора), зеркальные телескопы, часы оригинальной конструкции (хранятся в Государственном Эрмитаже), семафорный телеграф и мн. др. Вообще-то первые механические часы появились на Руси при московском князе Василии Дмитриевиче. Их изготовил ученый монах Лазарь Сербин. Часы украсили Фроловскую башню Кремля. Но они часто «капризничали», и Петр I заказал в Голландии новые, которые водрузили на ту же башню, но уже называвшуюся Спасской. Через полтора века в эти часы вделали механизм, исполнявший мелодии гимна «Коль славен» и Преображенского марша. Во время октябрьского переворота 1917 года шальной снаряд повредил часы и они остановились. После переезда правительства, возглавляемого Лениным, в Москву было принято решение об исполнении часами нового государственного гимна. До революции Россия своей часовой промышленности не имела, часы покупали за границей. Правда, в XIX веке появились первые кустарные мастерские, в которых делались дешевые, грубо подогнанные настенные часы, известные в народе под названием ходунцов или екальщиков.

Россия не могла конкурировать с Западной Европой. Однако это не значит, что не было талантливых людей, способных развить российскую часовую промышленность. Отечественные мастера создали, как видно из некоторых исторических документов, много часов собственных конструкций. В частности, И.П.Кулибин разработал проекты башенных часов, часов в перстне, сконструировал планетарный прибор, который, кроме часов, минут и секунд, показывал месяцы, дни, недели, времена года, фазы Луны. Пять лет ушло у него на уникальные часы в яйце, которые и сейчас хранятся в Эрмитаже. Удивительные это часы! Они бьют каждые четверть часа, полчаса и час. Во время боя открываются створные двери и перед зрителем возникает великолепная декорация: небольшой чертог, а в нем перемещаются крохотные фигурки, разыгрывается целое действо, звучит музыка...



В середине первой половины XVIII века в мастерских Академии наук сложилась высокая техническая культура научного приборостроения, благодаря которой стало возможным проведение в стенах Академии и вне ее научных изысканий, различных исследований, выполнение межевания земель, составление географических карт, обеспечение мореплавания и работ, связанных с освоением природы. На протяжении десятилетий здесь рождалась плеяда русских приборостроителей, которые вписали свои имена золотыми буквами в историю развития русской технической мысли.

Российская Академия наук и ее мастерские внесли важный вклад в развитие микроскопа. Недостатки изображений микроскопа вследствие сферической и хроматической аберрации были известны еще в XVII веке. Н.И.Фусс, ученик Л.Эйлера и будущий академик, писал в 1774 году: «Лучшие микроскопы, сконструированные до сего времени, все еще подвержены столь большим недостаткам, что вызывает изумление, почему самые искусные мастера никак не преуспели в освобождении от этих недостатков, между тем как они со столь большим успехом работают над усовершенствованием телескопов.» Действительно, в середине 70-х годов XVIII века, когда были созданы первые ахроматические объективы для телескопов и новые типы их уже получили некоторое распространение, вопрос о создании ахроматического объектива для микроскопа еще нигде не был не только решен, но и надлежаще поставлен.

Первые попытки решения этого сложного и важного вопроса принадлежат Л.Эйлеру и Н.Фуссу. В первой половине 70-х годов мастера Академии наук Кулибин, Беляев и Шершневы сконструировали и изготовили первый опытный экземпляр микроскопа, рассчитанного Эйлером. Этот образец оказался неудачным, но идея Эйлера не была оставлена. В 1784 году Ф.Эпинус представил в Академию сообщение о сконструированном им микроскопе нового типа с ахроматическим объективом. По общему признанию микроскоп Эпинуса явился первым осуществленным микроскопом, у которого ахроматический объектив оказался вполне работоспособным. Таким образом, в Петербургской Академии наук было положено начало новой эре в истории развития микроскопа, дальнейшее усовершенствование которого в XIX столетии привело к величайшим достижениям во многих областях науки и техники. Ф.Эпинус не ограничился первой моделью ахроматического микроскопа и продолжал повышать его качество. Свое намерение он осуществил, разработав конструкцию телескопического микроскопа. Первые образцы усовершенствованного микроскопа Эпинуса были изготовлены уже после его смерти за границей (в 1808 году мастером Тидеманом), так как академические мастерские в Петербурге в это время прекратили свою деятельность.

В 1809 году Морским ведомством Петербурга в районе Малой Охты было возведено многоэтажное здание Паноптического института. Задачей этого учебного заведения стала подготовка искусных механиков всех специальностей, нужных флоту, а также для производства всякого рода машин, в том числе оптических, физических и математических инструментов. Наряду с ремеслами, ученики овладевали и общеобразовательными предметами: русским языком, математикой, черчением, физикой. В институте числилось более 100 учеников, 8 мастеров, 177 подмастерьев и мастеровых. Паноптический институт получил в свое распоряжение различные станки и разнообразное оборудование. Это позволило открыть мастерские: оптическую, компасную, артиллерийских приборов, математических и навигационных инструментов, кузню и машинное отделение. Однако в 1818 году Паноптический институт сгорел и восстановлен не был. Так закончилась первая попытка организации в России серийного производства приборов.

Дело подготовки кадров было продолжено в Практическом технологическом институте. Он был основан в Петербурге в 1828 году и 34 года спустя преобразован в высшее учебное заведение. Этот институт в основном готовил инженеров-механиков широкого профиля и инженеров-технологов по машиностроению и не имел прямого отношения к приборостроению.

Во второй половине XIX века бурное развитие капитализма в России обнажило техническую отсталость страны. Правящие круги были поставлены перед необходимостью наладить подготовку национальных кадров для промышленности. Инициатором технического и промышленного образования был И.А.Вышнеградский (1831–1895), профессор Петербургского технологического института, почетный член Академии наук, министр финансов с 1888 года по 1892 год. Технические учебные заведения возникали по всей стране. В 1865 году было организовано Комиссаровское техническое училище в Москве. В 1869 году существовавшая в Лодзи реальная гимназия была преобразована в Высшее ремесленное училище на

## МЫСЛИ В СТИХАХ

### Корни

Мир открыт для дальних путешествий,  
Только в этот мир ты не спеши  
От родных излучин и предместий,  
Где простые песни хороши.

Не спеши от родников студеных,  
От осенних вызревших рябин,  
От церквей, закатом озаренных,  
От холмов, оврагов и равнин,

От людей, познавших в жизни горе,  
Выбравших свой путь наверняка...  
На российском вспаханном просторе  
Наши корни будут жить века.

**А. Шевелев,**  
выпускник ЛИТМО



правах среднего учебного заведения. В том же году в Череповце было открыто Александровское техническое училище при машиностроительном и судостроительном заводах, а в Ельце возникло первое техническое железнодорожное училище.

Большую роль в развитии профессионального образования сыграло учрежденное в 1866 году в Петербурге Русское Техническое общество. Оно вело широкую пропаганду научно-технических знаний, устраивало выставки, проводило съезды ученых, издавало ряд технических журналов: «Электричество», «Фотограф», «Техника воздухоплавания», «Железнодорожное дело» и др. С 1874 года Обществу было разрешено открывать при заводах и фабриках курсы и специальные классы: ремесленные, рисовальные, черчения, швейные, десятников и др. К 1895 году Общество имело 23 иногородних отделения, 37 ремесленных классов, библиотеку, музей, технико-химическую лабораторию, издавало до 10 журналов. По инициативе Русского Технического общества в 1895 году проводился набор в Первую Петербургскую школу часового дела на Знаменской улице, 43. В школу принимались мальчики от 12 до 15 лет, имевшие знания в объеме начальной школы. Был установлен трехлетний курс обучения. Окончившим школу присваивалось звание подмастерья часового дела. Обучение было платное. Вероятно, не получив финансовой поддержки или не набрав учеников, школа прекратила свое существование.

Во второй половине XIX века значительное развитие получил электромагнитный телеграф. Для его обслуживания требовались грамотные специалисты. В 1886 году в Петербурге учреждается первое техническое училище почтово-телеграфного ведомства. На базе этого учебного заведения в 1891 году был организован Электротехнический институт (ныне — Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет).

В этот же период в Петербурге был открыт Дом призрения и ремесленного образования под особым покровительством царя, являвшегося его почетным попечителем. Этим объяснялось и название созданных при нем ремесленного училища имени цесаревича Николая и женской школа императрицы Марии Александровны. Ремесленное училище, помещавшееся на 1-й Роте Измайловского полка (там, где сейчас находится Балтийский государственный технический университет), завоевало высокую репутацию, ежегодно выпуская прекрасно подготовленных мастеров по слесарному и механическому делу.

Технические училища разных категорий и специальностей открывались в 80—90-е годы прошлого века почти во всех губерниях России. Но потребность в кадрах была столь велика, что специалистов по приборостроению хронически не хватало. Так, за три года на рубеже столетий оказались неудовлетворенными заявки на открытие 181 ремесленной школы.

В это же время в Европе профессиональная подготовка приборостроителей была хорошо налажена. Она осуществлялась в основном в специальных школах точной механики и часового искусства. В Германии наиболее известные школы были в городах Гласс Хютте, Фуртвагене, Швенинге, Альтоне. В Австрии подобной школой славился город Карлштейн, в Швейцарии Биль, Шодефон, Женева, Невшатель, Солотурн, во Франции — Безансон и Париж, в Венгрии — Будапешт, в Голландии — Амстердам, в Англии приборостроителей готовил Британский часовой институт Лондона.

Следствием отсталости России в области приборостроения стало возникновение с середины XIX века многочисленных мелких часовых и приборных мастерских. Они создавались в большинстве случаев заграничными фирмами, которые снабжали их заготовками, материалами, оборудованием. Эти полукустарные мастерские, конечно, не были заинтересованы в развитии русского национального приборостроения, поэтому ограничивались чисто практическими целями, не уделяя никакого внимания ученичеству. В течение всего XIX столетия импорт в Россию оптических и физических приборов возрастал из года в год. Так, из Швейцарии в Россию только часов ежегодно вывозилось на миллион рублей. Это наносило большой урон финансам страны и тормозило создание отечественной школы приборостроения.

Использованные источники:

1. Ильин П.А. Статьи по истории возникновения оптического и точного приборостроения в России // газ. «Кадры приборостроению», 13.02.75; 21.02.75; 27.03.75; 14.05.75; 29.09.78.
2. Чуриловский В.Н. О некоторых оптических приборах М.В. Ломоносова // Известия вузов СССР. Приборостроение. 1961. № 5.
3. Ухов К.С. М.В. Ломоносов об ученом мореплавании // Известия вузов СССР. Приборостроение. 1961. № 5.



## Имени цесаревича Николая

**В** 1775 году в царствование Екатерины II в России был учрежден Приказ общественного призрения. Так назывался один из органов центрального управления, в задачу которого входило содействие Медицинской комиссии в пропаганде и обеспечении соблюдения в Империи норм санитарии и гигиены. В рамках деятельности этого приказа в каждом городе создавались приюты для неизлечимо больных людей (богоугодные заведения).

С течением времени задачи созданных приютов расширялись и они превращались в сиротские дома, школы и училища. Все они существовали главным образом за счет благотворительности.

В 1860 году в Санкт-Петербурге был устроен приют для призрения бедных отставных офицеров и их вдов с детьми. Приют располагался на 1-й Роте Измайловского полка (ныне 1-я Красноармейская улица). Детей, проживавших в приюте, готовили для исполнения обязанностей домашней прислуги в домах состоятельных горожан.

В 1865 году приют был взят под Высочайшее Покровительство. Покровителем приюта по распоряжению императора Александра II был назначен его старший сын — цесаревич Николай.

В юности Николай Александрович проявлял любознательность и незаурядные способности к учению. Из немногих воспоминаний о нем приведем отрывок из книги князя П.А.Кропоткина «Путь революционера».

В юности они вместе обучались в Пажеском корпусе. Кропоткин писал: «... наследник приезжал в Пажеский корпус, чтобы присутствовать на уроках алгебры. Императрица Мария Александровна была образованная женщина и думала, что, быть может, общение с прилежными мальчиками приохотит ее сына к учению. Наследник сидел на скамье вместе с другими и как все отвечал на вопросы. Но большей частью во время урока Николай Александрович рисовал (очень недурно) или же рассказывал шепотом соседям смешные истории. Он был добродушный и мягкий юноша, но легкомысленный как в учении, так еще больше в дружбе.»

В начале 1860-х годов цесаревич под руководством графа С.Г.Строганова совершил ряд поездок по России, а в 1864 году поехал за границу. Во время пребывания за границей он был помолвлен с датской принцессой Дагмарой.

Весной 1865 года Николай почувствовал недомогание. У него обнаружили туберкулезный менингит. Несмотря на предпринятые меры, 12 апреля 1865 года, находясь на лечении в Ницце, он скончался. Чуть позже принцесса Дагмара стала женой его брата — императора Александра III.

В 1866 году в Павловске на высоком берегу Славянки на любимом месте прогулок цесаревича по замыслу и на средства его дяди — великого князя Константина Николаевича — был установлен памятник. Он представлял собой каменный постамент, на котором стояла статуя Флоры — богини цветов. На передней грани постамента под короной располагались вензель «Н» из выющегося плюща и поясной портрет Никсе, как звали наследника престола в кругу семьи. Портрет был обрамлен золоченым лавровым венком и лентой с надписью: «Род. 8-го сентября 1843 г., скончался 12-го апреля 1865-го года.»



Санкт-Петербург, 1-я Рота Измайловского полка. Вид фасада здания Ремесленного училища цесаревича Николая в начале 1900-х годов





Цесаревич и великий князь  
Николай Александрович (1843–1865)

Под портретом цесаревича на двух мраморных плитах было выгравировано:

Возлюбленному и незабвенному  
Племяннику и другу нашему  
Никсе.  
Помяни его, Господи, во Царствии Твоем.  
В память его Императорскому  
Высочеству, Государю  
Великому Князю,  
Наследнику, Цесаревичу  
Николаю Александровичу

В настоящее время от этого памятника остался только каменный амфитеатр с постаментом для статуи...

В 1870 году, уже после смерти цесаревича Николая, был утвержден устав приюта на 1-ой Роте. В то время он именовался полностью как состоящий под Высочайшим покровительством Его Императорского Величества Дом призрения и ремесленного образования бедных детей.

В уставе отмечалось, что Дом «имеет целью воспитание и обучение полезным знаниям и ремеслам призреваемых обою пола, без различия состояния, званий и вероисповеданий», что он «составляет частное благотворительное учреждение» и что, «состоя в ведомстве Министерства Финансов, по Департаменту Торговли и Мануфактур, находится под Высочайшим покровительством Его Императорского Величества».

Согласно уставу при Доме состояли «два учреждения: 1) ремесленное училище, основанное в память Цесаревича Николая, и 2) женская рукодельная школа Императрицы Марии Александровны». В уставе отмечалось, что «при развитии средств Дома, им могут быть открываемы другие, подобные сему учреждения».

В 1874 году для Дома призрения и ремесленного образования бедных детей там же на 1-й Роте на частные пожертвования были построены новое здание приюта и церковь при нем. Автором проекта здания и церкви был архитектор М.А. Макаров.

Церковь была освящена 28 декабря 1874 года во имя Святителя Николая Чудотворца. В храме находились иконы Богородицы и Архангела Гавриила, исполненные профессором живописи А.Е. Егоровым, и иконы Спасителя и Богородицы кисти профессора живописи В.К. Шебуева.

Ремесленное училище цесаревича Николая представляло собой интернат с пятилетним сроком обучения, готовивший слесарно-механических подмастерьев для заводов. На воспитании состояло до 300 учеников, часть из которых находилась на полном пансионе. Плата составляла 250 рублей в год за полного пансионера, 150 рублей — за полупансионера и 30 рублей — за приходящего, то есть учащегося, который только проходил обучение, но жил вне приюта. Плата вносилась по полугодиям вперед, первого августа и первого февраля и согласно уставу ни в каком случае не возвращалась. На бесплатные вакансии пансионеров, полупансионеров и приходящих зачислялись мальчики, которые были круглыми сиротами или детьми абсолютно неспособных к труду родителей.

В первый (приготовительный) класс принимались мальчики не моложе 11 и не старше 13 лет, а во второй — не моложе 12 и не старше 15 лет. Воспитанникам училища, окончившим обучение, выдавались аттестаты и свидетельства совета Дома на звание мастера или подмастерья, «смотря по приобретенным им познаниям в училище». Воспитанники, окончившие обучение с отличием, получали от совета Дома, кроме того, пособия «для устройства самостоятельных мастерских или для дальнейшего образования».

Директор и инспектор училища избирались советом Дома «из лиц, окончивших курс в высших учебных заведениях и известных своею практической или педагогическою деятельностью». Они утверждались в должностях «по представлению Министра Финансов Августейшим Покровителем Дома».

Преподавателями русского языка, истории и географии могли быть лица, «имеющие одобрительные аттестаты об окончании полного университетского курса и выдержавшие установленное на звание учителя гимназии испытание». От преподавателей математики, физики, технического рисования и черчения, специальных предметов, а также заведующих мастерскими требовалось, чтобы они окончили полный курс обучения в высших учебных заведениях, преимущественно технических.

Что касается учителей рисования, то они избирались главным образом из лиц, «окончивших курс в классе архитектуры Императорской Академии Художеств, в Строительном училище, в классе архитектуры Московского училища живописи, ваяния и зодчества, а также в Московском Строгановском училище».



**О ВРЕМЕНИ И О СЕБЕ****В начале века**

1 сентября 1900 года прошли первые занятия на механико-оптическом и часовом отделении Петербургского ремесленного училища. Курс обучения был пятилетним. На занятиях по математике, специальным техническим предметам, а также в мастерских учащиеся получали глубокие по тому времени знания.

Мне посчастливилось поступить в это учебное заведение в 1910 году и окончить его через пять лет со званием ученого подмастерья точной механики и оптики. Мы занимались по очень уплотненной учебной программе. Примерных успехов добивались лишь те, кто проявлял большую усидчивость, был внимателен на занятиях, берег каждую минуту.

В мае, как правило, проводились экзамены, на которых преподаватели проявляли исключительную требовательность. С 1-го по 15-е июня, а затем в течение всего августа учащиеся обычно работали в учебных мастерских училища, совершенствовали свою практическую подготовку по специальности. Да и летний отпуск с 15-го июня по 1-е августа мало кто из нас использовал. Большинство учащихся шло на заработки – на заводы и в чертежные конторы.

В дореволюционные годы для детей “из простонародья” доступ в гимназии и другие средние учебные заведения был ограничен до минимума. Вот почему для нас, выдержавших вступительный экзамен в училище по конкурсу, был радостным и памятным событием первый день занятий, открывавший перед нами путь к самостоятельной жизни, к профессии.

Прекрасные воспоминания сохранили мы, выпускники училища, о своих верных наставниках. Особенно признательны были мы Норберту Болеславовичу Завадскому, заведующему механико-оптическим отделением училища, вложившему свои знания и опыт в организацию техникума точной механики и оптики, а затем – ЛИТМО.

Завадский был замечательным педагогом в области высшей математики, технической оптики, теории часового дела. Он внимательно и требовательно руководил нашим обучением, продуманно готовил нас к трудовой практической деятельности.

**И.Глотов. В начале века.**

*Газета “Кадры приборостроению”. 05.09.75.*

Ремесленное училище цесаревича Николая было одним из первых наиболее значительных учебных заведений подобного типа не только в Петербурге, но и в России. Выпускники училища работали в основном на Обуховском, Путиловском, Металлическом заводах, заводах Н.Гейслера, Л.Нобеля, Франко-Русского общества и др.

В конце XIX века в связи с потребностями бурно развивающейся промышленности, появлением железных дорог, началом использования в научных исследованиях высокоточных приборов, дальнейшим развитием военного дела появляется необходимость производства разнообразных приборов времени.

Но в те годы из всех приборов времени в России производились полностью только грубые и несовершенные “московские ходики”, и то они делались кустарями-одиночками. Более точные часы или собирались из деталей, привозимых из-за границы, или покупались в Германии, Швейцарии, Франции.

В 1892 году потомственный дворянин Александр Петрович Белановский, увлекавшийся изготовлением приборов времени, преподнес императору Александру III собранный им полусекундный регулятор. В знак благодарности и с целью поощрения работ по развитию часового производства в России император дал указание Министерству финансов командировать А.П.Белановского за границу “для изучения техники часового дела и ознакомления с постановкой обучения часовому производству в заграничных школах”.

После возвращения из командировки А.П.Белановский представил в Министерство финансов проект устройства в России часовой школы. Рассмотрев этот проект, Министерство финансов “пришло к убеждению, что удобнее всего означенную школу учредить в составе Ремесленного училища цесаревича Николая в качестве особого отделения и соединить в одной школе обучение часовому делу, так и прочим отраслям точных механических работ, дабы удовлетворить заметно возрастающей в последнее время потребности в людях, умеющих обращаться с точными приборами и инструментами”.

По результатам рассмотрения проекта А.П.Белановского Учебное отделение Департамента торговли и мануфактур Министерства финансов России 12 августа 1899 года направило Государственному секретарю В.К.Плеве для внесения в Государственный совет представление “Об учреждении в составе Ремесленного училища цесаревича Николая отделения механико-оптического и часового”.

В представлении отмечалось: “...ближайшей и настоятельной потребностью нашего часового дела нельзя не признать организацию часовой школы, которая выпускала бы подмастерьев, вполне приученных к точной механической работе, необходимой в часовом производстве, и сведущих в теории часового дела.”



С другой стороны, развитие нашей промышленности и все увеличивающееся за последнее время пользование электрической энергией вызывает значительную потребность в людях, умеющих обращаться с точными приборами и инструментами и подготовленных к их сборке и починке. Ввиду этого и принимая во внимание, что часовое производство есть одна из отраслей точных механических работ, представлялось бы наиболее целесообразным соединить в одной школе обучение как часовому делу, так и прочим отраслям точных работ по механике и оптике”.

В самом деле, в конце XIX века произошло оживление и оптической науки. Этому способствовали работы таких русских ученых-физиков, как Ф.Н.Шведов (1840—1905), Ф.Ф.Петрушевский (1828—1904), А.Г.Столетов (1839—1896) и другие. Продолжало развиваться оптическое производство: открылись фабрики оптических инструментов Швабе и Волткей, было основано “оптическое производство Урлауба” (по имени русского мастера-оптика Ивана Яковлевича Урлауба). Все это привело к необходимости массовой подготовки специалистов, умеющих обращаться с точными оптическими приборами и инструментами.

В представлении Министерства финансов подчеркивалось, что “проектируемая школа точных механических работ и часового дела является по своим специальным задачам совершенно новым у нас видом технических учебных заведений”. Отсюда делался вывод о том, чтобы эта школа “была поставлена в самую тесную связь с одним из технических учебных заведений, преследующим близкие к ней цели, и состояла под наблюдением лиц, обладающих значительным опытом в деле низшего технического образования. Всем этим условиям вполне отвечает Ремесленное училище Цесаревича Николая, уже снискавшее себе заслуженную репутацию и выпускающее прекрасно подготовленных мастеров по слесарному и механическому делу, которые с полным успехом занимают должности монтеров (т. е. слесарей-сборщиков — прим. сост.) на механических заводах”.

Представление Министерства финансов прошло экспертизу в отделении промышленных училищ Министерства народного просвещения и в Департаменте гражданской отчетности Государственного контроля.

В своем отзыве Министерство народного просвещения отмечало, что оно “со своей стороны, давно уже сознавало насущную необходимость в учреждении таковых школ, но не встретило поддержки в своих ходатайствах об ассигновании необходимых средств из казны. Так, подобное ходатайство было возбуждено по отношению к открытой несколько лет тому назад в Петербурге Императорским Русским Техническим обществом школы часового дела Щербинского, которая за отказом в казенной субсидии, должна была прекратить свое существование”.

Проанализировав учебный план создаваемого механико-оптического и часового отделения, Министерство народного просвещения в целом его одобрило, но указало, что “лица, изучающие оптико-механическое дело и часовое ремесло, должны обладать большим развитием, более серьезными познаниями по физике, а главное, — более основательными по математике, чем ремесленники-слесаря”, и рекомендовало “с течением времени с развитием дела учебный план на основании практики” поправить.

Существенно отметить, что в отзыве Министерства народного просвещения особо одобрялось, что оборудование проектируемого отделения “предположено весьма полное и даже образцовое”. И далее постулировалось: “Так, впрочем, это и должно быть, ибо учреждаемая школа, как единственная в России, должна быть обставлена таким образом, чтобы в ней можно было производить разнообразнейшие работы и чтобы лица, намеревающиеся устроить часовой отдел при низших ремесленных или городских училищах, могли надлежащим образом ознакомиться с этим делом во всех его подробностях”.

В отзыве Министерства народного просвещения следует также обратить внимание на замечание относительно довольно большого расхода согласно предлагаемой смете на жалованье мастерам и подмастерьям. Но так как “успех школы, — отмечали авторы отзыва, — будет главным образом зависеть от этих лиц и что вполне подготовленных лиц найти будет трудно, осторожнее будет по этой статье удержать предположенную сумму”.

Отзыв Министерства народного просвещения подписан управляющим Министерством, товарищем (т. е. заместителем — прим. сост.) министра Н.Зверевым.

Заключение Государственного контроля подписал товарищ Государственного контролера А.Иванищев. В заключении отмечалось, что “устройство такого учебного заведения в течение нескольких лет вызовет ряд единовременных на счет казны издержек всего 53100 р. и содержание его впоследствии обойдется в год свыше 51000 р. Такая широкая постановка дела не соответствует, по-видимому, самому назначению проектируемой школы, задача коей сводится к довольно узкой специальности, а именно исключительно к подготовке оптических и часовых дел мастеров”.

В заключении Государственного контроля предлагалось с целью экономии казенных средств “на первое время ограничиться образованием хотя бы в составе того же Ремесленного училища цесаревича Николая одной мастерской для преподавания названных технических знаний”.

Для согласования позиций Министерства финансов, Министерства народного просвещения и Государственного контроля и для подготовки решения Государственного Совета в Соединенных департаментах государственной экономики и законов Государственного совета была создана специальная комиссия. В ее состав помимо упомянутых выше



представителей министерств вошли такие видные деятели дореволюционной России, как граф В.Н.Коковцев (председатель Совета министров Российской Империи в 1911—14 г.г.), граф А.П.Игнатьев (киевский генерал-губернатор в 1889—86 г.г.), князь А. Оболенский.

Комиссия полностью согласилась с возражениями статс-секретаря Министерства финансов графа С.Ю. Витте и рекомендовала Государственному Совету принять проект Министерства финансов “Об учреждении в составе Ремесленного училища Цесаревича Николая отделения механико-оптического и часового”.

28 февраля 1900 года Государственный Совет утвердил и вынес решение об учреждении в составе Ремесленного училища цесаревича Николая механико-оптического и часового отделения. 13 марта по старому (26 марта — по новому стилю) это решение было утверждено Николаем II.

О значимости Ремесленного училища цесаревича Николая в системе народного образования России говорит тот факт, что председателем совета училища был назначен член Государственного Совета, действительный статский советник, граф Сергей Юльевич Витте. Впоследствии в 1905—06 г.г. он был председателем Совета министров Российской Империи. Товарищем (то есть заместителем) председателя совета училища был Анопов Иван Алексеевич, известный организатор профессионального образования в России, автор книги “Материалы по техническому и ремесленному образованию в России”, опубликованной в Санкт-Петербурге в 1889 году.

Директором Ремесленного училища цесаревича Николая в начале 1900-х годов был Валентин Михайлович Арбузов, а инспектором и заведующим мастерскими — статский советник Густав Юльевич Гессе. В 1900 году он составил и опубликовал “Руководство к изучению слесарного ремесла по программе Ремесленного училища цесаревича Николая”. Последнее пользовалось большой популярностью и до 1916 года выдержало несколько изданий. Оно содержало подробное описание и чертежи к каждому учебному заданию.

Когда же в 1916 году Министерство просвещения организовало конкурс на лучшее учебное издание, то учебное пособие Г.Ю.Гессе “Технология металлов” заняло одно из первых мест (кстати, наряду с пособием А.Л.Киселева “Систематический курс арифметики. Элементарная геометрия. Элементарная алгебра”). По результатам конкурса книга Г.Ю.Гессе была премирована и рекомендована в качестве учебного пособия для учащихся ремесленных училищ.

Для организации механико-оптического и часового отделения и преподавания в нем были приглашены А.П.Белановский и Н.Б.Завадский. Первый исполнял обязанности мастера часового дела, второй — механико-оптического. Они взялись за работу с исключительной энергией и воодушевлением, часто выезжали за границу, закупали станки и оборудование. Н.Б.Завадский побывал в Швейцарии, Германии, Австрии, Польше и ознакомился там с постановкой оптико-механического дела. После увольнения в 1907 году А.П.Белановского из училища всю работу в механико-оптическом и часовом отделении возглавил Н.Б.Завадский.

Норберт Болеславович Завадский (1862—1945) родился в Западной Украине, получил высшее образование на физико-математическом факультете Одесского университета, защитил магистерскую диссертацию, работал в Чите, где организовал ремесленное училище для подготовки железнодорожных техников, преподавал в реальном училище в Ташкенте и по рекомендации министра путей сообщения был приглашен для работы в Ремесленном училище цесаревича Николая в качестве мастера оптико-механического дела. Свой практический опыт в создании различных приборов он приобрел в юности в мастерской отца — специалиста по шорному делу и изготовлению чемоданов. Имея слабое здоровье, Норберт много занимался математикой и физикой, а в промежутках между занятиями дома с преподавателями много времени проводил в мастерской, изготавливая игрушки и физические приборы.

На механико-оптическом и часовом отделении обучали русскому языку, арифметике, геометрии, основам механики и физики, истории, счетоводству, рисованию, черчению и другим предметам, давали общие понятия о материалах. Особенно большое внимание уделялось обучению воспитанников училища ремеслу изготовления точных приборов и механизмов.

Занятия в первом классе проводились 48 часов в неделю, в том числе так называемые научные предметы занимали 13 часов, графические — 7 часов, занятия в мастерских — 24 часа. Во втором классе воспитанники обучались 50 часов в неделю, в третьем — 52 часа, а в четвертом — 49 часов и в пятом — 48 часов.

Начиная с третьего класса, число занятий в мастерских увеличивалось. Воспитанники третьего класса занимались в мастерских 30 часов, четвертого — 33 часа, а пятого — 34 часа в неделю.

Преподавание “научных предметов” до третьего класса велось одновременно для воспитанников механико-оптического и часового дела, а после третьего класса некоторые специальные предметы изучались отдельно. Работы в мастерских были различны для воспитанников обеих специальностей с самого начала обучения.

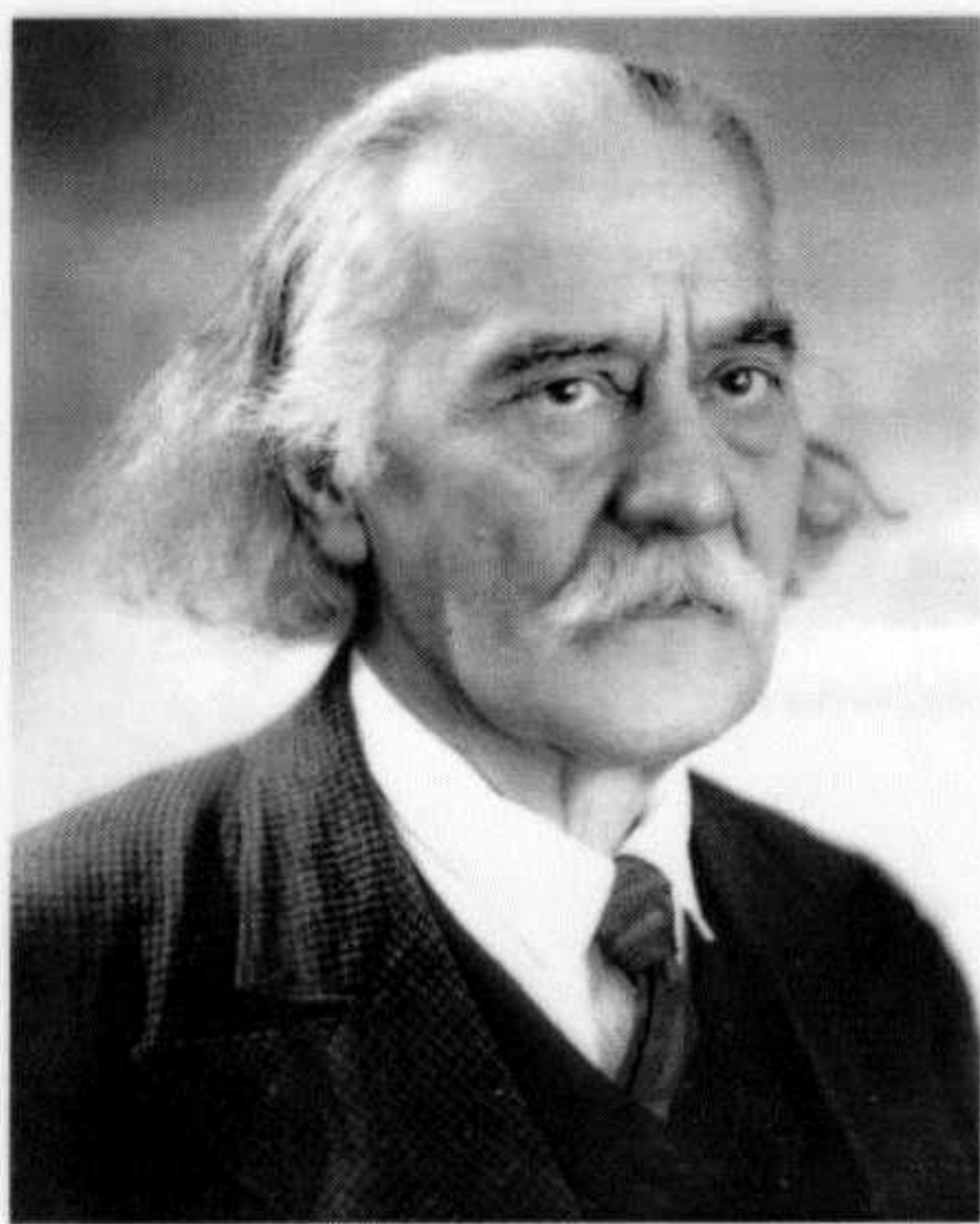
Занятия в течение дня распределялись следующим образом: с 8 до 12 часов — работа в мастерских; с 12 до 13 часов — обед и отдых; с 13 до 14 часов — подготовительный урок и работа в мастерских; с 14 до 18 часов — учебные классные занятия. По субботам они заканчивались в 17 часов. Ввиду такого распределения времени появилась возможность увеличить число часов, отводимых на занятия в мастерских, с 24 до 28 в неделю.

В 1900 году на механико-оптическое и часовое отделения было принято 39 воспитанников. Первый выпуск состоялся в 1905 году. Окончили курс всего несколько человек. Основная причина большого отсева заключалась в



## О ВРЕМЕНИ И О СЕБЕ

## Автобиография



Норберт Болеславович Завдский (1862—1945)

Я родился в 1862 году 6 июня в селе Залуче Подольской губернии Каменецкого уезда Орныпинской волости. Происхожу из дворян. Мой дед был помещиком. Я помню его довольно отчетливо. Он писал стихи, рассказы, был дружен с крестьянами. К нему обращались за разного рода помощью, вплоть до медицинской. Уходили от него всегда веселее, чем приходили. Бабушка была другого нрава и, насколько могу судить по воспоминаниям, не любила крестьян, даже презирала их, как и дедушку вместе с ними, называя его мужиком, и прочила ему разорение. Дед вместе со мною посещал стариков-крестьян, беседовал с ними об их и своих делах. Мне же рассказывать о наших визитах запрещал.

Мой отец при жизни деда служил управляющим у соседнего помещика. Брат моего отца был доцентом Киевского университета, умер в молодых годах от туберкулеза. Отец не хотел учиться, окончил всего пять классов гимназии и затем порвал с учебой, стал хозяйничать в имении дедушки. Женившись на бедной гувернантке, навлек на себя немилость бабушки и поступил управляющим. После смерти родителей он поселился в их имении. Досталось ему около 50 сот десятин. Он был большой любитель ремесла, в особенности шорного дела и производства чемоданов, продажей которых пополнял свой бюджет.

Я рано научился читать и получил большое пристрастие к математике и физике. Имея слабое сердце, я мало резвился и бегал, а целыми днями корпел над математикой и физикой. Так как я делал большие успехи путем самообразования, то ко мне приглашали учителей домой. В остальном я был предоставлен самому себе. Я слесарничал, столярничал, делал игрушки сестре, а себе — физические приборы. Отец, будучи любителем ремесла и видя во мне способности, решил, что я должен быть ремесленником, что меня незачем отдавать в школу, тем более, что я сам обогащался научным образованием.

Когда мне исполнилось 12 лет, отец отвез меня к бабушке (с материнской стороны) в Краков и определил учеником к слесарю Гржибу. Прожив год у бабушки, я страшно затосковал по Родине и родному краю. От этой тоски сильно захворал и врачи сказали, что меня необходимо вернуть на родину, иначе я скоро умру. Меня вернули в деревню, где я стал заниматься математикой, физикой и мастерствами.

В 15 лет я ушел из дому и поступил преподавателем математики и рисования в частный пансион Лясковской в Каменец-Подольске. За работу получал угол, полное содержание и пять рублей жалования в месяц. Вскоре я стал репетировать гимназистов по математике, зарабатывал в среднем около 50 рублей в месяц. По тем временам это были большие деньги — они давали возможность одеваться и покупать инструменты для изготовления физических приборов.

Через год я выдержал экзамен и поступил на землемерно-токсаторские курсы. Проучившись год, я выдержал экзамен в четвертый класс гимназии. Будучи гимназистом, я зарабатывал, репетировав учеников по математике.



Это дало мне возможность сильно развить мои занятия по физике – у меня получилась довольно основательная мастерская-лаборатория.

Дойдя до шестого класса, я по ходатайству педагогического совета получил разрешение держать экзамен на аттестат зрелости. Экзамен я выдержал и поступил в Одесский университет на физико-математический факультет. Курс университета окончил в 1883 году.

В 1889 году я защитил диссертацию на ученую степень кандидата. После защиты диссертации мне была предложена заграничная командировка на два года. Но этим предложением я не смог воспользоваться вследствие тяжелой болезни моей жены (я женился на первом курсе на сестре милосердия Одесской больницы).

После окончания университета я прожил в Одессе шесть лет. Так как меня не утверждали в штатной должности (из-за моей политической неблагонадежности), то я воспользовался предложением отправиться в Читу для организации там ремесленного училища. Так как к этому времени мой отец совершенно обеднел, то я взял его с собой. Отец получил место десятника по строительным работам, так что содержание его и мачехи мне почти ничего не стоило. Я был избавлен от «монаршей милости», так как у меня не все документы были налицо. В Чите я нажил врага – губернатора области – за то, что у меня работали политические ссыльные.

Пришлось уехать в Ташкент на должность преподавателя реального училища, где я работал всего семь месяцев. Затем в 1900 году я получил предложение организовать при ремесленном училище имени цесаревича Николая в Петербурге механико-оптическую и часовую школу.

Мне удалось очень удачно организовать и оборудовать школу по последнему слову тогдашней оптико-механической индустрии. Школа находилась в ведении Министерства торговли и промышленности. С момента революции она перешла в Наркомпрос и скоро была мною преобразована в Техническое училище, а затем в техникум повышенного типа. На его основе вырос институт точной механики и оптики.

**Н.Завадский**  
18/IV 1936 г.

плохом материальном положении большинства родителей учеников, не имевших достаточных средств для оплаты обучения своих детей. В последующие годы прием учащихся не превышал 30–35 человек в год. Оканчивали училище, как правило, не более 10 человек.

Это были настоящие мастера своего дела. Так, в 1909 году на международной выставке часов, ювелирных и механико-оптических изделий, состоявшейся в Петербурге, работы училища получили Большую Золотую медаль. Кстати говоря, мастерские училища достаточно часто выполняли важные заказы различных учреждений: Морского министерства, Главной физической обсерватории, Главной палаты мер и весов, заводов и т.п.

Сохранились воспоминания о Ремесленном училище одного из известнейших оптиков нашей страны, профессора СПб ГИТМО(ТУ) Миханла Михайловича Русинова. В них отмечается:

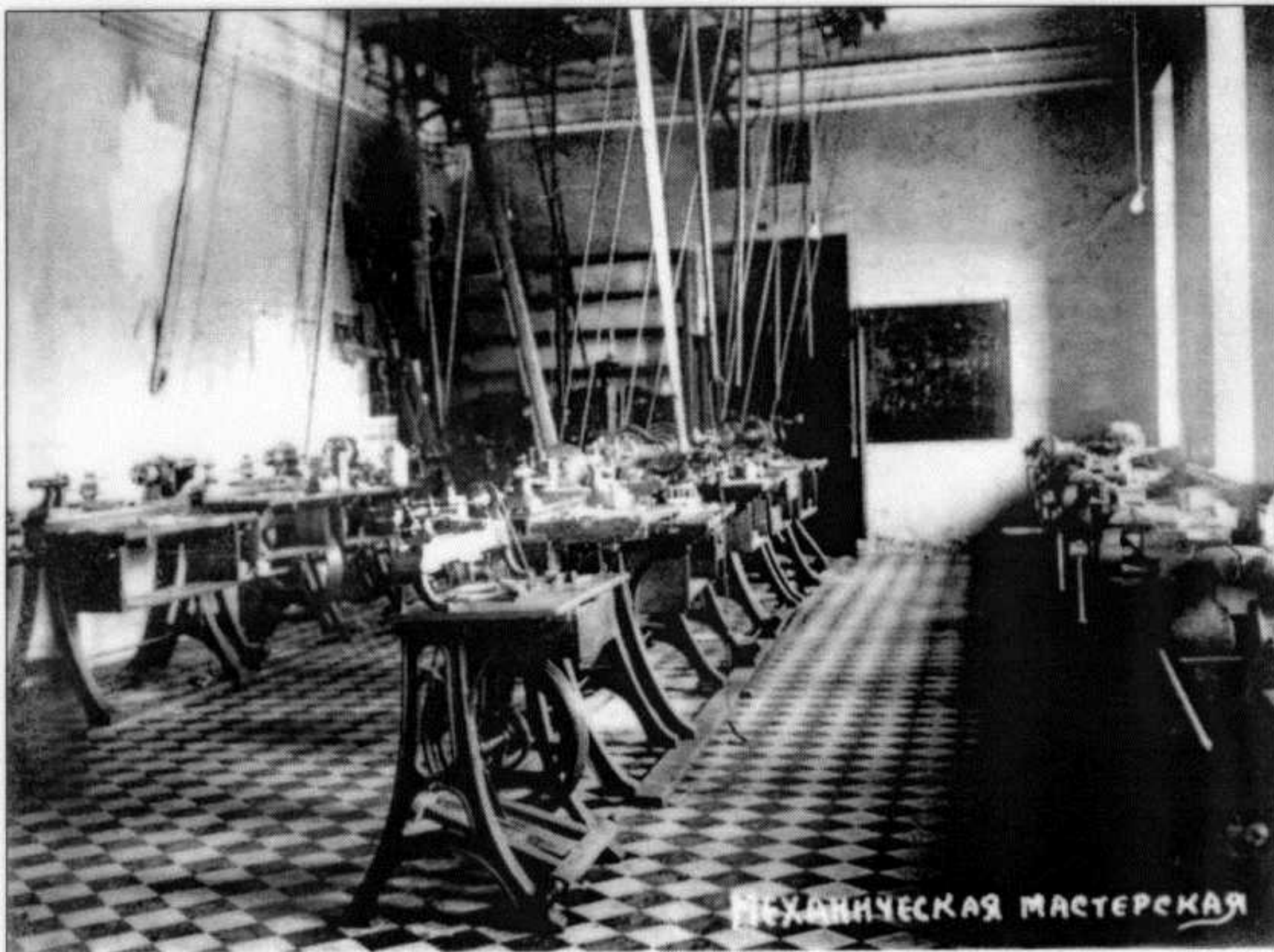
«Мое первое знакомство с Ремесленным училищем цесаревича Николая произошло еще до первой мировой войны и было достаточно случайным. Тогда наша семья проживала на 6-й роте Измайловского полка, и меня водили в домовую церковь училища, расположенного на 1-й роте. Мне запомнилось, что перед входом в церковь стояли шкафы, в которых находились какие-то для меня совершенно непонятные приборы с серыми трубами.

Настоящее знакомство с Ремесленным училищем произошло у меня несколько позже – в 1921 году. Тогда я еще учился в трудовой школе. Мой отец однажды сказал мне: «Время сейчас сложное. Неизвестно, что еще будет впереди. Поэтому тебе было бы неплохо иметь в руках какое-нибудь ремесло».

Я был не против. Наоборот, мне всегда было интересно что-нибудь делать руками. Мы с отцом пришли в Ремесленное училище. Его отделение возглавлял Норберт Болеславович Завадский. В результате этой встречи мой отец стал работать в Ремесленном училище заведующим учебной частью, а я перешел из трудовой школы в училище.

На этой же первой встрече Норберт Болеславович сообщил, что Ремесленное училище разделяется и механико-оптическое отделение должно переехать в другое помещение – здание, располагавшееся в Демидовом переулке. Оно было построено как долговая тюрьма, было двухэтажным, причем его первый этаж, который выходил фасадом на канал Грибоедова, имел окна, оборудованные решетками. Внутри здания находились две параллельные лестницы, разделенные железными дверьми. Впоследствии здание было надстроено и в нем была размещена комиссия по погашению государственных долгов. После Октябрьского переворота Советское правительство отказалось от уплаты царских долгов, комиссия была упразднена и здание оказалось свободным.





МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ

Вид механической мастерской механико-оптического отделения Ремесленного училища.  
В этой мастерской обучались первые студенты ЛИТМО (фото из альбома выпускника ЛИТМО 1931 г.)

Переезд механико-оптического отделения начался в 1921 году. Учебные классы временно размещались в помещении бывшей частной гимназии, в доме на углу Московского проспекта и Сенной площади. Перевозка оборудования мастерских затянулась на два года. К тому же оно устарело — большинство токарных станков имело ножной привод, фрезерных станков не было. Для закрепления обрабатываемых деталей использовались двухкулачковые, или восьмивинтовые патроны. Трехкулачковые («американские») патроны имели лишь станки учебных мастеров. Тогда даже сверла использовались перовые; спиральные («американские») сверла были редкостью.

В качестве измерительного инструмента использовались кронциркули, позволявшие сопоставлять размер обрабатываемой детали с контрольным образцом. Для отделки латунных деталей, темневших на открытом воздухе, применялся золотистый лак, который держался долгие годы.

В мастерских старшего класса училища для привода станков была установлена потолочная трансмиссия, от которой одновременно приводилось в движение несколько станков. Для закалки инструмента в каждой из мастерских имелся свой небольшой горн.

Хочется сказать несколько слов о Норберте Болеславовиче Завадском — директоре нового Ремесленного училища. Закончив в свое время Университет, он поступил в ученики к часовых дел мастеру. Проучившись у него полгода, он получил звание подмастерья часовых дел. С этим званием он и поступил работать в Ремесленное училище.

Н.Б.Завадский был большим энтузиастом, знатоком как теории, так и практики часового дела, хорошо разбирался в работе точных весов. Когда в дальнейшем он читал курс физики, то анализировал работу высокоточных весов, опираясь на закономерности теории сопротивления материалов. Он имел склонность к изобретательству.



Одним из наиболее интересных было его предложение пристроить на некотором расстоянии перед паровозом тележку, которая при столкновении с каким-либо препятствием давала бы сигнал на остановку поезда. Правда, это предложение не было разработано до конца.

Н.Б.Завадский читал курс по технической оптике, хотя это и не было его прямым интересом. У меня сохранились записки курса «Техническая оптика», составленные Е.Гавриловым в 1914 году.

Норберт Болеславович много внимания уделял работе делительных машин, объяснял ученикам работу коррекционной линейки, предназначенной для компенсации ошибок основного винта делительной машины. Им же созданы устройства для шлифовки высокоточных уровней и изменения радиуса кривизны ампулы уровня».

## Техническая оптика.

Курс 1<sup>го</sup> класса Механико-  
Оптического отделения  
при Императорском учи-  
лище Цесаревича Николая.

По урокам  
Н.Б.Завадского  
составил Е.Гаврилов

1914г.

Титульный лист конспекта лекций Н.Б. Завадского по технической оптике (из личного архива М.М. Руснова)

### Использованные источники:

1. Об учреждении в составе ремесленного училища Цесаревича Николая отделения механико-оптического и часового. Фонд 1152, год 1899, опись XII, дело N 509 // Документы Российского государственного архива, СПб.
2. Весь Петербург. Ежегодник. СПб., 1900-1914.
3. Гребельский П.Х., Мирвис А.Б. Дом Романовых. СПб., 1992.-280 с.
4. Несин В.Н., Сауткина Г.Н. Павловск императорский и великокняжеский. СПб., 1996.-280 с.
5. Платонов С.Ф. Лекции по русской истории. Пг., 1917.-838 с.
6. Цимринг С.Я., Кузнецов Ю.С. Страницы истории профессионального и технического образования России. Ч.1. СПб., 1996.-175 с.
7. Шульц С.С. Храмы Санкт-Петербурга. История и современность. СПб., 1994.-320 с.



## Первые десятилетия века

**Н**ачало XX века человечество встретило освоением таких “чудес”, как электричество, радио, телефон, кинематограф, автомобили, аэропланы. Их внедрение и развитие требовали подготовки квалифицированных рабочих, мастеров, техников. О внимании российской общественности к этой проблеме говорит, например, тот факт, что на состоявшемся в декабре 1903 года в Петербурге Третьем съезде русских деятелей по техническому и профессиональному образованию присутствовало более трех тысяч человек и было заслушано более четырехсот докладов!

На съезде отмечалась необходимость преобразований в системе профессионально-технического образования. Дискуссия о путях этих преобразований продолжалась практически все первое десятилетие века. В 1911 году на открытии съезда директоров и предпринимателей фабрично-заводской промышленности его председатель Н.М.Бардыгин отмечал: “В настоящее время все более и более выясняется необходимость привести программы и методы преподавания в наших технических училищах в более близкое соответствие как с современным состоянием быстро и далеко уходящей вперед техники, так и с усиливающимися вопросами жизни и особенно промышленности на высокую специализацию техников всех рангов”.

Следует сказать, что выдвигавший этот тезис Никифор Михайлович Бардыгин был известным купцом и предпринимателем. Он прославил себя тем, что в небольшом городке Егорьевске Рязанской губернии на свои средства создал школу, получившую название Механико-электротехнического училища цесаревича Алексея. Именно в Егорьевске на базе училища, основанного Н.М.Бардыгиным, проходил в 1911 году съезд директоров и предпринимателей фабрично-заводской промышленности. Н.М.Бардыгин выступал на нем в качестве почетного попечителя училища.

В 1910 году в России насчитывалось 1423 ремесленных школ, училищ и учебных мастерских. В них обучалось более 80 тысяч человек. В 1915 году по инициативе Министра народного просвещения графа П.Н.Игнатьева (1870—1945) началась разработка Закона и Положения о профессиональном образовании в России. Многие ремесленные училища были реорганизованы в трехлетние технические училища. В их учебных планах особое внимание обращалось на производственную практику. Как правило, она проводилась на самых современных предприятиях.

В 1915—16 г.г. в Государственную Думу почти одновременно были направлены три законопроекта реформ в системе профессионально-технического образования. Они были подготовлены Министерством народного просвещения, Министерством торговли и Министерством путей сообщения. Наряду с некоторыми отличиями в каждом из этих проектов предлагалось: число технических учебных заведений увеличить, их систему упорядочить, а однопрофильные низшие и средние технические училища, расположенные в одних и тех же населенных пунктах, объединить в единые учебные заведения.

Конечно же, все эти преобразования касались и Ремесленного училища цесаревича Николая. Кроме того, начиная с известных событий конца 1917 года, многое в нашей стране во всех сферах ее деятельности перестраивалось в соответствии с замыслами новой власти...

В начале 1920-х годов на базе Механико-оптического и часового отделения были созданы Техническая школа точной механики и оптики и Техникум точной механики и оптики. Школа была предназначена для подготовки “мастеров по изготовлению точных механизмов и оптических приборов”, в техникуме готовились “оптики по изготовлению точных механических и оптических приборов”. Оба учебных заведения возглавлял Н.Б.Завадский.

На базе слесарных мастерских Ремесленного училища цесаревича Николая в то же время был организован Первый механический техникум. Поскольку трем учебным заведениям стало тесно уживаться под одной крышей, для Техникума точной механики и оптики и Технической школы точной механики и оптики было выделено здание по адресу: Демидов переулок, дом 10 (теперь Гривцова, дом 14). Ранее в нем располагался Государственный заемный банк.

Что касается Первого механического техникума, то он дислоцировался там же, где было Ремесленное училище, — на 1-й Роте (ныне 1-й Красноармейской улице). Впоследствии на базе этого техникума был создан Механический институт. Теперь он известен как Балтийский государственный технический университет “Военмех” имени Д.Ф.Устинова.



## О ВРЕМЕНИ И О СЕБЕ

### Незабываемые годы

В 1923 году я поступил в техникум точной механики и оптики, где была организована дополнительная группа для "неудачников", не поступивших в вузы.

И вот прошло полвека. С большой благодарностью я вспоминаю три года, проведенные в техникуме, и теперь считаю, что техникум был для меня удачей в жизни, подтвердив тем самым народную мудрость: "Нет худа без добра".

В техникуме уделялось большое внимание не только теоретической, но и практической подготовке. Достаточно сказать, что на третьем курсе мы группой из пяти студентов изготавливали делительную машину. Добрым словом хочется вспомнить мастера Александра Кирилловича Смирнова, у которого я работал в течение двух лет в учебных мастерских. Мы выполняли реальные заказы, которые не только развивали производственные навыки, но и давали небольшой заработок.

Высокий уровень практической подготовки пригодился в жизни с самого начала моей деятельности. После окончания техникума я получил направление на текстильную фабрику, но не по специальности. Тогда, по рекомендации директора техникума Н.Б.Завадского, меня согласились принять в оптико-механический цех завода "Большевик" в качестве сборщика призматических биноклей со сдачей соответствующей пробы. Начальником цеха в то время был инженер С.И.Фрейберг, а его заместителем — инженер А.П.Знаменский.

Вспоминая те годы, мне хочется прежде всего остановиться на яркой фигуре профессора Н.Б.Завадского. Он сыграл в моей жизни большую роль, и сейчас я его вспоминаю с особой благодарностью.

Н.Б.Завадский прежде всего был человеком редкой увлеченности, большой отзывчивости и доброжелательности. Он был прекрасным лектором. На первом курсе читал лекции по высшей математике, на третьем — курс "Теория часовых механизмов". Четкое и конкретно-логическое мышление, свойственное Н.Б.Завадскому, я особенно оценил, когда под его руководством и по его идее при окончании техникума выполнил проект точного коррекционного винторезного станка.

Вспоминаю, что при защите проекта произошел такой казус. На обложке проекта моим товарищем был очень хорошо нарисован спроектированный станок. Этот рисунок произвел сильное впечатление на всех членов комиссии. И как они были разочарованы, когда я им сказал, что рисунок сделан не мною.

Итак, после окончания техникума я работал в оптико-механическом цехе завода "Большевик". На заводе я продолжал увлекаться шахматами, что позволило мне поближе познакомиться с А.П.Знаменским. Это был очень образованный инженер, скромный, по-настоящему демократичный, и с ним было весьма приятно общаться. Когда я начал работать в 1962 году в ЛИТМО, то узнал, что А.П.Знаменский был профессором института и одним из первых руководителей кафедры технологии приборостроения.

Работая на заводе, я чувствовал недостаточность образования, полученного в техникуме. Я решил поступать в институт. Обычный путь, однако, был для меня закрыт, так как тогда запрещалось окончившим техникум поступать в институты. Мне помогли А.П.Знаменский, С.Ф.Фрейнберг и особенно Н.Б.Завадский. По инициативе первых двух после года моей работы было направлено ходатайство в Политехнический институт. Н.Б.Завадский как директор техникума поддержал его и по своей инициативе предложил поехать к академику А.Ф.Иоффе, который был деканом физико-механического факультета ЛПИ.

Мы отправились к А.Ф.Иоффе. Он сказал, что не имеет права принять меня на первый курс, поскольку это запрещено законом, но может принять на второй курс, что в исключительных случаях разрешалось декану. Итак, А.Ф.Иоффе, учитывая, что техникум точной механики и оптики давал хорошую физико-математическую подготовку, поставил мне условие, чтобы через год я был на третьем курсе. Я с радостью согласился.

Так я стал студентом физико-механического факультета ЛПИ и через год без "хвостов" перешел на третий курс. Все это удалось мне выполнить только потому, что техникум точной механики и оптики не только давал хорошую подготовку, но и учил нас учиться.

В ЛПИ я познакомился с профессором Н.Н.Давиденковым, который читал курс "Соппротивление материалов" и возглавлял на этом факультете специальность "Физическое металловедение". Эта встреча решила мою дальнейшую инженерную и научную судьбу. С Н.Н.Давиденковым, замечательным ученым, создателем большой научной школы и обаятельным человеком мне выпало большое счастье работать около 35 лет.

Свою "измену" точной механике я в какой-то мере компенсировал тем, что в 1962 году, уже будучи профессором, принял приглашение ЛИТМО возглавить кафедру материаловедения и в этой должности пребывал 13 лет.

**Л.А.Гликман. Незабываемые годы.**  
Газета "Кадры приборостроению". 28.09.77.



В 1930 году в Техникуме точной механики и оптики было четыре отделения: физико-механическое, оптическое, счетно-измерительное и физико-метрологическое. При техникуме имелось производственное бюро, которое изготовляло и ремонтировало различные физические, геодезические и измерительные приборы, а также давало консультации по изобретению, конструированию и изготовлению опытных образцов и моделей. Техникум возглавлял Р.И. Дорогов, заведовал учебной частью Ф.Т. Ластовец, руководил мастерскими С.В. Муратов.

Вот какие воспоминания о первых годах жизни Технической школы и Техникума точной механики и оптики передал составителям монографии Михаил Михайлович Русинов:

“Примерно в 1922 году Ремесленное училище было преобразовано в Профшколу точной механики, оптики и часового производства, а спустя два года на основе этой профшколы был создан Техникум точной механики и оптики. К этому моменту в число преподавателей вошел профессор Владимир Сергеевич Игнатовский.

По окончании университета В.С. Игнатовский сначала работал за границей — в Германии, на заводах фирм “Карл Цейсс”, “Герц” и “Лейтц”. В то время, задолго до первой мировой войны, вся передовая оптико-механическая промышленность была сосредоточена в Германии, и В.С. Игнатовский был в курсе последних достижений в этой области. Работая в фирме “Лейтц”, он создал кардиоид-конденсор, широко применявшийся в микроскопии, открыл закон косинусов, явившийся распространением условия синусов Аббе на точку изображения, не расположенную на оси системы.

Перед первой мировой войной В.С. Игнатовский переехал во Францию, где принимал участие в организации фирмы “Шнейдер-Крезо”. Там и застала его война. Союзные державы, воевавшие против Германии и не имевшие развитой оптико-механической промышленности, оказались в трудном положении. Поэтому они начали создавать оптико-механические предприятия. В России это был Государственный оптический завод. В его организации принимал активное участие А.Л. Гершун, близкий знакомый В.С. Игнатовского.

После смерти А.Л. Гершуна Владимир Сергеевич получил приглашение вернуться в Петроград. Через Англию, Норвегию и Швецию он добрался в 1917 году до Петрограда. Вначале он работал одновременно и на заводе, и в только что организованном Государственном оптическом институте. Однако, не поладив с директором ГОИ Д.С. Рож-



Подпись  
владельца матрицы

*М. Русинов*



Заведывающий Общим Отделом:

*В. Гершун*

## ЛЕНИНГРАДСКИЙ ТЕХНИКУМ ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ и ОПТИКИ

Демидов пер., 10.

Телефон № 511-95.

№ 63

### Зачетная Книжка

Отделение *оптическое*

Слушатель *Русинов*

*Михаил Михайлович*

Принят *1 сентября 1923 г.*

Заведывающий  
Техникумом: *М. Гошинов*

Заведывающий  
Учебной Частью: *В. Гершун*



дественским, ушел из института. Эта размолвка, возможно, послужила причиной разделения школы Государственного оптического института и школы В.С.Игнатовского — школы Института точной механики и оптики. Тогда же В.С.Игнатовский был избран членом-корреспондентом Академии наук. Естественно, что его появление в техникуме было значительным событием.

Как только на основе профшколы был организован Техникум точной механики и оптики, часть учеников старшего класса профшколы (и я в том числе) была переведена на нулевой курс техникума. Кроме того, в техникум было принято много молодых людей, не завершивших по каким-либо причинам обучения в высших учебных заведениях. Среди них был Владимир Николаевич Чуриловский, которого по-видимому, из-за его происхождения исключили из Института путей сообщения. Во всяком случае, я помню его еще в форме студента путейского института. Он имел прекрасную подготовку (в частности, владел тремя языками) и был принят сразу на второй курс.

И вот тогда по техникуму распространилась не то быль, не то сказка о том, что В.С.Игнатовский прочел свою первую лекцию на немецком языке и после ее окончания спросил: "А кто понял?" В ответ поднялся В.Н.Чуриловский и сказал: "Я все понял". Следует заметить, что Игнатовский читал лекции быстро, не повторяясь. Он говорил, что его лекции следует должным образом разбирать дома. Поэтому ответ Чуриловского имел более глубокий смысл. Возможно, что с этого времени Чуриловский стал непосредственным учеником Игнатовского и его первым помощником: он начал читать лекции на младших курсах.

Примерно тогда же я, работая в мастерской, поранил себе глаз (до этого я не знал о своей близорукости) и мне пришлось встретиться с врачом-окулистом (по фамилии Кубли). Это обстоятельство, наряду с общим почитанием В.С.Игнатовского, и определило мое внимание к оптике, мою перспективу дальнейшей учебы. Меня перевели в группу, специализирующуюся по оптике, состоявшую всего из шести человек (в их числе был И.А.Турыгин — впоследствии профессор Высшего технического училища им.Баумана). Это была третья группа. В первую же группу входили всего трое — Чуриловский, Забабурин и Перфильев. Наши группы занимались по оптике на квартире В.С.Игнатовского, где в одной из комнат находились доска и письменные столы.

На первом году общий курс оптотехники читал В.С.Игнатовский. Его лекции были изданы позже в виде книги. На втором году занятия по оптотехнике проводил Андрей Александрович Гершун — сын Александра Львовича, на третьем — В.Н.Чуриловский. Последний читал лекции очень хорошо.

Нельзя не отметить, что в техникуме не было никакого оборудования по оптике, даже простого призмного бинокля, что, естественно, создавало большие трудности для слушателей.

Я окончил техникум в 1927 году и определился на биржу труда, размещавшуюся тогда в здании на Кронверкском проспекте. Волею судеб потом это здание было передано нашему институту."

#### Использованные источники:

1. *Весь Петербург. Еженедельник. СПб., 1900-1914.*
2. *Весь Петербург. Еженедельник. Пг., 1915-1924.*
3. *Весь Ленинград. Адресная и справочная книга. Л., 1925.*
4. *Цимринг С.Я., Кузнецов Ю.С. Страницы истории профессионального и технического образования России. Ч.1. СПб., 1996.-175 с.*