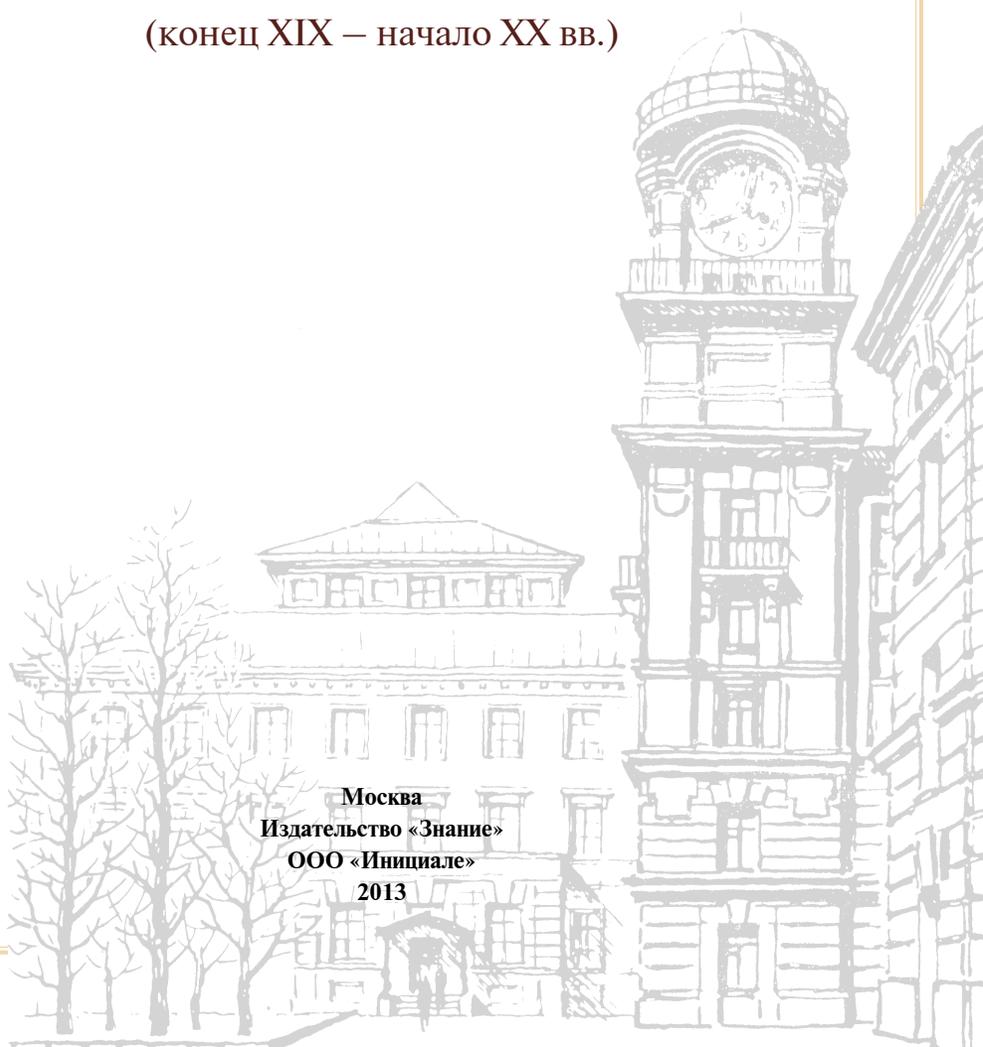


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИИ им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»

ГИНАК Е.Б.

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ РЕФОРМА Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

(конец XIX – начало XX вв.)



Москва
Издательство «Знание»
ООО «Инициале»
2013

УДК 389 (09)
ББК 63.220
Г 49

Гинак Е.Б.

Г 49 Метрологическая реформа Д.И.Менделеева (конец XIX – начало XX вв.) / ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева». – М.: Знание: Инициале, 2013. – 160 с.: ил.

ISBN 978-5-254-02019-6

Монография посвящена одному из важнейших государственных деяний нашего великого соотечественника Д.И.Менделеева – метрологической реформе, в ходе которой была сформирована государственная система обеспечения единства измерений, создан научный метрологический центр России – Главная палата мер и весов (ныне – ВНИИМ им. Д.И.Менделеева). Анализируются основные направления реформы, процесс ее разработки и внедрения в практику национальной экономики России.

В книге использовано большое количество архивных документов и иллюстративного материала.

Издание адресовано не только специалистам-метрологам, студентам, изучающим курс «Метрология, стандартизация и сертификация», но и широкому кругу читателей, интересующихся историей науки и техники.

УДК 389 (09)
ББК 63.220

© ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 2013
© Гинак Е.Б., автор монографии, 2013
© Оформление. Издательство «Знание»,
ООО «Инициале», 2013

ISBN 978-5-254-02019-6

Введение

Важнейшим условием развития современного индустриального и постиндустриального общества является наличие эффективно действующей и признанной международным сообществом метрологической инфраструктуры (системы), обеспечивающей единство и требуемую точность измерений. Она позволяет надлежащим образом использовать современные технологии на благо человека, осуществлять рациональное пользование энергией и сырьевыми ресурсами, участвовать в товарообмене, обеспечивать экономическую и экологическую безопасность, охрану здоровья населения и обороноспособность страны и др. Создание и поддержание на должном уровне такой системы входит в число первостепенных государственных задач, а ее научную основу составляет метрология, объединяющая науку и деятельность, связанную с измерениями.

В нашей стране действует Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), включающая в себя правовую, техническую и организационную подсистемы. Первым шагом на пути к ее созданию в Российском государстве стало введение в 1842 г. именным указом Николая I «Положения о весах и мерах».

Промышленный подъем, развитие науки, торговли, вхождение и утверждение страны на мировом экономическом рынке, происшедшие в России на рубеже XIX–XX вв., потребовали коренного реформирования деятельности существовавшей службы мер и весов. По инициативе Министерства финансов решение этой важнейшей задачи было поручено великому русскому ученому Д.И.Менделееву, вся многогранная деятельность которого была направлена на укрепление и развитие Российского государства.

Он разработал и реализовал метрологическую реформу – комплекс мероприятий по созданию организационных, научно-технических и правовых основ государственной системы обеспечения единства измерений в России.

Метрологическая реформа Д.И.Менделеева являлась одной из важнейших государственных реформ, проведенных в России под руководством Министерства финансов в конце XIX – начале XX вв., направ-

ленных на развитие промышленности, науки, торговли.. В результате ее реализации впервые в Российском государстве была создана метрологическая инфраструктура, позволившая системно решить проблему обеспечения единства измерений в масштабе всей страны.

Создание в России научного метрологического центра – Главной палаты мер и весов было закономерно, необходимо и очень своевременно. Главная палата (с 1934 г. ВНИИМ), как и планировал Д.И.Менделеев, стала центральным научно-техническим учреждением страны, осуществлявшим научную, практическую и организационную деятельность по обеспечению единства измерений. Проводимые здесь научные исследования и другие метрологические работы соответствовали мировому уровню и потребностям развивающейся российской промышленности.

Важной составляющей успеха реформы были мероприятия, направленные на формирование общественного мнения, разъяснение ее государственной и социальной значимости, повышение престижа специальностей метролога и поверителя.

Накопленный исторический опыт успешного реформирования метрологической инфраструктуры России оказался полезен в современных условиях, когда увеличение масштабов деятельности, связанной с измерениями, усиление роли точной измерительной информации в решении социально-экономических и научно–технических проблем на фоне глобализации мировой экономики вызвали необходимость дальнейшего совершенствования Российской системы измерений. Потребовалась ее трансформация с учетом новых экономических реалий, а также гармонизация отечественной ГСИ с мировой. Основные принципы построения государственной системы обеспечения единства измерений, сформулированные Д.И.Менделеевым, остаются актуальными и на современном этапе и являются базовыми для дальнейшего развития и совершенствования отечественной ГСИ.

Глава 1

РАЗРАБОТКА НАУЧНОЙ, ОРГАНИЗАЦИОННОЙ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ РЕФОРМЫ



*А.А.Купфер – создатель первых эталонов
основатель первых эталонов России, ученый
хранитель Депо образцовых мер и весов
(1842–1865 гг.)*



*В.С.Лихов – ученый хранитель
Депо образцовых мер и весов
(1865–1892 гг.)*



*Первое здание Депо образцовых мер и весов
на территории Петропавловской крепости*

Предпосылки реформы

19 ноября 1892 г. Д.И. Менделеев возглавил первое государственное метрологическое учреждение России – Депо образцовых мер и весов. Его назначение на пост ученого-хранителя Депо совпало с началом промышленного подъема, невиданного до тех пор в России. Менее чем за десятилетие (1893–1899 гг.) объем промышленного производства удвоился, интенсивно развивались наука, торговля, страна утверждалась на мировом экономическом рынке. Значительно возросло число фабрик и заводов. Особенно быстро развивалась тяжелая индустрия. Количество машиностроительных заводов с 1860 по 1890 гг. возросло в три раза. Это, в первую очередь, было связано с активным железнодорожным строительством, потребовавшим увеличения производства металла для рельсов, паровозов и вагонов, строительных материалов, развития топливной промышленности. Длина железнодорожной сети возросла с 1,5 тысяч километров в 1860 г. до 33 тыс. километров в 1895 г.

Возникает нефтяная промышленность, которая дала в 1890 г. 243 млн. пудов нефти вместо 557 тысяч пудов в 1865 г. Активно развиваются текстильная, бумажная, химическая, газовая отрасли промышленности. Происходит механизация основных производственных процессов и рост технического оборудования. Для управления сложными и опасными производствами, такими, как выплавка стали мартеновским способом, перегонка и крекинг нефти, генерирование электроэнергии на тепловых и гидроэлектростанциях требуется точное измерение основных технологических параметров: температуры, числа оборотов турбомашин, давления пара в паровых двигателях и паросиловых установках.

Быстрый рост электротехники, наблюдавшийся в мире с 1870-х гг., а в конце 1890-х гг. в России, привел к широкому использованию электрической энергии, как в промышленности, так и в быту. Энерговооруженность предприятий металлообрабатывающей промышленности Санкт-Петербурга возросла с 1894 по 1908 гг. на 78 процентов.

Электричество стало использоваться для освещения предприятий, улиц и частных домов¹.

Все это приводит к увеличению количества и номенклатуры применяемых в промышленности контрольно-измерительных приборов (электроизмерительных, водо- и газосчетчиков, манометров, термометров, колориметров, ареометров и др.) и повышению требований к точности их показаний.

Учрежденный к этому времени ведомственный контроль за применением измерительных приборов был не еще не отлажен и осуществлялся не регулярно. Так, наблюдение за показаниями манометров в промышленности и сельском хозяйстве возлагалось на органы фабрично-заводского контроля, на железнодорожном транспорте — на ведомство путей сообщения, ареометры поверялись акцизным ведомством, за правильностью показаний электрических счетчиков обязаны были следить сами электрические станции². До основания Главной палаты эти направления не входили в сферу деятельности государственной службы мер и весов.

Расширение внешней и внутренней торговли, повышение качества и стоимости товаров вызвали рост требований к точности мер (массы, длины, объема), а также весов различных систем и назначений, применяемых при совершении торговых сделок.

С развитием новых отраслей промышленности предметами купли-продажи, помимо традиционных товаров (зерно и др.), становятся сырьевые ресурсы: нефть и нефтепродукты, газ, электроэнергия. При операциях между предприятиями-поставщиками (продавцами) и потребителями (покупателями) правильный учет (измерение количества и качества) стало играть важнейшую роль, так как на его основании определялась стоимость товара.

В докладных записках Министру финансов Д.И.Менделеев неоднократно подчеркивал, что электрические, водо- и газомерные приборы «составляют предметы, на счет которых делаются многомиллионные сделки»³, и, стало быть, их испытания и поверка приобретают первостепенное значение для государства.

В российских учреждениях, производящих меры и измерительную технику, а это в основном торговые весы, гири, меры объема и длины,

¹ Период империализма и буржуазно-демократических революций 1895–1917 гг. // Очерки истории Ленинграда. Т.3. М.: Л.: Изд-во АН СССР, 1956. С. 9–60.

² 100 лет государственной службы мер и весов в СССР / *Отв. ред. А.П.Кузнецов*. М; Л: ОГИЗ, 1945. С. 48.

³ *Менделеев Д.И.* Докладная записка Э.Д. Плеске о преобразованиях, необходимых в деле поверки мер и весов // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т.22. С. 850.

отсутствие правильной организации контроля и низкий уровень технических требований привело к тому, что изделия «продолжая быть товаром, почти перестали представлять из себя измерительный прибор»¹.

В связи с отсутствием достаточно развитой машиностроительной промышленности, потребности в точных измерительных приборах, также как и в другом оборудовании (промышленном, транспортном, сельскохозяйственном, научном) в основном удовлетворялись за счет иностранных государств. Электроизмерительные приборы, манометры, вакуумметры, промышленные термометры и многие другие, более сложные средства измерений, поступали в Россию из-за границы. С целью ограждения российского рынка от некачественных измерительных приборов, установления контроля за точностью и единообразием их показаний, требовалась организация работ по их испытанию и поверке, а также разработка методик и правил пользования ими. Для обеспечения потребностей страны в точных измерительных приборах возникла острая необходимость создания собственного производства высокоточных средств измерений.

Таким образом, дальнейшее развитие промышленности, внешней и внутренней торговли, науки и техники стало невозможным без создания эффективно действующей метрологической инфраструктуры — государственной системы, обеспечивающей «единообразие, верность и взаимное соответствие мер и весов», по современной терминологии — единство измерений.

Д.И.Менделеев писал: «упорядочение дела мер и весов, применяемых в промышленности и торговле, влечет за собой урегулирование всяких промышленно-торговых отношений, чего требует развитие производительных сил страны»². Решение этой проблемы возможно только на государственном уровне.

Первым шагом на пути к созданию такой системы в Российском государстве стало введение «Положения о весах и мерах» (1842 г.), утвержденного Именным Указом Николая I. Положение определило систему единиц, обязательную для применения на всей территории русского государства, утвердило эталоны этой системы; учредило в Санкт-Петербурге первое государственное метрологическое и поверочное учреждение — Депо образцовых мер и весов. Разработало систему организации надзора и поверки мер и весов и определило порядок хранения,

¹ *Егоров К.Н.* Отчет о командировке в города: Варшаву, Лодзь и Люблин // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 116.

² *Менделеев Д.И.* Докладная записка Э.Д. Плеске о преобразованиях, необходимых в деле поверки мер и весов // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 837.

правила применения, производства, клеймения и поверки от эталонов до рабочих и торговых мер.

Поверочную деятельность на местах должны были осуществлять Казенные палаты и экспедиции, а позднее Городские думы и Ратуши. Положение обязало Депо изготовить на казенный счет комплекты образцовых мер и клейма и разослать их в губернии, однако производство образцовых средств измерений не было налажено. В результате далеко не все учреждения получили образцовые меры. Кроме того, они не подчинялись Депо образцовых мер и весов и оставались разрозненными. То есть не было единого руководящего органа и строгой централизации, более того, существовала двойная, а то и тройная подчиненность.

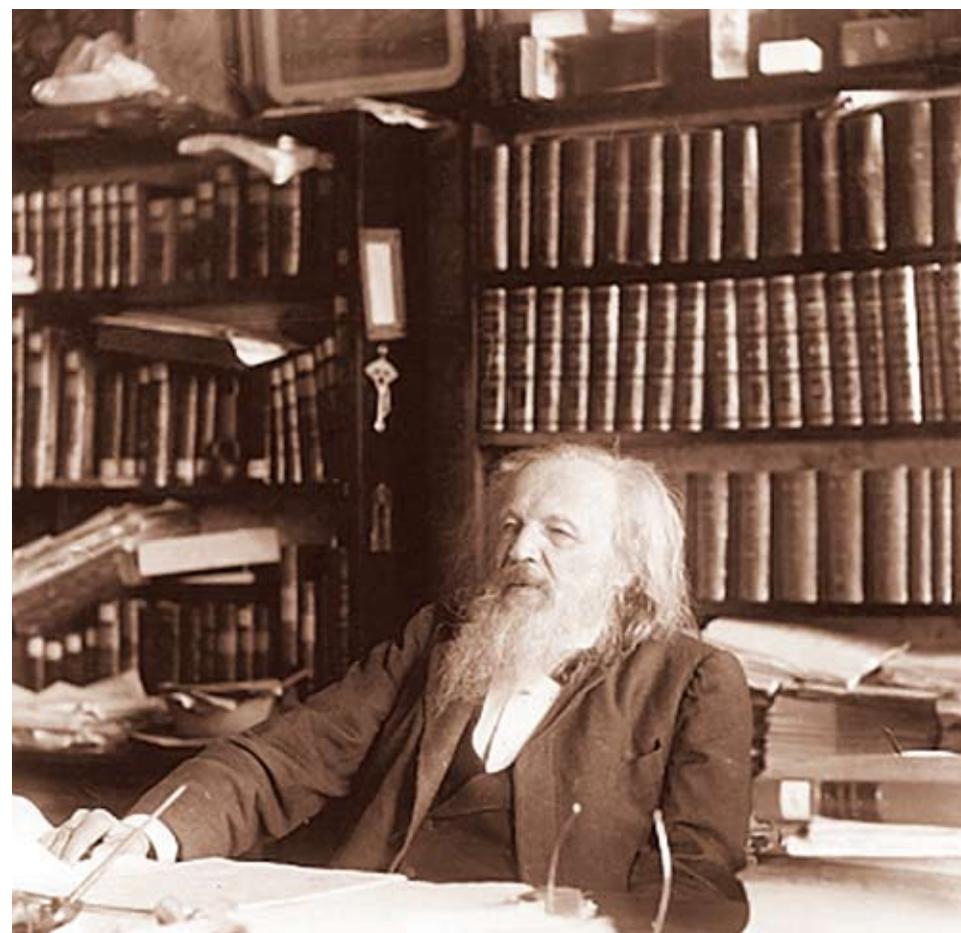
Согласно Положению ученый хранитель (руководитель) Депо подчинялся непосредственно Министру финансов, смотритель здания, само здание и метрологическое оборудование находились в ведении Монетного двора по Департаменту горных и соляных дел, надзор за правильным применением мер и весов осуществляло Министерство внутренних дел.

Депо, в штате которого состояло всего два человека, было не в состоянии выполнить функцию единого руководящего метрологического и поверочного центра. Не соответствовало метрологическим требованиям и само здание Депо, построенное на территории Петропавловской крепости, где не было возможности поддерживать стабильные условия (влажность, температуру и т.д.) при проведении работ. Казенные палаты, Городские думы и Ратуши не стали действенными поверочными учреждениями на местах из-за отсутствия технических условий, нужного оборудования, в том числе образцовых средств измерений и квалифицированных специалистов. Не были разработаны научные методики и правила поверки. В результате поверка мер во многих местах была сведена к формальному клеймению, а в некоторых полностью прекратилась.

Первый ученый хранитель Депо академик А.Я.Купфер уже тогда понимал сложившуюся ситуацию и предложил несколько проектов по усовершенствованию поверочной и метрологической деятельности: об учреждении Главного управления мер и весов с приборостроительным заводом при нем и отделениями в разных районах страны¹ и о создании сети специальных поверочных учреждений – поверительных палаток со штатом разъездных инспекторов. Но оба проекта не получили поддержки со стороны правительства, так как их реализация требовала значительных денежных затрат².

¹ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 1044. Л. 24.

² 100 лет государственной службы мер и весов в СССР. С. 38.



Д.И. Менделеев в домашнем кабинете.

Фото Ф.И.Блудиха, 1904 г.

Сменивший в 1865 г. А.Я.Купфера на посту ученого хранителя Депо профессор В.С.Глухов, приложил немало усилий для решения наболевших вопросов. Несмотря на то, что в его бытность руководителем Депо (1865–1892 гг.) главы Министерства финансов сменялись примерно каждые четыре года (М.Х.Рейтерн (1862–1878), С.А.Грейг (1878–1880), А.А.Абаза (1880–1881), Н.Х.Бунге (1881–1886), ему удалось провести в жизнь ряд важных мероприятий. Значительным достижением стало строительство нового специально оборудованного здания. 5 мая 1869 г. по инициативе В.С.Глухова была создана комиссия для преобразования Депо образцовых мер и весов, председателем которой стал директор Департамента торговли и мануфактур А.Бутовский. Комиссия приняла решение о строительстве для Депо нового здания. В 1872 г. Министерство финансов выделило средства на приобретение участка на Забалканском проспекте, на командировку В.С.Глухова в Германию для ознакомления «в подробности с новым поверочным учреждением для имперских мер и весов, учрежденным в Берлине»¹, а также на строительство. В 1879 г. здание на специальном фундаменте, с термостатированными хранилищами для эталонов, было построено. Оно до сих пор служит российским метрологам. В.С.Глухов начал оснащение Депо более совершенным для того времени оборудованием: были приобретены точные весы, компараторы, образцовые барометры и термометры. В 1869 г. В.С.Глухов добился, чтобы Депо образцовых мер и весов перешло в единое ведение Министерства финансов по Департаменту торговли и мануфактур, однако на местах все оставалось по-прежнему.

По заданию Министерства финансов В.С.Глухов в 1878 г. разработал проект нового Закона о мерах и весах, который предусматривал совершенствование, как эталонной базы, так и поверочной деятельности. Предполагалось возобновление прототипов основных единиц длины и массы, применение в качестве эталона длины — аршина, вместо сажени, а также более точное определение эталона массы — фунта, намечалось факультативное применение метрической системы².

В.С.Глухов определил функции Депо как государственного поверочного органа, в ведении которого должны находиться все измерительные приборы, используемые для поверки мер и весов. Он предлагал установить периодическую поверку мер и весов, находящихся в обращении, отмечая, что в то время как за границей образцовые меры поверяются каждые пять лет, в России они не поверялись более 25 лет³.

¹ Архив ММ. Оп. 2. Д. 3в. Л. 540.

² РГИА. Ф. 20. Оп 4. Д. 2925. Лл. 1–20.

³ 100 лет государственной службы мер и весов в СССР. С. 39.

В 1892 г. по состоянию здоровья В.С.Глухов вынужден был уйти в отставку, не осуществив намеченные мероприятия. Ученым хранителем Депо был назначен Д.И.Менделеев¹.

Д.И.Менделеев, изучив предложения предшественников — проекты А.Я.Купфера и В.С.Глухова и проведя тщательный анализ работы метрологических и поверочных учреждений России, пришел к выводам:

1. Положение дел в этой области не соответствует экономическим переменам, произошедшим в стране и международному уровню развития науки и техники;

2. Для организации эффективной деятельности государственной службы мер и весов требуется ее коренное реформирование.

Реформа Д.И.Менделеева предусматривала:

1. Создание новой усовершенствованной и расширенной базы национальных эталонов единиц физических величин;

2. Основание научного метрологического центра страны — Главной палаты мер и весов, способного на должном уровне решать научные, практические и организационные задачи по обеспечению единства измерений.

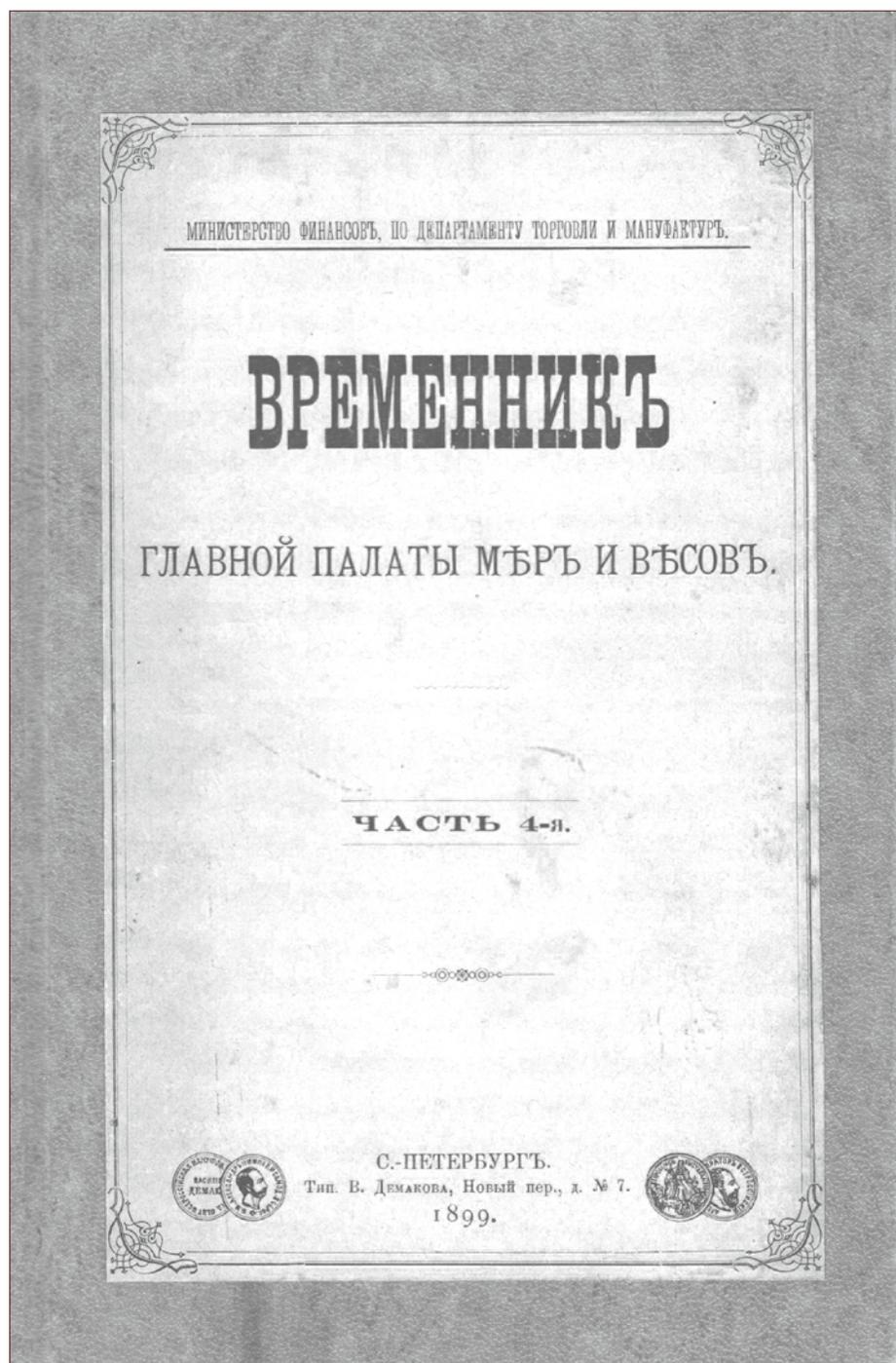
3. Разработка новых законов в области метрологии, обеспечивающих юридическую поддержку реформы.

4. Открытие сети поверочных учреждений в различных городах Российской Империи для контроля за применением мер и контрольно-измерительных приборов на местах.

5. Проведение комплекса работ по подготовке России к переходу на международную метрическую систему единиц.

Для успешной реализации намеченных Д.И.Менделеевым мероприятий, требовалось решение большого количества научно-технических и организационных вопросов, что было возможно только при государственном содействии (в т.ч. финансировании) и во многом зависело от позиции вышестоящего министерства.

¹ РГИА. Ф. 20. Оп. 1. Д. 466. Л. 41 об.



Поддержка реформы Министерством финансов и формирование общественного мнения

В России исторически сложилось так, что вопросами метрологии ведало Министерство финансов (с 1832 г. – Департамент горных и соляных дел, а с 1869 г. – Департамент торговли и мануфактур). В 1892 г. Депо образцовых мер и весов находилось в ведении Министерства финансов по Департаменту торговли и мануфактур. В этот период в Министерство финансов пришла плеяда блестяще образованных людей со знанием практических сторон российской экономики, многие из них занимались публицистической деятельностью¹. Приглашение возглавить метрологическое учреждение России Д.И.Менделеев получил в 1892 г. от министра финансов И.А.Вышнеградского (руководил министерством с 1888 по 1892 гг.), известного ученого, а также удачливого предпринимателя, но основная деятельность на посту управляющего Главной палатой мер и весов прошла под руководством С.Ю.Витте (министр финансов с 1892 по 1903 гг.) и В.И.Ковалевского (директор Департамента торговли и мануфактур с 1892 по 1903 гг.)

Первоначально Д.И.Менделеев был сторонником образования самостоятельного Министерства торговли и промышленности, но с назначением С.Ю.Витте и В.И.Ковалевского изменил свое отношение к этому вопросу и активно участвовал в работе Министерства финансов, где сосредоточилось управление всей промышленностью и торговлей страны.

Д.И. Менделеев позднее так охарактеризовал свои первые впечатления от знакомства с С.Ю.Витте, которое произошло в начале работы над таможенным тарифом и торговым договором с Германией: «С.Ю.Витте сразу стал моим союзником, а за ним перешли и многие другие»². В дальнейшем С.Ю.Витте, высоко оценивая деятельность Д.И.Менделеева как ученого с большим практическим опытом, привлекал его к обсуждению и

¹ *Ананьич Б.В.* Власть, предпринимательство и наука в России в конце 19 начале 20 веков: к истории развития производительных сил // *Власть и наука, ученые и власть: 1880-е – начало 1920-х годов.* СПб, 2003. С.13; *Соловьев Ю.И., Китнис А.Я.* Дмитрий Петрович Коновалов: М.: Наука, 1964. С. 55.

² *Менделеев Д.И.* Список моих сочинений // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1952. Т. 25. С. 730.



*Иван Алексеевич Вышнеградский
(1832–1895)*

решению основных экономических, правовых и научных проблем общегосударственного значения (открытие новых учебных заведений, участие в качестве эксперта и члена жюри на отечественных и международных торгово-промышленных выставках, организация перевозки нефти и нефтяных продуктов, исследование горнозаводской промышленности Урала с целью вывода ее из кризисного состояния, подготовка научной высокоширотной экспедиции ледокола «Ермак» и др.).

В.А.Патрухин, работавший под руководством Д.И.Менделеева в Главной палате мер и весов, вспоминал, что при Витте без заключения Дмитрия Ивановича не осуществлялось ни одно сколько-нибудь важное мероприятие, касавшееся торговли и промышленности¹.

В октябре 1893 г. Министерством финансов была разработана программа торгово-промышленного развития страны, на формирование которой Д.И.Менделеев оказал значительное влияние². Программой предусматривалось активное государственное стимулирование индустриального развития посредством последовательно проводимого таможенного покровительства (позднее оно было дополнено привлечением в страну иностранных капиталов), усовершенствование законодательства, улучшение коммерческого и технического образования, организация представительства интересов предпринимателей.

В процессе совместной работы в Министерстве финансов сложился союз единомышленников: Д.И.Менделеев, В.И.Ковалевский,

¹ Менделеев в воспоминаниях современников / Сост. А.А.Макареня, И.Н.Филимонова, Н.Г.Карпило. М.: Атомиздат, 1973. С. 156.

² Ананьич Б.В., Ганелин Р.Ш. Сергей Юльевич Витте и его время. СПб., 1999. С. 68.



*Сергей Юльевич Витте
(1849–1915)*



*Владимир Иванович Ковалевский
(1848–1934)*

С.Ю.Витте и др. Между ними установились сначала тесные деловые, а затем и дружеские отношения, в основе которых было единство взглядов на многие проблемы Российского государства. «Создание своей собственной промышленности — это и есть та коренная, не только экономическая, но и политическая задача, которая составляет краеугольное основание нашей протекционной системы»¹, — писал Витте в 1899 г. «Я старался и пока могу буду стараться дать плодотворное, промышленно-реальное дело своей стране, в уверенности, что политика, образование, устройство и даже оборона страны ныне без развития промышленности немислимы...»², — так определил основную цель своей деятельности Д.И.Менделеев.

Говоря о формировании команды единомышленников, работавших в Министерстве финансов, нельзя не отметить выпускника физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета Михаила Михайловича Федорова (1858–1943), с которым Д.И.Менделеев сотрудничал по делам Главной палаты. М.М.Федоров находился на службе в Министерстве финансов с 1883 г., а в 1903 г. был назначен управляющим отделом торговли. Про него, как вспоминали сотрудники Главной палаты, Д.И.Менделеев говорил: «Это настоящий

¹ О необходимости установить и затем непреложно придерживаться определенной программы торгово-промышленной политики империи. Всеподданнейший доклад министра финансов С.Ю.Витте. Февраль 1899 г. / Публикация И.Ф.Гиндина // Документы по истории монополистического капитализма в России. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 177.

² Архив Д.И.Менделеева. Т. 1. Автобиографические материалы. Сборник документов / Сост. М.Д.Менделеева, Т.С.Кудрявцева. Л.: Изд-во ЛГУ, 1951. С. 36.

человек и дело знает»¹. С 1891 г. М.М.Федоров являлся редактором повременных изданий Министерства финансов — «Вестника финансов, промышленности и торговли» и «Ежегодника Министерства Финансов». С 1893 г. начал издавать «Торгово-Промышленную Газету», с 1897 г. — «Русское Экономическое Обозрение», где опубликовал ряд экономических статей («Письма о русской промышленности и иностранных капиталах», «Значение правильной организации хлебной торговли, условия, которым она должна удовлетворять, и меры к постепенному введению в России организованной хлебной торговли» и др.). В 1902 г. он образовал торгово-телеграфное агентство, с 1904 г. — петербургское телеграфное агентство.

Особо существенную поддержку в проведении метрологической реформы оказывал Д.И.Менделееву В.И.Ковалевский, который, заняв 5 октября 1892 г. пост директора Департамента торговли и мануфактур, стал непосредственным начальником Д.И.Менделеева.

В своих воспоминаниях В.И.Ковалевский писал: «В 1893 г. судьба свела меня с гениальным, мудрым и вместе с тем чрезвычайно своеобразным человеком — Дмитрием Ивановичем Менделеевым. Моя работа с ним принадлежит к самым отрадным воспоминаниям моей жизни»². На протяжении 10 лет между ними велась активная деловая и дружеская переписка, изучение которой дает возможность проанализировать взаимодействие Д.И.Менделеева и В.И.Ковалевского в решении разнообразных проблем, в том числе связанных с реализацией программы преобразований в области метрологии. Ни один важнейший вопрос не решался без В.И.Ковалевского. Он мог судить о деятельности Главной палаты не только по деловой переписке, но и на основании личных впечатлений. В.И.Ковалевский неоднократно бывал в Главной палате, присутствовал на новоселье у Д.И.Менделеева в 1897 г., на приеме по случаю окончания строительства здания с башней в 1902 г., принимал активное участие в различных метрологических мероприятиях: в ритуале замурования основных копий российских эталонов в стене здания Правительствующего сената 19 февраля 1901 г., присутствовал на открытии Санкт-Петербургской и других поверочных палаток.

Поддержка С.Ю.Витте и В.И.Ковалевского, их понимание значения метрологии в жизни общества, умение правильно подготовить и преподнести документы в Государственный Совет во многом обеспечили успешное проведение реформы Д.И.Менделеева в жизнь.

¹ Архив ММ. Оп. 2. Д. 7. Л. 135.

² Менделеев в воспоминаниях современников / Сост. А.А.Макареня, И.Н.Филимонова, Н.Г.Карпило. М.: Атомиздат, 1973. С. 133.

Д.И.Менделеев высоко ценил это и отмечал: «Всемерно стараясь выполнить столь сложные задачи учреждения, отвечающего потребностям времени и требованиям, преследуемым другими просвещенными странами, я должен был неоднократно прибегать к испрошению новых ресурсов государственной казны для установления нового и очень сложного дела, в чем всегда и встречал полное содействие г-на Министра финансов»¹.

С.Ю.Витте выразил свое отношение к деятельности Д.И.Менделеева на посту руководителя Главной палаты мер и весов в своих мемуарах: «Я, конечно, не мог не оценить того обстоятельства, что управляющим этой палатой мер и весов состоит такой выдающийся ученый, как Менделеев. Поэтому как самому Менделееву, так и учреждению находящемуся в его ведении, я оказывал всяческую поддержку. Мне удалось поставить это учреждение на ноги, конечно, благодаря только Менделееву, так как я сам в научную часть этого дела не вмешивался и не мог вмешиваться по неимению надлежащих для этого познаний»².

Одним из немаловажных факторов при проведении любых реформ является формирование общественного мнения. Д.И.Менделеев придавал этому направлению реформы очень серьезное значение. Он считал, что преобразования в области метрологии, проводимые в России, подлежат «суду не только начальства, но и всей публики ... а также и компетентнейших ученых других стран»³.

Ст. 5 Положения о Главной палате мер и весов 1893 г. гласит: «о произведенных в Главной палате мер и весов исследованиях и работах составляются отчеты, публикуемые во всеобщее сведение»⁴, подобная статья содержалась и в Положении о мерах и весах 1899 г.⁵ С 1894 г. начал выходить первый метрологический журнал «Временник Главной палаты мер и весов», где печатались подробные отчеты о деятельности Главной палаты и поверочных палаток. Первоначально выпуски «Временника» прилагались к журналу Русского физико-химического общества⁶. Он подготовил целый ряд научных статей для этого издания: «О весе определенного объема воды», «Ход работ по возобновлению прототипов», «О приемах

¹ Менделеев Д.И. Докладная записка Э.Д.Плеске о преобразованиях, необходимых в деле поверки мер и весов // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 836–837.

² Витте С.Ю. Воспоминания. М: Изд-во социально-экономической литературы, 1960. Т. 1. С. 356.

³ Менделеев Д.И. О дальнейшем развитии деятельности Главной палаты. Т. 25. С. 549–550

⁴ Положение о Главной Палате мер и весов. Ст. 5 // Временник Главной палаты мер и весов. 1894. Ч. 1. С. IV.

⁵ Положение о мерах и весах. Ст. 16. п. 13 // Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 5. 1900. С. 9.

⁶ Менделеев Д.И. Предисловие // Временник Главной палаты мер и весов. 1894. Ч. 1. С. V.

точных или метрологических взвешиваний», «Колебания при истечении», «Подготовка к определению абсолютного напряжения тяжести при помощи длинного маятника» и др. Многие статьи других авторов снабжены его предисловием. Значительное время ученого занимали вопросы организации и финансирования нового издания. «Издание Временника за это время поглощало весь остаток моего времени от занятий палатой и в Министерстве финансов»¹, — писал Д.И. Менделеев позднее.

О наиболее значимых событиях в области метрологии и поверочного дела сообщалось также в ряде правительственных изданий «Вестнике финансов, промышленности и торговли», «Правительственном вестнике». Выступления Д.И. Менделеева по проекту нового закона о мерах и весах широко обсуждались в прессе и публиковались во многих газетах: «Биржевые ведомости», «Мировые отголоски», «Сын отечества» и др.²

Для привлечения внимания к метрологическим проблемам как общегосударственным Д.И. Менделеев провел ряд публичных мероприятий, на которые были приглашены члены царского правительства, государственные и общественные деятели, представители прессы. Это установка часов в Зимнем дворце и под аркой Главного штаба, ритуал замурования прототипов в стене Правительствующего сената и Московской оружейной палате, торжественное открытие поверочных палаток и новых зданий Главной палаты.

С 1898 г. Главная палата мер и весов была открыта для посетителей для ознакомления с деятельностью ее лабораторий. Согласно объявлению, размещенному на входных дверях Палаты, посещение разрешалось «в первую субботу каждого месяца от 1 сентября до 10 мая, с 11 до 3 часов дня»³. По приглашению Д.И. Менделеева в Главной палате бывали: Киевский генерал-губернатор Драгомиров М.И., Великие князья — Михаил Александрович и Андрей Владимирович и др. Эти визиты особенно запомнились ее сотрудникам⁴.

Большое внимание Д.И. Менделеев уделял распространению знаний по истории метрологии. В докладной записке министру финансов С.Ю. Витте от 3 декабря 1892 г. он писал: «К числу ближайших работ предстоящих в Депо...относится приведение в должный порядок всего запаса приборов и образцов..., чтобы выделить те из вещей, которые еще пригодны для дальнейших работ и собрать те их них, которые имеют исто-

¹ Менделеев Д.И. Список моих сочинений // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1952. Т. 25. С. 751.

² Дмитрий Иванович Менделеев. Библиографический указатель трудов / Сост. Каменогородская О.П. Л.: Наука, 1973. С. 248.

³ Архив ММ. Оп. 2. Д. 7. Л. 174.

⁴ Архив ММ. Оп. 2. Д. 6. Лл. 88–90.; Озаровская О.Э. Д.И. Менделеев по воспоминаниям Озаровской. М.: Федерация, 1929. С. 79–84.

рическое значение вроде музея»¹. Он организовал работу по систематизации и пополнению метрологических коллекций. Для их хранения было выделено специальное помещение на втором этаже Центрального здания, обозначенное в планах Палаты 1911 г. «Музей». В 1894 г. по инициативе ученого в музей Главной палаты из Санкт-Петербургского монетного двора были переданы бесценные экспонаты — весы 1747 г., два комплекта образцовых гирь 1753 и 1771 гг. и др.² Они и по сей день являются украшением коллекции Метрологического музея (ММ).

Необходимость работы по популяризации метрологии была очевидна. То, что общество недостаточно было подготовлено к пониманию важности и необходимости метрологической реформы, наглядно показывает статья «Заживо погребенный» Михаила Осиповича Меньшикова, известного публициста, работавшего в популярнейшей газете России «Новое время» с 1901 г. до ее закрытия после февраля 1917 г.³ Пытаясь показать, что в России не ценят таких выдающихся людей как Д.И. Менделеев, М. Меньшиков писал: «Он был директором той палатки, которой с блестящим успехом управлял Козьма Прутков. Неужели в самом деле Менделееву, когда он отработал свою профессорскую пенсию, не могло найтись другого места в организме громадной полу первобытной страны. Палатой мер и весов может заведовать любой доцент физики...»⁴. Как вспоминал В.А. Патрухин, М. Меньшиков приезжал в Главную Палату по приглашению Д.И. Менделеева в связи с «предпринятой кем-то травлей и критикой всего того, что делалось в Палате»⁵. Журналиста ознакомили с деятельностью учреждения. Результатом этого визита стала блестящая статья о достижениях Главной палаты, опубликованная в «Новом времени». Получается, что в итоге Меньшиков не сумел понять значимость Главной палаты мер и весов и всей метрологической деятельности как для самого Д.И. Менделеева, так и для Российского государства. Конечно же, надо учитывать, что это взгляд одного журналиста, но он, безусловно, отражает мнение определенной группы людей.

О государственном значении метрологических работ, их сложности и ответственности Д.И. Менделеев неоднократно упоминал в документах, направленных в Министерство финансов. Достаточно проанализиро-

¹ Цит. по ст.: Ганеева Т.Ф. Музей истории метрологии в метрологическом центре Д.И. Менделеева // Научное и педагогическое наследие Д.И. Менделеева и его роль в истории культуры страны. Материалы Первой Всесоюзной конференции по менделеевоведению. Тюмень-Тобольск. 1991 г. С. 224.

² РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 186. Л. 5.; Архив ММ. Оп. 1. Д. 29. Лл. 187, 188, 191 об.

³ Жилкин В. Верный сын России // Русский дом. 2003. № 9.

⁴ Меньшиков М. Письма к ближним. Заживо погребенный // Новое время. 1907. 4 (17) февраля № 11099 (Архив ММ. Оп. 2. Д. 49. Лл. 63 – 65).

⁵ Архив ММ. Оп. 2. Д. 6. Л. 103.



Весы образцовые 1747 г. Экспозиция ММ

Применялись для взвешивания драгоценных металлов на Санкт-Петербургском Монетном дворе с 1747 по 1894 г. Изготовлены мастерами Сестрорецкого оружейного завода Д. Дудоровым и Г. Григорьевым по чертежам и под руководством П. Н. Крекшина (при участии Леонарда Эйлера). На весах проводились взвешивания при создании первых эталонов России (1827 г.)



*Комплекты образцовых ширь от 1 золотника до 1 пуда, 1753 г.
Экспозиция ММ*

вать подготовленное при его непосредственном участии Представление Министра Финансов С. Ю. Витте в Государственный Совет от 13 марта 1900 г.:

«Как высшая школа точных измерительных работ, получивших ныне столь важное значение и в науке, и в технике, учреждение это имеет широкое государственное значение, и, по мнению Министра финансов, должно быть поставлено в особые условия, которые бы давали ему возможность осуществлять его задачи во всем их объеме.

... необходимо принять во внимание, что благодаря совершенно специальному характеру точных измерительных работ, людей пригодных для таковых и способных с любовью заниматься ими везде немного, а у нас в России — тем более»¹.

Благодаря усилиям Д. И. Менделеева и его коллег по разъяснению, пропаганде и популяризации всех направлений реформы значительно возрос авторитет Главной палаты, как внутри страны, так и в мировом сообществе, и престиж профессии метролога и поверителя. В Министерство финансов стали поступать запросы о разрешении ознакомиться с деятельностью вверенного Д. И. Менделееву учреждения.

¹ Архив ММ. Оп. 4. Д. 157. Л. 70 об.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

По представленію Его Высокопревосходительства Господина Министра Финансовъ, Сергѣя Юліевича Витте, согласно съ мнѣніемъ Государственнаго Совѣта, послѣдовало Высочайшее утвержденіе нижеслѣдующаго положенія о Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ:

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

«Быть по сему».

Въ Петергофѣ. 8 іюня 1893 года.

ПОЛОЖЕНІЕ О ГЛАВНОЙ ПАЛАТѢ МѢРЪ И ВѢСОВЪ.

1. Для сохраненія въ государствѣ единообразія, вѣрности и взаимнаго соответствія мѣръ и вѣсовъ, въ вѣдѣніи Министерства Финансовъ (по департаменту торговли и мануфактуръ) состоитъ, въ С.-Петербургѣ, главная палата мѣръ и вѣсовъ.

2. Къ обязанности главной палаты мѣръ и вѣсовъ относятся:

- а) храненіе основныхъ образцовъ (прототиповъ) единицъ вѣса и мѣры, принятыхъ въ Россіи;

- б) храненіе копій съ образцовъ иностранныхъ единицъ вѣса и мѣры;

- в) изготовленіе точныхъ копій съ основныхъ образцовъ мѣръ и вѣсовъ, служащихъ областнымъ и губернскимъ поверочнымъ учрежденіямъ для повѣрки торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, а равно періодическая повѣрка сихъ копій съ основными образцами;

- г) вывѣрка доставляемыхъ правительственными мѣстами, а равно общественными и частными учрежденіями и лицами копій съ основныхъ образцовъ (прототиповъ) единицъ мѣры и вѣса, принятыхъ въ Россіи и за границу;

- д) производство, по особымъ разрѣшеніямъ Министра Финансовъ, испытаній и вывѣрки разнаго рода спеціальныхъ измѣрительныхъ приборовъ;

- е) вывѣрка представляемыхъ частными лицами и учрежденіями измѣрительныхъ приборовъ, примѣняемыхъ въ торговлѣ и промышленности, за исключеніемъ спиртомѣровъ и другихъ снарядовъ, служащихъ для учета акциза;

- ж) составленіе сравнительныхъ таблицъ русскихъ и иностранныхъ мѣръ;

- з) установленіе, съ утвержденія Министра Финансовъ, наибольшей погрѣшности, допускаемой въ образцовыхъ мѣрахъ, служащихъ для

*

Возобновление прототипов, создание Главной палаты мер и весов, разработка нового закона

Реформа проходила поэтапно, причем не всегда последовательно, в большинстве случаев, несколько проблем приходилось решать параллельно. Создатели современной Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), отмечают, что задачи, стоящие перед ней взаимосвязаны и взаимозависимы¹. Условно можно выделить следующие этапы: подготовительный, организационный и практический.

Работы начались с исследования эталонной базы России по состоянию на 1892 г., изучения опыта работы метрологических и поверочных учреждений зарубежных стран, определения состояния поверочного дела на обширной территории Российской империи.

21 декабря 1892 г. Д.И. Менделеев направил В.И. Ковалевскому первую докладную записку «О необходимости возобновления образцовых единиц мер и весов в России и о кредитах для сего потребных».

В самом ее начале он пишет: «Всякие мероприятия, касающиеся до объединения мер и весов в Империи, должны по существу своему прямо зависеть от сохранной неизменности прототипов» (т.е. эталонов)².

Действительно, государственная система обеспечения единства измерений в любой промышленно развитой стране основывается на принятой в ней в законодательном порядке национальной системе единиц и национальных (государственных) эталонах³, воспроизводящих единицы, размеры которых передаются рабочим средствам измерений, используемым в промышленности, торговле, науке, медицине и т.д. Государственные

¹ Артемьев Б.Г., Лукашев Ю.Е. Справочное пособие для специалистов метрологических служб. М.: Издательство стандартов, 2004. С. 4.

² Менделеев Д.И. О необходимости возобновления образцовых единиц мер и весов России и расходах для сего потребных // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 29.

³ Жагуро Н.А. Методы оценки и прогнозирования стабильности функционирования системы обеспечения единства измерений республики Беларусь: Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора технических наук. Минск. 2005. С. 26.

эталоны являются национальным достоянием, и их состояние определяет уровень научного, технического и культурного развития страны¹.

Обосновывая необходимость возобновления эталонов (прототипов) длины и массы российской системы мер, Д.И.Менделеев приводит веские научные аргументы:

1. Неудовлетворительное состояние эталонов основных единиц массы – платинового фунта и длины – латунно-платиновой сажени, изготовленных под руководством академика А.Я.Купфера и узаконенных Указом 1835 г. Он пишет: «ныне есть поводы сомневаться как в совершенной точности данных академика Купфера, так и в совершенной сохранности сделанных при нем платиновых прототипов фунта и сажени». Согласно проведенным под руководством Д.И.Менделеева исследованиям «прототип фунта, долгое время хранился при условиях недостаточного обеспечения неизменности веса и носит на себе внешние признаки несовершенства исполнения», «прототипов сажени ныне несколько, ... сажень по своей значительной длине не пригодна для точнейших сличений»².

2. Несоответствие имеющихся эталонов России уровню развития эталонных баз передовых стран мира, при создании которых применялись новые достижения в области науки и техники. Д.И.Менделеев отмечает, что за последние десятилетия появились новые материалы для создания эталонов, усовершенствовались методы и приемы измерений, появилась возможность изготовления более точных копий для разных учреждений.

«Пример всех стран показывает, что ныне наступила пора возобновить все прототипы, устроенные ранее 1850 г. и приготовить сверх основных прототипов, узаконенные их копии из материалов того же рода, как и основные прототипы»³.

Надо отметить, что Д.И.Менделеев, будучи сторонником метрической системы мер и понимая необходимость и неизбежность перехода России на эту систему, тем не менее, настаивал на возобновлении прототипов российской системы. На это был ряд причин:

1. Российская система мер имела научное обоснование, широкое применение и законодательную базу: «давно твердо поставлена не только обычаем, но и законом»⁴. Д.И.Менделеев подчеркивал, что «из всех систем мер и веса только три: английская, французская (метрическая) и русская отличаются полной научной разработкой и выдерживают

¹ Государственные эталоны России: Каталог. / Под общ. ред. В.Н.Крутикова. М., 2000. С. 10.

² Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о необходимости возобновления... // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 45–46.

³ Там же. С. 47

⁴ Менделеев Д.И. Письмо В.И.Михневичу о мнении торгово-промышленных учреждений по поводу введения метрической системы // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 747.

научную критику»¹. «Я великий поклонник метрической системы, но еще больший поклонник русского народа и его исторически сложившихся условий»², – отмечал ученый.

2. Он считал, что создание (возобновление) национальных прототипов на уровне передовых стран мира будет способствовать поднятию не только престижа российской науки в целом, и в области метрологии, в частности, но и развитию международных отношений России с иностранными государствами в области науки, промышленности, торговли. Он писал: «Считаю долгом обратить внимание на то, что если упомянутое исследование будет произведено с должной точностью в Палате мер и весов, то оно послужит не только к укреплению русских прототипов веса и длины, но и к возвышению научного международного значения русского учреждения для метрологических исследований, и это не может остаться без влияния на укрепление доверия к русским торговым мерам и весам...»³.

3. Отсутствие в стране поверочных учреждений, способных обеспечить переход на новую систему мер. «Я такого мнения пока у нас этих учреждений не будет, до тех пор толка, порядка и пользы от введения метрической системы ожидать невозможно». «Представьте себе состояние страны, в которой применяется система, а нет возможности официальным образом удостовериться в правильности мер»⁴, – писал Д.И.Менделеев.

4. Необходимость проведения комплекса подготовительных работ к переходу на новую метрическую систему мер как научных, так и практических.

В первую очередь, определение более точных соотношений между эталонами России и европейских государств. Д.И.Менделеев писал: «Существующие ныне русские прототипы сличены лишь с прежними иностранными прототипами, ныне же следует установить отношение русских прототипов к возобновленным за последние годы иностранным прототипам»⁵. Следующий этап – популяризация Метрической системы среди населения. С этой целью Главная палата начала издавать и распространять сравнительные таблицы русских, метрических и английских мер, брошюры, плакаты и др. материалы о преимуществах и удобстве метрической системы.

¹ Менделеев Д.И. Ход работ по возобновлению прототипов, или образцовых мер длины и веса // Временник Главной палаты мер и весов. 1895. Ч. 2. С. 169.

² Менделеев Д.И. Речь о введении метрической системы // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 329.

³ Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о необходимости возобновления... С. 45

⁴ Менделеев Д.И. Речь о введении метрической системы. С. 328.

⁵ Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о необходимости возобновления... С. 46.

нии Министерства финансов (по департаменту торговли и мануфактур) состоит в С.-Петербурге Главная палата мер и весов»¹.

Таким образом, впервые в России была четко сформулирована основная цель метрологической деятельности.

В докладной записке «О дальнейшем развитии деятельности Главной палаты», подготовленной Д.И. Менделеевым для Департамента торговли и мануфактур» в 1896 г., он подробно разъяснил это понятие: «... сохранение единообразия (это и есть выверка мер во всех ее стадиях), верности (это и есть та возможная точность, на которой я настаиваю) и взаимного соответствия (это и достигается возобновлением прототипов) мер и весов в России»².

В Положении также определены задачи Палаты:

1. Хранение основных образцов (прототипов) единиц веса и меры.
2. Хранение копий с образцов иностранных единиц веса и меры.
3. Изготовление точных копий с основных образцов для поверочных учреждений и периодическая поверка этих копий.
4. Производство по особому разрешению Министерства финансов испытаний и выверки разного рода специальных измерительных приборов.
5. Составление сравнительных таблиц русских и иностранных мер.
6. Установление наибольшей погрешности для разного уровня мер, составление инструкций для метрологических и поверочных работ.
7. Исследование и обсуждение вопросов, касающихся мер и весов, как по предложению Министра финансов, так и возникающих при производящихся в Главной палате работах. Штат Главной палаты был увеличен до 6 человек.

«В 1893 г. была предпринята *реформа* (курсив автора) в деле общего заведования мерами и весами, изменившая характер деятельности и значение центрального поверочного учреждения и наметившая основные задачи по восстановлению точности эталонов и проведения единообразия мер и весов»³, — так охарактеризован факт создания Главной палаты в Представлении Министерства торговли и промышленности в Государственную Думу в 1910 г.

Научные работы в Главной палате начались с возобновления прототипов основных единиц — длины и массы — и установления точных соотношений между российскими и метрическими эталонами. Они были

¹ Собрание законов Российской Империи. Т. XIII. Ст. 9747; Временник Главной палаты мер и весов. 1894. Ч. 1. С. III–IV.

² Менделеев Д.И. О дальнейшем развитии деятельности Главной палаты // Соч. в 25 т. Л.; М., 1952. Т. 25. С. 553–554.

³ Архив ММ. Оп.4. Д.157. Л.343.



Центральное здание Главной палаты мер и весов. Фото 1902 г.



Лербовая печать Главной палаты мер и весов 1893–1917 гг. (Фонд ММ)

выполнены за сравнительно короткий период — всего за шесть лет (1892–1898). Ход работ по возобновлению прототипов и полученные результаты подробно описаны в трудах Д.И. Менделеева, его учеников и последователей¹. Д.И. Менделеев считал эту работу очень значительной, он писал: «Много я тут работал и вложил души»².

Параллельно с работой по совершенствованию эталонной базы

¹ Менделеев Д.И. Ход работ по возобновлению прототипов, или образцовых мер длины и веса // Временник Главной палаты мер и весов. СПб., 1895. Ч. 2. С. 157–185; Младенцев М.Н. Учреждение Главной палаты мер и весов и ее деятельность // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 56–64; 100 лет государственной службы мер и весов в СССР / Отв. ред. А.П. Кузнецов. М.; Л.: ОГИЗ, 1945. С. 48–49.

² Менделеев Д.И. Список моих сочинений. С. 756.

страны Д.И. Менделеев приступил к решению вопроса «об организации контроля над поверкою в губерниях и областях торговых мер и весов»¹, то есть к созданию государственной метрологической службы (службы мер и весов), способной на должном уровне обеспечить единообразие, верность и взаимное соответствие мер и весов в стране.

По заданию Д.И. Менделеева в 1893–1897 гг. инспекторы Главной палаты произвели внезапные ревизии в учреждениях, производящих поверку и клеймение мер и весов: при казенных палатах (созданных согласно Положению 1842 г.), при городских думах, управах и ратушах (созданных на основании Положения Комитета министров от 21 марта 1842 г. — О производстве в Санкт-Петербурге поверки и клеймения в Городской думе с распространением сего и на другие города)², а также на почтамтах, фабриках, заводах, в таможнях, кустарных мастерских и в различных торговых заведениях.

Как показали ревизии, в 15 губерниях поверка мер и весов вообще не производилась, а в 56 — находилась на крайне низком уровне³. Образцовые меры, как правило, были неисправны, вместо них часто употреблялись обычные торговые меры и весы. Повсеместно практиковалось уравнивание весов песком, камнями и т.п. Поверка и клеймение зачастую имели случайный характер и зависели от распоряжения полиции, торговых смотрителей, покупателей.

Данные, собранные инспекторами, а также сведения, поступившие из поверочных учреждений по запросам Главной палаты, свидетельствовали о неудовлетворительном состоянии поверочного дела в подавляющей части Российской империи, за исключением Великого Княжества Финляндского и некоторых отдельных городов, таких как: Рига, «где выверка и клеймение производится лицом вполне опытным и имеется особое для сей цели помещение»⁴, и Рыбинск — «единственный город, где Городская управа довольно внимательно относится к образцовым мерам и весам»⁵.

В отчетах инспекторы Главной палаты отмечали: «дело местной выверки стоит ныне неудовлетворительно»⁶, а «поверка как акт обще-

ственного контроля и гарантии населения сведена к такой формальности, при которой она теряет всякое значение»¹.

Подводя итог, Д.И. Менделеев писал: «Совокупность полученных в Главной палате и Департаменте торговли и мануфактур сведений показывает, что современный порядок выверки торговых мер и весов требует коренных изменений и усовершенствований каких невозможно достичь составлением одних инструкций для существующих в империи поверочных учреждений, а потому Главная палата должна войти с ходатайством к г-ну министру финансов о совокупности мер, необходимых для упорядочения местной выверки торговых мер и весов»². Главный вывод, к которому приходит ученый: «это дело требует новых законов, а потому может подвигаться вперед лишь в законодательном порядке»³.

Результаты ревизий, выводы и предложения Д.И. Менделеева, представленные им в докладных записках министру финансов, послужили основанием для создания в феврале 1897 г. Государственной комиссии при Департаменте торговли и мануфактур по пересмотру действующего закона о мерах и весах под председательством В.И. Ковалевского. В Комиссию вошли ученые, представители общественных организаций и различных министерств: Внутренних дел, Юстиции, Путей сообщения, Военного, Морского, Земледелия, Государственных имуществ, Императорского русского технического общества, а также академик Князь Голицын, профессора Ф.Ф. Петрушевский, Д.П. Коновалов и др. Заседания Комиссии, на которых неоднократно председательствовал и выступал с докладами Д.И. Менделеев, происходило в феврале — марте 1897 г.⁴

Д.И. Менделеев так прокомментировал опубликованные материалы этих заседаний: «Мои мнения изложены во многих местах. Часть дела введена мною. Многие мои предложения приняты и новы»⁵.

18 февраля 1897 г. Д.И. Менделеев направил письмо С.Ю. Витте с первоначальным проектом нового закона о мерах и весах⁶, о котором он позднее написал: «Почти весь проект составлен лично мною»⁷.

2 марта 1897 г. им были подготовлены дополнительные материалы

¹ Архив ММ. Оп. 4. Д. 157. Л. 48. .

² 2-ое Собрание законов Российской Империи. Т. XX. Ст. 18760.

³ Младенцев М.Н. Учреждение Главной палаты мер и весов и ее деятельность // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 71.

⁴ Блумбах Ф.И. Ревизия мер и весов в Прибалтийском крае // Временник Главной палаты мер и весов. 1905. Ч. 5. С. 170.

⁵ Доброхотов А.Н. Отчет о командировке в Тверь, Москву, Малоярославец, Калугу, Тулу, Владимир, Нижний Новгород, Кострому, Ярославль, Рыбинск // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 22.

⁶ Ламанский С.И. Из отчета, представленного и. д. инспектора Главной палаты мер и весов С.И. Ламанского // Временник Главной палаты мер и весов. 1897. Ч. 3. С. 119.

¹ Егоров К.Н. Отчет о командировке в гг. Варшаву, Лодзь и Люблин // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 74.

² Д.И. Менделеев. Материалы для изучения современного состояния приемов поверки мер и весов, применяющихся в торговле // Временник Главной палаты мер и весов. 1897. Ч. 3. С. 118.

³ Там же. С. 118.

⁴ Летопись жизни и деятельности Д.И. Менделеева / Добротин Р.Б., Карпило Н.Г., Керова Л.С. и др. / Отв. ред. А.В. Сторонкин. Л.: Наука, 1984. С. 358 — 359.

⁵ Д.И. Менделеев. Список моих сочинений. С. 753.

⁶ Летопись жизни и деятельности Д.И. Менделеева. С. 358.

⁷ Менделеев Д.И. Список моих сочинений. С. 758.

для работы Комиссии, где он сравнил статьи действующих законов о мерах и весах и аналогичные статьи нового закона с внесенными изменениями, дал обоснование необходимости этих изменений¹. В Комиссию был также представлен «Проект расчета отношений основных мер России, Франции и Великобритании, по данным начала 1897 г.»², составленный по результатам работы Главной палаты мер и весов.

Изучив все материалы, Комиссия пришла к заключению о необходимости принятия нового закона, отражающего программу мероприятий Д.И.Менделеева, и в марте 1897 г. подготовила Проект закона о мерах и весах, как писал Д.И.Менделеев, «выпущенный Комиссией». Рассмотрение Представления министра финансов в Государственном совете, которое называлось «О пересмотре III раздела III Устава торгового, об увеличении штата Главной палаты мер и весов, об устройстве местных поверочных учреждений и об изменении некоторых статей Уложения о наказаниях», должно было состояться в октябре 1898 г., но было отложено до марта 1899 г. «по случаю недорода в некоторых губерниях»³.

14 марта 1899 г. было подготовлено новое Представление министра финансов С.Ю.Витте в Государственный Совет № 9113⁴ (название не изменилось). Это объемный документ, включающий: изложение дела – история вопроса, расчеты стоимости создания и содержания одной поверочной палатки, данные о законоположениях о мерах и весах иностранных государств, сведения о ранее действующих законодательствах, проект нового закона и штата Главной палаты, соображения – предложения о необходимых изменениях в законе для успешного реформирования государственной службы мер и весов. В частности, указано, что «существеннейшими требованиями *реформы*» (курсив Гинак)⁵ следует признать следующие основные положения:

- пополнение и систематизация общих положений закона, касающихся основных единиц Российских мер и весов, «сообразно современным требованиям...»
- разработка законодательных основ для введения метрической системы мер и весов в России;
- организация «правильной» проверки мер и весов, применяемых в торговых сделках;

¹ Архив ММ. Оп.4. Д. 157. Лл. 3–12.

² Там же. Лл. 17–20.

³ Менделеев Д.И. Список моих сочинений. С. 758.

⁴ Архив ММ. Оп. 4 Д.157. Лл. 48–67.

⁵ Там же. ЛЛ. 67–67 об.

– создание целесообразной организации местных поверочных учреждений.

Все эти положения нашли отражения в новом законе, который был рассмотрен в общем собрании Государственного совета 24 мая 1899 г. 4 июня 1899 г. Положение о мерах и весах и новый штат Главной палаты были Высочайше утверждены. Закон был опубликован в Собрании узаконений и распоряжений правительства¹ в изданиях Главной палаты², а также в отдельных брошюрах, отпечатанных по ее распоряжению.

Так реформа Д.И.Менделеева получила свое законодательное оформление.

Оценивая законотворческую деятельность Д.И.Менделеева в области метрологии, хочется отметить, что она соответствует критериям, обозначенным ученым в его книге «Заветные мысли»: «Законы, по существу, должны охватывать весь смысл прошлого, всю современность и, что всего настоятельнее, должны предвидеть вероятное будущее страны, насколько оно от законов зависеть может»³.

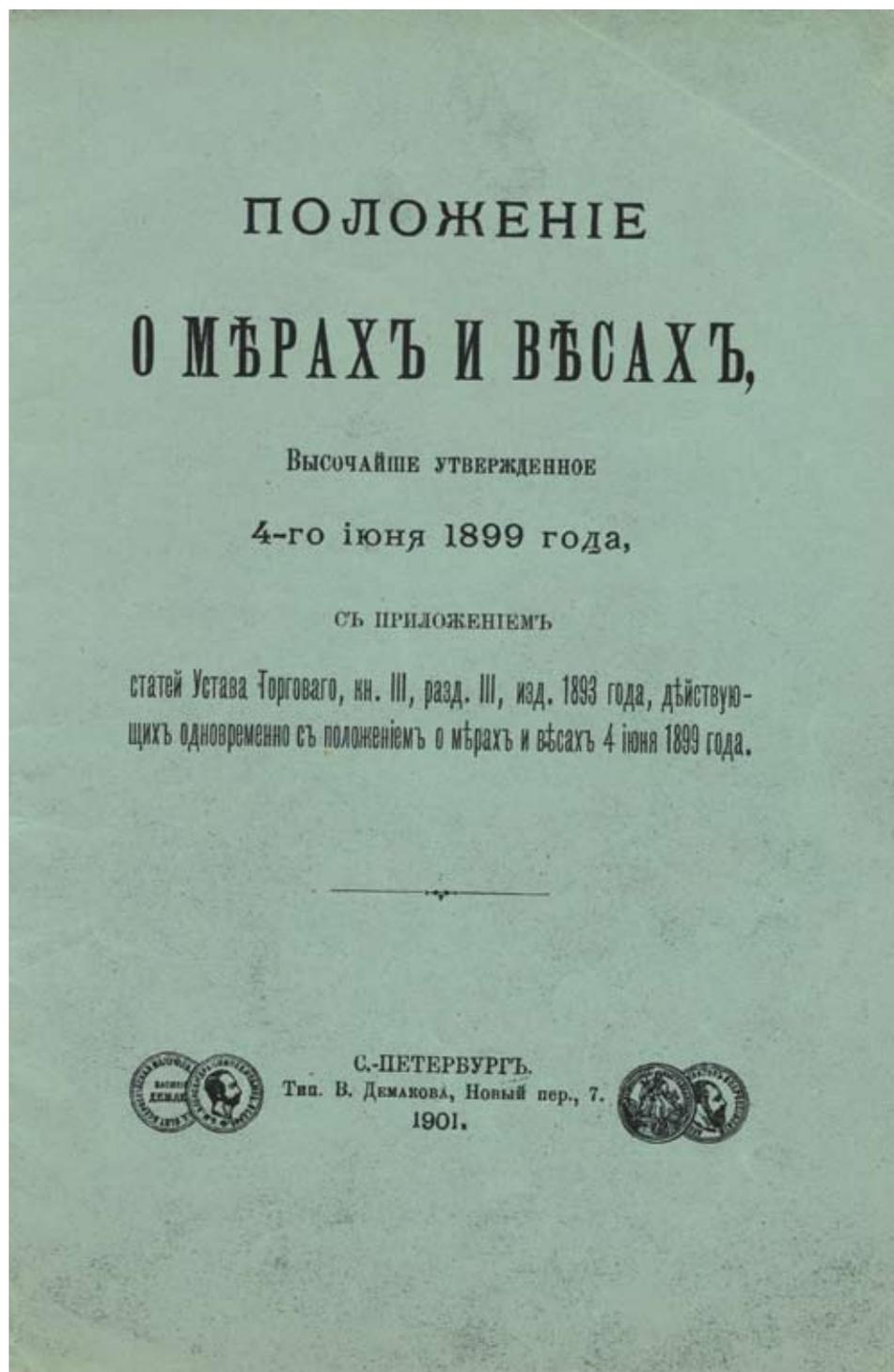
¹ Собрание узаконений и распоряжений, издаваемое при правительствующем сенате. 1899. № 97. Ст. 1322. С. 5883–5901; Архив ММ. Оп. 4. Д. 157. Л. 26–33. (Отдельный оттиск).

² Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 6–16.

³ Менделеев Д.И. Заветные мысли. СПб, 1903–1905. С. 352.



Книга «Заветные мысли» Д.И.Менделеева, приближенное издание, 1903–1905 гг. Экспозиция ММ



**Новый закон в области метрологии.
Положение о мерах и весах 1899 г.**

Первая глава Положения – «О системе Российских мер и весов» определяет систему основных единиц и характеризует воспроизведенные под руководством Д.И. Менделеева эталоны.

Вводит новое определение эталона массы – фунта, полученное в результате сличений российского прототипа с международным килограммом N 12 («с точностью стомиллионной доли килограмма»), хранящимся в Главной палате мер и весов. Первый эталон массы – платиновый фунт 1835 г. был определен путем сравнения с весом перегнанной воды в безвоздушном пространстве. Д.И. Менделеев считал, что от этого определения стоило отказаться, так как «точность определения объемов гораздо менее (примерно в тысячу раз), чем в определении веса»¹. Новый эталон, носящий знаки «Н и 1894», изготовлен из более совершенного материала – иридий-платины.

Определяет все подразделения фунта: фунт – 96 золотников или 32 лота, золотник – 96 долей, пуд – 40 фунтов, чего не было в указе 1835 г. и положении 1842 г., но было указано в Торговом уставе 1893 г.

Эталоном единицы длины, согласно Положению, является платиноиридиевый аршин, определенный путем сравнения с международным метром («с точностью миллионной части метра»), в отличие от первого эталона – платиновой сажени – «в 7 настоящих английских футов».

Важными являются примечания, согласно которым все измерения температуры, необходимые для определения характеристик фунта, аршина и других единиц выполнены по стоградусному международному водородному термометру (со школой Цельсия). В отличие от указа 1835 г. и закона 1842 г., где значения температуры указаны по термометру со шкалой Реомюра.

Положение (ст.5) вводит основную единицу времени – сутки в 24 часа по среднему солнечному времени. Час подразделяется на 60 минут, минута – на 60 секунд.

¹ Архив ММ. Оп. 4. Д. 157. Л. 3.

Таким образом, впервые в истории российской метрологии «определение времени вошло в самое понятие о точных измерениях»¹.

В законе указаны меры, которые следовало применять при купле-продаже, во всех казенных и частных сделках для измерения объема сыпучих веществ и жидкостей, а также для измерения площадей.

Названия и размеры этих мер соответствовали Положению 1842 г. Единственным дополнением являлось введение винной бутылки, принятой в торговле. Узаконение такой бутылки было вызвано «развитием внутреннего производства и потребления виноградных вин, которое принято разливать в бутылки»² размером в 1/16 ведра. Это было сделано для отличия винных бутылок от водочных и пивных размером в 1/20 ведра.

Согласно статье 11 впервые в России разрешается применять наряду с основными российскими мерами метрические – международные метр и килограмм, однако факультативно, по соглашению договаривающихся сторон.

Появление этой статьи в законодательстве было подготовлено деятельностью многих российских ученых, но стало возможно только с возникновением благоприятной социально-экономической и политической ситуации, завершением работ по возобновлению прототипов, установлением точных соотношений российских мер с международными.

В соответствии со статьей 14 должны быть изготовлены платиноиридиевые копии фунта и аршина, которые следовало хранить замурованными в стене здания Правительствующего сената, и особые основные копии фунта и аршина из никеля со знаками герба Московской губернии для хранения в Московской оружейной палате. Копии, хранящиеся в Петербурге, каждые десять лет должны сличаться с прототипами (эталоном) в Главной палате, а копии, хранящиеся в Москве, подлежали сличению каждые 25 лет (после того как прототипы сличат с международными метром и килограммом).

Наличие замурованных копий «изъятых из употребления» позволяло «судить о неизменности принятых в Империи исходных единицах»³, путем их сравнения.

Отличие этой статьи от аналогичной в Положении 1842 г., заключалось в том, что копии, предназначенные для замурования, изготавливались из того же материала и по той же технологии, что и прототипы (эта-

¹ Д.И. Менделеев. Письмо В.И.Ковалевскому об испрошении средств на постройку новых зданий Главной палаты // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 783.

² Архив ММ. Оп. 4. Д. 157. Л. 4.

³ О замуровании копий фунта и аршина в стене здания Правительствующего сената 19 февраля 1901 // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 25.



Сотрудники Главной палаты мер и весов в канцелярии перед отправкой копий прототипов фунта и аршина в Правительствующий Сенат для замурования, 19 февраля 1901 г.

Слева направо: Ф.И.Блумбах, Н.Г.Егоров, Д.И.Менделеев, Ф.И.Завадский, А.И.Кузнецов



Доска о замуровании прототипов в стене Правительствующего Сената. Экспозиция ММ

лоны), тогда как законом 1842 г. предусматривалось изготовление двух копий сажени из железа и двух фунтов из золоченой меди. Один комплект этих копий был направлен на С.-Петербургский Монетный двор для поверок, а второй – в Московскую Оружейную палату для хранения, где они находились до 1923 г.

19 февраля 1901 г. было произведено первичное замуравание платиноиридиевых копий фунта и аршина со знаком короны и «1894» в помещении Хозяйственного комитета Правительствующего сената в Санкт-Петербурге¹. 10 августа 1901 г. в Московской оружейной палате были установлены на хранение на особом кронштейне в железном ящике никелевые копии фунта, килограмма, и аршина с метром (на одной мере). Ритуалы установки и замуравания копий эталонов проходили торжественно с приглашением высокопоставленных чиновников, в Петербурге – С.Ю.Витте, В.И.Ковалевского, В.И.Михневича и др., в Москве – С.С.Унковского, Д.Ф.Трепова, князя В.Голицина и др.² На месте хранения были установлены латунные доски с надписью о событии. На доске, установленной в Сенате были выбиты еще и имена всех присутствующих на этом мероприятии³.

27 апреля 1910 г. копии фунта и аршина были изъяты из стены здания Сената и переданы в Главную палату для проведения сличений с основными эталонами⁴. Вторичное замуравание этих копий было произведено 17 декабря 1910 г.⁵ 4 июня 1918 г. копии фунта и аршина со знаком короны были изъяты из стены Правительствующего Сената и доставлены в Главную палату⁶.

В связи с окончательным переходом России на метрическую систему мер (Декрет Совета Народных Комиссаров от 14 сентября 1918 г.) и изменением политической ситуации в стране, ритуалы замуравания перестали существовать.

27 февраля 1923 г. в Главную палату были возвращены и никелевые копии из Москвы. Как свидетельствуют документы: «железный ящик с образцами мер длины и веса в неповрежденном виде» был сдан заведующим Оружейной палатой Д.Д.Ивановым уполномоченному Главной палаты мер и весов А.В.Скворцову⁷.

¹ Архив ММ. Оп. 1. Д. 1. Лл. 102–103.

² Архив ММ. Оп. 1. Д. 1. Лл. 90–91, 102–103.

³ О замуравании копий фунта и аршина в стене здания Правительствующего сената 19 февраля 1901 // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 25; 98.

⁴ Архив ММ. Оп. 1. Д. 1. Лл. 75, 86, 89.

⁵ Архив ММ. Оп. 1. Д. 1. Лл. 73–74.

⁶ Архив ММ. Оп. 1. Д. 1. Лл. 64–66.

⁷ Архив ММ. Оп. 1. Д. 1. Л. 63.

14 декабря 1933 г. копии фунта и аршина со знаком короны и «1894», а также ряд других предметов (два платиноиридиевых русских фунта, английский платиноиридиевый фунт, золотой русский фунт, золотые шар и чечевица, используемые Д.И.Менделеевым для опытов по определению напряжения силы тяжести, серебряный фунт) были исключены из инвентаря Всероссийского научно-исследовательского института стандартизации и метрологии (ВИМС) и сданы в Ленинградскую областную контору Государственного банка в качестве драгоценных металлов¹. (В Метрологическом музее сохранились: фунт из никеля с гербом Московской губернии, латунный футляр, где хранился платиново-иридиевый аршин, а также латунная доска с надписью о замуравании).

Глава вторая «Об учреждениях для поверки мер и весов» указывает, что общее ведение мерами и весами в государстве возлагается на Министерство финансов, в отличие от Положения 1842 г., где эти функции были возложены на министерства Финансов и Внутренних дел.

Основная цель деятельности Главной палаты полностью совпадает с указанной в Положении 1893 г., а именно: «для сохранения единообразия, верности и взаимного соответствия мер и весов...», но ее функции и круг обязанностей значительно расширяются. Поставленная перед Главной палатой задача – проводить испытания и поверку специальных измерительных приборов, применяемых в торговле и промышленности, дополняется (ст. 16) перечнем номенклатуры этих приборов, а именно для определения температуры, силы света, расхода электрической энергии, потребления светильного газа, количества воды, доставляемой по водопроводам, давления пара в паровых котлах, угловых величин и плотности жидкостей (волчки), а также пурок (хлебные весы), калибров разного рода, динамометров, счетчиков, камертонов.

Впервые Главной палате вменяется в обязанность подготовка специалистов-метрологов и поверителей (ст. 16, 21) и разработка правил поверки и инструкций для местных поверочных учреждений (ст. 16, 23).

Для решения этих задач (ст. 18) увеличивается штат Главной палаты. В помощь Управляющему назначаются: его помощник, механик, пять старших и пять младших инспекторов, делопроизводитель и, по мере необходимости, нужное количество сверхштатных инспекторов, а также вольнонаемных лаборантов, писцов, мастеровых и рабочих.

¹ Архив ММ. Оп. 1, Д. 1. Лл. 26, 28.

Глава третья Положения установила новые правила «О выделке, проверке и клеймении торговых мер и весов», которые подробно излагаются в статьях 27–36. Требования (форма, деления, материал, погрешности, надписи, клейма), которым должны соответствовать законные меры, были разработаны Главной палатой с учетом данных, полученных при ревизиях и проведенных исследованиях. Определен порядок проведения поверки, клеймения и получения сборов.

Значительные изменения в законодательстве были связаны с организацией поверочного дела. Важным нововведением стало учреждение новых государственных учреждений – поверочных палаток и должности поверителя (ст. 19).

В соответствии с Положением палатки могут быть открыты при различных уже существующих учреждениях, согласившихся взять на себя обязанности по поверке и клеймению мер и весов, применяемых в торговле.

Поверители, как свидетельствовало Положение, пользовались правами государственных служащих. Впервые законодательно были установлены и повторные поверки раз в три года, которые обязаны были проводить поверители, командируемые в районы поверочных палаток.

Ежегодно поверочные палатки обязаны были представлять в Главную палату отчеты о поверенных и забракованных ими мерах (ст. 19–21). Для осуществления контрольных функций Главная палата обязана командировать раз в три года своих инспекторов в поверочные палатки для проведения внезапных ревизий в казенных учреждениях, на почтовых железнодорожных станциях, фабриках, заводах, в торговых и промышленных заведениях. Результаты ревизий, как указывалось в Положении, должны публиковаться в изданиях Главной палаты в виде отчетов.

Последняя (четвертая) глава – «О надзоре за употреблением торговых мер и весов» четко определила права и обязанности государственных учреждений, которым поручен надзор за находящимися в обращении мерами и измерительными приборами. Им дано было право беспрепятственного входа во все ревизуемые учреждения; «чины полиции обязаны оказывать... необходимое содействие...», – гласила статья 49. «Винные в нарушении постановления о мерах и весах» подвергаются уголовным наказаниям (ст. 51).

Положение 1899 г. явилось основополагающим документом в истории развития отечественной метрологии. Оно предусматривало расширение сферы влияния Главной палаты, создание новых эталонов, совершенствование лабораторной и производственной базы Главной

палаты, создание новых государственных учреждений – поверочных палаток, организацию работ по поверке и испытанию широко диапазона контрольно-измерительных приборов, разработку методик, инструкций, правил для метрологических и поверочных учреждений, подготовку кадров метрологов и поверителей. Новый закон заложил основу для перехода России на международную метрическую систему мер.

Положение подвело первые итоги реформы Д.И. Менделеева и деятельности Главной палаты мер и весов и заложило законодательную базу для ее дальнейшего проведения.



Двор Главной палаты мер и весов, фото 1900-х гг.

Акт от 19 февраля 1901 г. О выемке основных копий фунта и аршина из кладовой Главной палаты мер и весов для перевозки их в здание Правительствующего Сената.
 Архив ММ, Оп. 1. Д. 1. Л. 107, 107 об.

РАЗРЕШЕННАЯ НА ВСЕОБЩЕЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ ВЪ РОССИИ 4 ЮНЯ 1899 Г.

ДЕСЯТИЧНАЯ ИЛИ МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.

Составил В. ГЕДЕЛЬ.

I. Линейные меры.
 1 сантиметр = 10 миллиметров = 100 микрометров.
 1 дециметр = 10 сантиметров = 100 миллиметров.
 1 метр = 10 дециметров = 100 сантиметров = 1000 миллиметров = 10000 микрометров.

II. Меры веса.
 1 грамм = 1000 миллиграмм.
 1 дециграмм = 100 миллиграмм.
 1 центigramm = 10 миллиграмм.
 1 миллиграмм = 1000 микрограмм.

III. Кубические меры.
 1 кубический сантиметр = 1000 кубических миллиметров.
 1 кубический дециметр = 1000 кубических сантиметров = 1000000 кубических миллиметров.
 1 кубический метр = 1000 кубических дециметров = 1000000000 кубических миллиметров.

IV. Меры длины и площади.
 1 метр = 10 дециметров = 100 сантиметров = 1000 миллиметров.
 1 квадратный метр = 100 квадратных дециметров = 10000 квадратных сантиметров = 1000000 квадратных миллиметров.

V. Меры массы.
 1 килограмм = 1000 граммов = 1000000 миллиграммов = 1000000000 микрограммов.
 1 центнер = 100 килограммов = 100000 граммов = 100000000 миллиграммов = 100000000000 микрограммов.
 1 тонна = 1000 центнеров = 100000 килограммов = 100000000 граммов = 100000000000 миллиграммов = 100000000000000 микрограммов.

Составные метрические и русские меры.
 1 метр = 3 1/3 аршина = 16 2/3 вершков = 48 1/3 линий.
 1 дециметр = 10 сантиметров = 100 миллиметров = 1000 микрометров.
 1 сантиметр = 10 миллиметров = 100 микрометров = 1000 микрограммов.
 1 миллиметр = 1000 микрограммов.
 1 килограмм = 1000 граммов = 1000000 миллиграммов = 1000000000 микрограммов.
 1 центнер = 100 килограммов = 100000 граммов = 100000000 миллиграммов = 100000000000 микрограммов.
 1 тонна = 1000 центнеров = 100000 килограммов = 100000000 граммов = 100000000000 миллиграммов = 100000000000000 микрограммов.

**Дека = 10. Гекто = 100. Кило = 1000.
 Деци = 0,1. Центи = 0,01. Милли = 0,001.**

ЦЕНА 10 КОП.

МЕТРИЧЕСКИЕ МЕРЫ

Греческое название для длины мер: ДЕКА - 10, ГЕКТО - 100, КИЛО - 1000.
 Основное метр = 1/10000000 часть земного меридиана.
 Латинское название для длины мер: ДЕЦИ - 0,1, САНТИ - 0,01, МИЛЛИ - 0,001.

ЛИНЕЙНЫЕ МЕРЫ
 1 метр = 10 дециметров = 100 сантиметров = 1000 миллиметров = 10000 микрометров = 100000 нанометров = 1000000000 нанометров = 1000000000000 пикометров = 1000000000000000 фемтометров = 1000000000000000000 аттометров = 1000000000000000000000 зептометров = 1000000000000000000000000 йоттометров.

МЕРЫ ВЕСА
 1 килограмм = 1000 граммов = 1000000 миллиграммов = 1000000000 микрограммов = 1000000000000 нанограммов = 1000000000000000 пикограммов = 1000000000000000000 фемтограммов = 1000000000000000000000 аттограммов = 1000000000000000000000000 зептограммов = 1000000000000000000000000000 йоттограммов.

КУБИЧЕСКИЕ МЕРЫ И МЕРЫ ЕМКОСТИ
 1 кубический метр = 1000 кубических дециметров = 1000000 кубических сантиметров = 1000000000 кубических миллиметров = 1000000000000 кубических микрометров = 1000000000000000 кубических нанометров = 1000000000000000000 кубических пикометров = 1000000000000000000000 кубических фемтометров = 1000000000000000000000000 кубических аттометров = 1000000000000000000000000000 кубических зептометров = 1000000000000000000000000000000 кубических йоттометров.

КВАДРАТНЫЕ МЕРЫ
 1 квадратный метр = 100 квадратных дециметров = 10000 квадратных сантиметров = 1000000 квадратных миллиметров = 100000000 квадратных микрометров = 10000000000 квадратных нанометров = 1000000000000 квадратных пикометров = 100000000000000 квадратных фемтометров = 10000000000000000 квадратных аттометров = 1000000000000000000 квадратных зептометров = 100000000000000000000 квадратных йоттометров.

Плакаты по популяризации метрической системы. (Фонд ММ).

107

М. Ф.

ГЛАВНАЯ ПАЛАТА
 МЕРЪ И ВѢСОВЪ.

19 Февраля 1901
 № 137.

Актъ.

Февраля 19 дня 1901 года въ присутствіи нижесподписавшихся членовъ Главной Палаты меръ и вѣсовъ были вынуты изъ кладовой № 4 Главной Палаты основныя копии фунта и аршина, изготовленныя изъ иридиевой платины и позолоченныя знаки: короны и 1894 г., для перевозки ихъ въ здание Правительствующаго Сената, въ Петербургъ, въ стѣнку котораго, на основаніи статьи 14 Высочайше утвержденаго 4 Юня 1899 года Положенія о мѣрахъ и вѣсахъ, сіи копии должны храниться замурованными съ защитною этикеткою. Основныя копии фунта и аршина поименованныя каждая въ двухъ (внутренней и внешней) бронзовыхъ футлярахъ.

По окончаніи упаковки основныя копии фунта и аршина, бронзовыя футляры одерзнуты дуляхою и обвязаны бичевою, концы коихъ прилежательно суровлены къ картонной дощечкѣ платинѣ Главной Палаты меръ и вѣсовъ. Затѣмъ Управ-

Описание основной копии ариина, носящей знаки: короны и 1894, предназначенной для замурования в стене здания Правительствующего Сената в С.-Петербурге, 19 февраля 1901 г. Архив М.М. Оп. 1. Д. 1. М. 100, 100 об., 101.

иерцией сего Наместника Главной Государственной
Менделеев, совместно с своим Помощником
комм. Действительным Статским Советом
ником Егоровым, Механиком Главной
Палаты Надзорным Советником Засед-
ским и Старшим Инспектором Коммер-
ским Советником Бюроиздатом взяли
оказанные основные копии фунта и ариина
для переноски в здание Правительствующего
Сената, а сей акт и описание основных
копий фунта и ариина в особом футляре
переданы Депутатом-производителем Главной Пала-
ты Надзорному Советнику Кузнецову для
доставления в Правительствующий Сенат.

Вышеизложенное в сей акт удостоверя-
ется своим подписаным и приложением
печати Главной Палаты шурь и всовь.

Удостоверен Главной Палатой шурь и всовь

Г. М. М. М. М.

Помощник Депутата-производителя Главной Палаты шурь и всовь М. М. М. М.

Механик Главной Палаты шурь и всовь В. В. В. В.

Старший Инспектор Главной Палаты шурь и всовь М. М. М. М.

Старший Инспектор Главной Палаты шурь и всовь Ф. Ф. Ф. Ф.

Старший Инспектор Главной Палаты шурь и всовь В. В. В. В.

Старший Инспектор Главной Палаты шурь и всовь В. В. В. В.

Старший Инспектор Главной Палаты шурь и всовь В. В. В. В.

Старший Инспектор Главной Палаты шурь и всовь В. В. В. В.

Старший Инспектор Главной Палаты шурь и всовь В. В. В. В.

Старший Инспектор Главной Палаты шурь и всовь В. В. В. В.

Старший Инспектор Главной Палаты шурь и всовь В. В. В. В.



М. Ф.

ГЛАВНАЯ ПАЛАТА

ШУРЬ И ВСОВЬ.

19 февраля 1901

№ 136

Описание

основной копии ариина, носящей
знаки: короны и 1894 года, и назна-
ченной - по ст. 14 Высочайше
утвержденного 4 Июня 1899 г. По-
ложения о шурях и всах -
для замурования в стене здания
Правительствующего Сената
в Петербурге.

Сей основная копия парного ариина
опечатательно отделилась в 1894-1896 г.г.
стержень сей для нее изготовлен в 1884
году - одновременно с международными
платино-иридиевыми шурями - из
тертого, отъ воды и воздуха неизменно
целого и содержащего 90 частей плати-
ны и 10 частей иридия, сплава, изъ кото-
рого делались международные платино-
иридиевые шурь и килограммы и об-
разцовые фунты и ариинь (прототипы,
ст. 1, 3 и 14 Положения о шурях и в-
сах 1899 г.).

Означенная копия парного ариина
имеет такое же (сплошное - в квад-
ратъ 20 x 20 миллиметров - X образ-
ное) поперечное сечение, как и междуна-
родные платино-иридиевые шурь.

У каждого конца ариина, на внут-
ренней платиновой плоскости паря-
ны по две продольных (на 0,02 дюйма
друг от друга отстоящих) линии и по
семь поперечных черт, толщиной около

10 микронов. Расстояние между соседними, т. е. четвертого и двенадцатого поперечными линиями в точках, на середине между продольными линиями определяет длину аршина.

Всего Государственной меры и всовеся сего основная копия паразного аршина обозначается следующим образом:

St. Fe корона 1894.

Корона ^{1 ори.} коэффициент линейного расширения сего аршина найден (в 1900 году) равным:

$$\alpha = 10^{-6} (8404 + 6,8 T_n),$$

где T_n обозначает температуру, выраженную по шкале ступенчатого международного водородного термометра.

Истинная длина сего основной копии паразного аршина, подтвержденная двумя роликками, отстоящими друг от друга на 408 миллиметров, при температуре в $16\frac{2}{3}$ градусов по ступенчатому международному водородному термометру во время длины образованного аршина (прототипа, посвященного знаменитому 18 и 94) на 0,00016 дюйма или на 0,0042 миллиметра.

Подробное описание относящихся к сему основной копии снимков с прототипов аршина, с его копиями и с другими мерами длины помещено в издании Государственной меры и всовеся под названием „Возобновление прототипов в 1893-1898 г.г.“

Государственные меры St. Fe корона 1894 г. сего аршина изготовлены производством Управляющим Государственной меры и всовеся вместе с Инспектором сего Ф. М. Тимошевичем и надзором Н. М. Архангельским в 1894-1901 г. г.

Управляющий Государственной меры и всовеся, заслуженный Профессор Д. Менделеев

Помощник Управляющего Государственной меры и всовеся, заслуженный Профессор Н. Воронин

Старший Инспектор Государственной меры и всовеся Г. Трубица

Надзорщик Государственной меры и всовеся А. Архангельский

Директор-производитель Государственной меры и всовеся А. Курьянов



Описание основной копии аршина, носящей знаки: короны и 1894, предназначенной для замурования в стене здания Правительствующего Сената в С.-Петербурге, 19 февраля 1901 г. Архив М.М. Оп. 1. Д. 1. М. 100, 100 об., 101.

104

М. Ф.

ГЛАВНАЯ ПАЛАТА
МЪРЬ и ВЪСОВЪ.

19 февраля 1901
№ 135.

Описание

основной копии фунта, носящей знаки: короны и 1894 г. и напечатанной по ст. 14 Высочайше утвержденного 4 Июня 1899 г. Положения о мерахъ и вѣсахъ - для замурования въ стѣнѣ здания Правительствующаго Сената въ Петербургѣ.

Ся основная копия фунта изготовлена въ 1894 году изъ тѣрдаго, отъ года и воздуха неизмѣняющагося сплава, содержащаго 90 частей платины и 10 частей иридия, изъ котораго Бюро международныхъ платино-иридиевыхъ меры и килограмма и образцовые фунты и аршины (прототипы, ст. 1, 2 и 4 Положения о мерахъ и вѣсахъ 1899 г.).

Ся основная копия фунта имѣетъ форму прямого цилиндра, ограничена плоскостями осязательными краями. Высота цилиндра (разстояніе плоскостей) равна 28,5 миллиметрамъ, а диаметръ равенъ 29,3 миллиметрамъ. На верхней плоскости цилиндра нанесено шатровое изображение короны и сдѣлана надпись 1894.

Угловый вѣсъ сй копии фунта при температурѣ тающей льда, найденъ равнымъ 21,51725, по отношению къ водѣ при сй наибольшей плотности.

Коэффициентъ кубическаго расширения сплава, изъ кого изготовлена копия фунта, принять

$$K = 10^{-3} (25859 + 6,5 T_n)$$

гдѣ T_n обозначаетъ градусы температуры, выражен- ной по шкалѣ столбцоваго международнаго водороднаго термометра.

Въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ ся основная ко- пия фунта обозначается слѣдующимъ образомъ:

$$1894 \frac{\text{Пт. Зк.}}{\text{корона}}$$

Истинный вѣсъ (въ пустотѣ) сй основной ко- пии фунта найденъ, въ среднемъ, менше сѣса образцоваго фунта (прототипа) на 0,00004352 фунта (или на 0,040104 доли или на 1,782 милли- грамма), а потому:

$$1894 \frac{\text{Пт. Зк.}}{\text{корона}} = 409,510628 \text{ граммамъ.}$$

Подробное описание взвѣшиваній, относящихся къ основной копий 1894 $\frac{\text{Пт. Зк.}}{\text{корона}}$ находится въ изданіи Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ подъ названіемъ „Возобновленіе прототиповъ 1893-1898 г. г.“

Сравненіе вѣса 1894 $\frac{\text{Пт. Зк.}}{\text{корона}}$ съ прототиповъ фунта, съ его копіями и съ подраздѣленіями кпо- грамма производилось Управляющимъ Главнаго Палатова мѣръ и вѣсовъ вѣсомъ съ инспекторши- оной О. Н. Завадскимъ, В. Д. Сапожниковымъ, А. Н. Доброхотовымъ и В. А. Мюллеромъ въ теченіи 1894-1901 г. г.

Примѣчаніе 1. При взвѣшиваніяхъ, для попра- вки на вѣтъ воздуха, вычисленнаго копією фунта 1894 $\frac{\text{Пт. Зк.}}{\text{корона}}$, принялось выраженіе:

$$\text{Объемъ} = 19,04063 + 0,0004966 (T_n - 18,0) \text{ миллилитрамъ.}$$

Примѣчаніе 2. После окончательной подгонки вѣса копія 1894 $\frac{\text{Пт. Зк.}}{\text{корона}}$ переносимая на шатокъ при помощи особаго щипцовъ, одностороннихъ зажимовъ, и ограничена подъ двойнымъ стеклянныи коня- комъ на подставкѣ изъ горнаго хрустала въ кидо- вой Главной Палатѣ. До окончательной укупорки съ двойной бронзовой футлярѣ, въ которой опиши- ваемая копия фунта хранится замурованною въ стѣнѣ здания Правительствующаго Сената. Въсѣ взвѣшиванія производимыя вѣсомъ съ упомянутою подставкою, вѣтъ которой былъ определенъ особой системой взвѣшиваній.

Примѣчаніе 3. Погрѣшности взвѣшиваній, при

105

позиции которых установились в этой основной копии 1894 ^{Короны} Ft. In , находится в предельной долей сто миллионной части килограмма, указанной в 1 статье Высочайше утвержденного 4 Июня 1899 г. Положения о мерах и весах. Поэтому выражение в грамммах для указанной основной копии фунта выражается следующим образом:

$$1894 \text{ Ft. In} = 409,510628 \pm 0,000010 \text{ грамммов.}$$

Короны

Управляющий Главного Палатного
мера и веса, заслуженный Профессор *Д. М. Менделеев*.

Помощник Управляющего Главного
Палатного мера и веса, заслуженный
Профессор *Н. Ф. Суровский*.

Механик Главной Палатного мера и веса *В. Завадский*.

Старший Инспектор Главной Палатного
мера и веса *В. Запорожский*.

Старший Инспектор Главной Палатного
мера и веса *А. Добрыцкий*.

Младший Инспектор Главной Палатного
мера и веса *В. Волков*.

Директор-производитель Главной Палатного
мера и веса *А. Курдюков*.



106

Актъ.

Февраля 19 дня 1901 года в помещении
Коллежского Комитета Правитель-
ствующего Сената в Петербурге до-
сталины Управляющий Главного Па-
латного мера и веса Д. М. Менделее-
вский, совместно с его Помощником
Н. Ф. Суровским, Механиком Главной
Палатки В. П. Завадским, Старшим
Инспектором Ф. М. Гиндибахиным и Ди-
ректором-производителем А. М. Курдюковым
два бронзовых, с печатями Главной Па-
латки, футляра, в коих заложены
основные копии фунта и аршина и бронзо-
вый футляр в соответствующих до-
кументах. В присутствии вышеупо-
мянутых свидетелей произведены пега-
ти на футлярах. Таковые печати оказа-
лись чистыми. По смоту их и после
разкупорки бронзовых футляров най-
дено, что в одном из них находится
основная копия фунта, а в другой основ-
ная копия аршина со знаками короны
(изображение короны) и 1894. После проче-
ния документов, приложенных к основ-
ным копиям и помещенных в особый
бронзовый футляр, упомянутые выше
основные копии и документы были вновь за-
купорены в соответствующий им футля-
ры и помещены в запечатанную с
двойными ставками. Этикетки были закупорены
примифофаном к палу эмалевого краси-
вого, которая была приклеена к фран-

цели лица натурными бортами, а за-
темъ продотать сквозь илнющіеся въ кривы-
нѣ и зигзакъ, по концамъ ихъ, сквозныя от-
верстія, сшитыя изъ трехъ проволокъ (двѣхъ
натурныхъ и одной стальной) шпуръ, кото-
рый завязанъ утломъ, концы же его припе-
гатами къ картону сургулными перчатками
Правительствующаго Сената и Главной Па-
латы шпуръ и вѣсовъ. После этого операцїи
нѣй вышукраннымъ образомъ измѣзныи
жизнѣ свѣзнуть въ приготовленное, въ внут-
ренней стѣнѣ помѣщенія Товарищескаго
Комитета Правительствующаго Сената
устройство, которое затѣмъ, согласно статьи
14 Высочайше утвержденнаго 4 Июня 1899 го-
да Положенія о шпурѣ и вѣсахъ, замурова-
но при помощи кирпичной кладки на цементахъ.
Замурованное илннѣ въ стѣнѣ закрыто при-
вѣшенною къ стѣнѣ натурною доскою съ над-
писью: „Въ дворянское Царствование Его
Императорскаго Величества Государя
Императора Николая II при Министрѣ
Финансовъ Статсъ-Секретарѣ Сергѣѣ Юльевичѣ
Виттѣ и Юстиціи-Статсъ-Секретарѣ Ни-
колѣѣ Валериановичѣ Мурзавецкѣ, Товарищѣ
Министра Финансовъ Мѣстномъ Состытннкѣ
Владимирѣ Ивановичѣ Ковалевскомѣ, Исполня-
ющемъ Главную Книжную шпуръ и вѣсовъ Мѣ-
стномъ Состытннкѣ Дмитрїѣ Ивановичѣ Менде-
лѣевѣ, Исполняющемъ Отдѣльные Морские
Дѣла Действительномъ Статскомъ Состытннкѣ Вла-
димирѣ Ивановичѣ Михневичѣ и Оверъ-Проку-
рорѣ 1^{го} Департамента Правительствующаго
Сената Действительномъ Статскомъ Состыт-

никъ Николай Владимировичъ Добровольскій,
на селѣ илннѣ, на основаніи ст. 14^{ой} Высочайше
утвержденнаго 4 Июня 1899 года По-
ложенія о шпурѣ и вѣсахъ, замурованы
основныя концы шпуръ и аршина, носившія
знаки: короны и 1894." На противоположной
сторонѣ стѣны, противу илннѣ замурова-
ннѣ, укрѣплены на вѣскахъ особая натурная
доска съ надписью: „На селѣ илннѣ, на основа-
ннѣ ст. 14^{ой} Высочайше утвержденнаго 4 Ю-
ня 1899 года Положенія о шпурѣ и вѣсахъ,
замурованы основныя концы шпуръ и аршина,
носившія знаки: короны и 1894."

Обѣ вышукранныя натурныя доски съ
поверхности покрыты никкельнѣ.

Генералъ-поручикъ Викторъ Владимировичъ Ковалевскій
Начальникъ Главнаго Управленія Немецкаго
Службы и Кухоннаго при дѣлѣ Туркменъ Шейхъ-Мухаммадъ
Мухаммадъ Сафаровъ Сергій Владимировичъ
Мурзавецкій
Оверъ-Прокуроръ 1^{го} Департамента Правитель-
ствующаго Сената Действительный Статсъ-Секретарь
Сергій Юльевичъ Виттѣ
Товарищъ Министра Финансовъ Мѣстномъ Состытннкѣ
Владимиръ Ивановичъ Ковалевскій
Исполняющій Отдѣльные Морские Дѣла Действительный
Статсъ-Секретарь Владимиръ Ивановичъ Михневичъ
Исполняющій Главную Книжную шпуръ и вѣсовъ Мѣ-
стномъ Состытннкѣ Дмитрїѣ Ивановичѣ Менделѣевѣ
Оверъ-Прокуроръ 1^{го} Департамента Правитель-
ствующаго Сената Действительный Статсъ-Секретарь
Николай Владимировичъ Добровольскій
Состытннкъ

Актъ отъ 4 июня 1918 г. о доставке основныхъ копій фунта и аршина въ Главную палату
мѣръ и весовъ изъ зданія бывшаго Правительствующаго Сената. Архивъ М.М. Оп. 1. Д. 1. Л. 66.

Генералъ-адъютантъ, полковникъ изъ
Министерства Внутреннихъ Дѣлъ, Статсъ-
Секретарь Владимиръ Владимировичъ
Труновъ

Управляющій Государственной Типографіей Николай
Ивановичъ Соловьевъ, В. М. Маркеловъ
И. г. Родомановъ, Францъ Николаевичъ Давыдовъ, Александръ
Александровичъ О. Александровъ

Инженеръ Николай Николаевичъ Александровъ, Николай
Ивановичъ Соловьевъ, Владимиръ Владимировичъ Труновъ,
Степанъ Степановичъ Соловьевъ, Николай Николаевичъ Соловьевъ,
Александръ Александровичъ Соловьевъ, Александръ Александровичъ Соловьевъ

Управляющій Главной Палатой мѣръ и весовъ, Александръ
Ивановичъ Менделеевъ. Помощникъ Николаевичъ
Ивановичъ Соловьевъ, профессоръ Николай Николаевичъ Соловьевъ

Министръ Главной Палаты мѣръ и весовъ В. Александровъ
Степанъ Степановичъ Соловьевъ, Николай Николаевичъ Соловьевъ,
Александръ Александровичъ Соловьевъ

Инженеръ Александровичъ Александровъ, Николай
Ивановичъ Соловьевъ, Александръ Александровичъ Соловьевъ

1918 66 6

А К Т Ъ .

1918 года Іюня 4 дня н.с. нижеподписавшимися бы-
ли доставлены изъ зданія бывшаго Правительствующаго
Сената въ зданіе Главной Палаты мѣръ и весовъ платино-
иридіевыя основныя копій фунта и аршина со знаками ко-
роны и 1894 въ той же выпоркѣ, въ каковой они нахо-
дились въ теченіе времени съ 17 декабря 1910 г. /день
вторичнаго замурованія ихъ въ стѣну бывшаго Хозяйствен-
наго Комитета Правительствующаго Сената/ по 4 Іюня
1918 года /день вторичной выемки ихъ изъ стѣны/ и въ
14 часовъ того же дня помѣщены въ желѣзномъ несгорае-
момъ шкафу, находящемся въ кладовой № 3 Главной Палаты
мѣръ и весовъ. Управляющій Главной Палатой
мѣръ и весовъ, заслуженный Профессоръ и Академикъ
Н.С. Соловьевъ.
Начальникъ Службы Главной Палаты
мѣръ и весовъ Александровъ
Инженеръ Николай Николаевичъ Соловьевъ
В. М. Маркеловъ.

Акт от 14 декабря 1933 г. О сдаче из ВИСМа и приеме в Ленинградскую областную контору Госбанка платиновых, золотых и серебряных мер. Архив ММ. Оп. 1. Д. 1. Л. 28.

28

А К Т

1933 г. Декабря 14 дня настоящий акт составлен в Ленинградской Обл. Конторе Госбанка в том, что сего числа представителем ВИСМа тов. ДАРОВОЙ, Т.Д. одами, а Кладовщиком К-ри Госбанка тов. ПЕНЦРЕВЫМ К.Ф. в присутствии представителей Сектора Драгметаллов и Инвальяты г.г. КАРТАШЕВА В.П. и МОГИЛЕНСКОГО принято:

1| ПЛАТИНА: один аршин и четыре цилиндрических гири [русские и один англ. фунты] весом - аршин - 2.325,9 г, англ. - 453,7 г и русские каждая по 409,6 г, всего общим весом 4.008,4 [четыре тысячи восемь и четыре десятых] грамма.

2| ЗОЛОТО: одна гиря в один фунт весом 409,6 г; одна чечевица весом 698,0 г и один шар весом приблизительно 46,215 г [шар взвешивался на обыкновенных торговых весах] всего общим весом 47.322,6 [сорок семь тысяч триста двадцать два и шесть десятых] грамма.

3| СЕРЕБРО: одну цилиндрической формы фунт весом 409,6 [четыре ста девять и шесть десятых] грамма. Золотой шар упакован в замшевую подушку и со всеми остальными вышеуказанными ценностями все заделано в одно место и опечатано двумя сургучными печатями - одной ВИСМа, с надписью "для пакетов" и второй ЛОК Госбанка.

Настоящий акт составлен в четырех экземплярах.

С да х Представитель ВИСМа [ДАРОВОЙ].
 К л а д о в щ и к : [Могиленский]
 [Пенцрев]
 [Карташев].

С. Даровый
 К.Ф. Пенцрев

Государственное учреждение по формированию Государственного фонда драгоценных металлов и драгоценных камней Российской Федерации, хранению, отпуску и использованию драгоценных металлов и драгоценных камней (ГОСФОНД РОССИИ) при Министерстве финансов Российской Федерации

Директору
 ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
 Н.И. Ханову
 190095, г. Санкт-Петербург,
 Московский пр., 19.

РУКОВОДИТЕЛЬ
 121170, Москва, ул. 1812 раз, 14
 Телеграмм: 207603 PLAM RU
 Телефон: (495) 742 89 66
 Факс: golhran@goldhran.ru
 E-mail: golhran@goldhran.ru
 Сайт: www.goldhran.ru

№ № 28.04.2009 № 52-50-044-64/1084

Уважаемый Николай Иванович!

На Ваше письмо от 13.04.2009 № ММ-4-3871 сообщаем, что из всех перечисленных метрологических предметов на ответственном хранении в Госхране России находится только золотой шар.

Золотой шар общей массой 46228,30 гр. 958-й пробы входит в состав коллекции Госфонда Российской Федерации.

Желаем успехов в подготовке юбилейной выставки, изображение шара высылаем по электронной почте.

С уважением,
 В.Б. Рыбкин

1667
 АРР 2009



Ответ Руководителя Гохрана России В.Б.Рыбкина на запрос директора ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» Н.И.Ханова от 23.04.2009 г. О хранении «золотого шара Д.И.Менделеева» в коллекции Госфонда Российской Федерации.

«Золотой шар Д.И.Менделеева». Коллекция Госфонда Российской Федерации.



«Красное здание». В этом доме Д.И. Менделеев жил с 1897 по 1907 гг.

Глава 2

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ГЛАВНОЙ ПАЛАТЫ
МЕР И ВЕСОВ
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
В РОССИИ**



Расширение научно-технической базы для метрологических работ

Д.И.Менделеев писал: «Первые 5 лет действия вверенного мне учреждения протекли преимущественно в организации Главной палаты, в возобновлении прототипов и в установлении соответствия их с прототипами других стран, в особенности с международными метрическими мерами. В последние же 5 лет, особенно с конца 1899 г., когда начали устраиваться местные поверочные учреждения, дела Главной палаты значительно усложнились не только довершением ранее начатого, испытанием и подготовкой поверителей, назначаемых в местные поверочные учреждения, но и установлением при Главной палате лабораторий и отделений для поверки разнообразных измерительных приборов, применяемых в промышленности: электрических, манометрических, газомерительных, световых, термических, астрономических и т.п.»¹.

Д.И.Менделеев, со свойственным ему предвидением, понимал, что для успешного ведения работ целесообразно увеличить производственные площади Главной палаты, и еще до утверждения нового закона поставил вопрос о строительстве двух дополнительных зданий на ее территории: «машинного» для размещения научно-экспериментальных и поверочных лабораторий и второго «жилого дома для инспекторов».

Согласно Положению 1899 г. штат Главной палаты увеличился на 8 человек (ст. 18). Д.И.Менделеев считал, что «условия службы вновь положенных чинов ничем не могут отличаться от таковых же условий службы чинов, состоявших уже в Палате...притом деятельность Палаты ...должна быть значительно расширяться, и работы, производящиеся в ней, чрезвычайно усложниться и требовать еще большего, нежели прежде напряжения труда от ее служащих»².

К этому времени Главная палата имела в своем распоряжении «Центральное здание Палаты» (позднее его стали называть «Главное здание») для хранения эталонов и метрологических исследований (1879 г.,

¹ Менделеев Д.И. Докладная записка Э.Д.Плеске о преобразованиях... С. 836.

² Архив ММ. Оп. 4. Д. 157. Л. 68.

арх. Ф.Ф.Бекман) и «Красное здание» для квартир служащих (1897 г., арх. А.И. фон Гоген), построенное также по инициативе Д.И.Менделеева.

В Докладной записке В.И.Ковалевскому от 22 февраля 1901 г. Д.И.Менделеев писал: «Помещение центрального здания Главной палаты вначале казалось роскошным, потом достаточным, но ныне оно до того оказалось недостаточным, что мы вынуждены уже занимать коридоры и подвал, вперед же двигаться некуда, а закон велит делать еще и еще, и делать надо каждый предмет с великой тщательностью, обеспечив местом и людьми»¹.

Получить ассигнования на строительство даже при поддержке вышестоящего министерства оказалось непростой задачей.

В 1898 г. Д.И.Менделеев подготовил два представления в Министерство финансов с обоснованием необходимости строительства двух новых зданий — двухэтажного машинного и четырехэтажного жилого и сметами. Первое, от 15 апреля 1898 г., содержало перечень лабораторий и установок, которые необходимо разместить в машинном здании: паровые машины, насосы для закачивания воды при исследовании водомерных приборов, слесарную и столярную мастерские, аккумуляторную, компараторную для установки большого компаратора (4–5 метров). Второе представление, от 21 октября 1898 г., было посвящено строительству жилого дома².

В январе 1899 г. были выделены первые средства в размере 10 000 рублей на постройку здания для паровых машин и дома для служащих Палаты³, однако их было явно недостаточно для проведения всех работ.

18 мая 1899 г. по ходатайству Д.И.Менделеева было принято решение о создании «Строительной комиссии для наблюдения за возведением машинного здания при Главной палате мер и весов», в которую вошли представители Государственного контроля, Министерства финансов и сотрудники Главной палаты. Председателем комиссии был назначен Д.И.Менделеев, а делопроизводителем — начальник отделения отдела торговли А.А.Мурашкинцев. Главе комиссии, по его настоянию, было предоставлено право «вносить существенные изменения в план в ходе строительства, если будет необходимо»⁴.

13 августа 1899 г. состоялась встреча Д.И.Менделеева с С.Ю.Витте,

¹ Менделеев Д. И. О недостаточности помещений Главной палаты мер и весов. // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 790.

² Менделеев Д. И. О постройке новых зданий Главной палаты. // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 780.

³ Там же. С. 781.

⁴ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 1058. Л. 18–19.

где помимо других, обсуждался вопрос о выделении средств для строительства зданий Главной палаты. Д.И.Менделеев подчеркнул, что «для успешной организации многих новых дел ... очень важно выполнить уже обещанное здание для служащих вновь поступающих в наше учреждение, и притом одновременно с построением машинного здания, так как период стройки может задержать правильное течение дел в главном здании палаты»¹. С.Ю.Витте рекомендовал ему подготовить новое письмо о включении суммы на постройку в смету 1900 г. (Первоначально Д.И.Менделеев запрашивал 25 тыс. рублей на четырехэтажный жилой дом и 65 тыс. рублей на двухэтажное машинное здание. Сметы и планы на оба здания составил академик архитектуры А.И.фон Гоген, однако Техническо-строительный комитет не утвердил первоначальные сметы и направил их на доработку)².

14 августа 1899 г. Д.И.Менделеев направил на имя В.И.Ковалевского Прошение об увеличении сумм на 1900 г. для строительства машинного и жилого дома «по соображению возвышения цен и постройки негорючей кровли»³. Он предложил машинное здание сделать трехэтажным для размещения на третьем этаже лаборатории по научному исследованию точных способов оценки качества зерна и лесных материалов (товаров) по их составу и свойствам, что имело большое значение для внутренней и внешней торговли. В этом же документе он поднимает вопрос об устройстве в верхнем этаже жилого дома «небольшой астрономической обсерватории». Необходимость создания такой обсерватории Д.И.Менделеев обосновывал тем, что для точного определения времени требуются постоянные астрономические наблюдения, а сигналы времени, передаваемые в Главную палату из Николаевской Главной Астрономической Обсерватории (Пулково), не всегда отличались нужным постоянством и требуемой точностью («из-за частой неисправности телеграфной линии, по которой они поступали и вследствие недостаточной точности пулковских часов»⁴). С географической точки зрения это было целесообразно — Главная палата, как и обсерватория, находилась почти на Пулковском меридиане. Таким образом, был поставлен вопрос о строительстве трехэтажного машинного здания и жилого дома с обсерваторией. Запрашиваемые суммы составили соответственно — 30 тыс. рублей (дополнительно к отпущенным ранее) и 96 тыс. рублей⁵.

¹ Менделеев Д. И.. О постройке новых зданий Главной палаты. С. 780.

² Там же. С. 780–781.

³ Там же. С. 782.

⁴ Младенцев М. Н. Учреждение Главной палаты мер и весов и ее деятельность // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 68.

⁵ Менделеев Д. И. О постройке новых зданий Главной палаты. С. 785.

13 марта 1900 г. С.Ю.Витте направил в Государственный Совет Представление об ассигновании 81.000 рублей на постройку здания для помещения служащих при Главной палате мер и весов, где, отстаивая необходимость этих работ, писал: «На основании Высочайше утвержденного 4 июня 1899 г. положения о мерах и весах круг деятельности Палаты значительно расширен, и обязанности чинов ее еще более усложнены.

...Работы эти не могут оставаться в узких пределах поверок и клеймения мер и весов и постоянно выходят за эти пределы, принимая во внимание характер сложных и точных научных исследований по вопросам метрологии, постоянно, по самому ее существу дела, заходящих в область чисто научных вопросов механики, физики, химии и т. д. Обращаясь к ближайшей характеристике условий деятельности чинов Главной палаты мер и весов, Министром Финансов высказано было, что задачи, возложенные на Палату, требуют особенной тщательности работ, причем точность и непрерывность продолжительных наблюдений является основным условием успешности работ и достижения верных результатов.

Такие условия работ налагают на лиц, их производящих обязанность присутствовать в Палате не только в определенные для занятий часы, но и в остальное время, а нередко и ночью.

Личное, весьма продолжительное присутствие наблюдателей необходимо для большей части исследований и работ, производимых в Главной палате. Деятельность персонала Палаты требует вообще такого напряжения сил и столько разнообразных отдельных друг от друга действий, что правильное точное и скорое выполнение работ весьма трудно достижимо при неимении квартир вблизи места наблюдений.

... Чтобы привлечь и удержать их при этом деле, необходимо поставить их в такие условия, которые представляли бы какие-либо выгоды по сравнению с другими лучше оплачиваемыми сферами деятельности. При настоящих условиях столичной жизни существенное значение в этом отношении может иметь обеспечение казенными квартирами, так как на квартирные оклады, назначаемые инспекторами в размере 700 и 400 рублей, в С.-Петербурге нельзя иметь сколько-нибудь удовлетворительную квартиру для людей семейных...»¹.

20 апреля 1900 г. Д.И.Менделеев присутствовал на заседании Государственного Совета, где обсуждался вопрос о финансировании

строительства нового здания Главной палаты мер и весов и было принято решение о выделении средств¹.

28 декабря 1900 г. состоялось первое заседание Строительной комиссии под председательством Д.И.Менделеева. На нем присутствовали А.А.Мурашкинцев и сотрудники Главной палаты: Н.Г.Егоров, Ф.И.Блумбах, Ф.П.Завадский. Участники обсудили сложившуюся ситуацию, связанную с изменениями в первоначальных проектах, и наметили планы ближайших работ.

Однако, несмотря на решение Государственного Совета, поступление новых средств по разным причинам задерживалось, и тогда Д.И.Менделеев предложил иное решение вопроса.

22 февраля 1901 г. он направил еще одно прошение В.И.Ковалевскому, где предложил передать Главной палате три здания Главного управления неокладных сборов и казенной продажи питей, расположенных на этой же территории, напомнив, что в трехэтажном здании этого управления с 1870-х гг. до 1892 г. размещалась квартира ученого-хранителя Депо образцовых мер и весов профессора В.С.Глухова. Следовательно, передача этих помещений могла стать «лишь возвратом к начальному положению дел», что позволило бы избежать новых больших расходов и остановку метрологических и поверочных работ «вследствие неизбежных при постройке сотрясений почвы»².

Однако этот вариант не был утвержден, и осталось в силе решение о строительстве новых зданий.

2 мая 1901 г. Д.И.Менделеев предложил с целью экономии средств «вместо двух домов строить один в пять этажей», что позволяло ему уложиться в сумму 105 тыс. рублей. Разрешение на реализацию этого проекта было получено³. Позднее Д.И.Менделеев вспоминал по этому поводу: «Здание это негорючее построено лишь благодаря моим настояниям, когда я подал в отставку — после отказа Государственного совета, Витте доложил государю и тот разрешил»⁴. А вот как вспоминает об этом событии А.В.Скворцов: «Д.И.Менделееву стоило больших трудов добиться ассигнования этих средств из государственного казначейства, так как Государственный контроль категорически возражал против отпуска денег на строительство, в особенности на квартиры для служащих палаты. Государственный совет, учитывая отзыв Государственного контроля, отклонил представление Министерства финансов об ассиг-

¹ Летопись жизни и деятельности Д.И.Менделеева. С. 421.

² Менделеев Д.И. О недостаточности помещений Главной палаты мер и весов. С. 790.

³ НАМ СПбГУ. 1-й альб. писем. Док. 490.

⁴ Менделеев Д.И. Список моих сочинений. С. 769.

¹ Архив ММ. Оп. 4. Д. 157. Лл. 107 – 107 об.

новании средств на постройку дома и Д.И. Менделееву пришлось подавать «очередное» прошение об отставке, чтобы получить необходимые кредиты на постройку. Министр финансов С.Ю. Витте, благоволивший к Д.И. Менделееву за оказываемую ему помощь в тарифных делах и других вопросах, а также понимавший значение великого ученого для России и всего мира, вынужден был испросить кредит на постройку по «всеподданнейшему докладу»¹.

Так началось строительство «особого», по определению Д.И. Менделеева, здания, где должны были разместиться как научные лаборатории, механические мастерские, обсерватория, так и квартиры для служащих Палаты. Разнообразные вопросы, связанные с постройкой такого необычного многофункционального здания, решались на заседаниях Строительной комиссии, что отражено в «Журнале заседаний строительной комиссии для наблюдения за возведением машинного здания при Главной палате мер и весов»².

5 июня 1901 г. состоялось второе заседание Строительной комиссии, где было принято решение об изменении плана дома и приглашении в качестве архитектора гражданского инженера С.С. Козлова.

С.С. Козлов родился 23 декабря 1858 г. в Верхне-Тагильском заводе (Пермской губ.). В 1878 г. окончил Екатеринбургскую гимназию и поступил в Строительное училище. В 1883 г. получил звание гражданского инженера 1-го разряда. Работал в Уфимском губернском земстве в должности младшего архитектора, принимал участие в постройке дорог, труб, мостов, составлении смет и т. п. В 1884 г. перевелся в г. Екатеринбург на должность городского архитектора. С 1890 по 1893 гг. занимался частной строительной практикой.

С 1893 по 1895 гг. С.С. Козлов занимал должность екатеринбургского епархиального архитектора; некоторое время вел приисковое дело. В 1897 г. переселился в Петербург, где занимался обширной строительной практикой и общественной деятельностью.

Основные его работы: различные дорожные сооружения в Уфимской губернии; здание епархиального училища и городская водонапорная башня в Екатеринбурге; каменный мост через реку Исеть; множество церковных сооружений, в том числе собор на 1500 человек в Нижне-Салдинском заводе Пермской губернии; несколько частных домов в Екатеринбурге и на уральских заводах. В Петербурге: дом Мухановой на Литейном пр., здание Пассажа



Сергей Сергеевич Козлов (1858–1905)

(1900 г.), здание Главной палаты мер и весов на Забалканском пр. (Московском пр.). С.С. Козлов был действительным членом и членом правления Общества гражданских инженеров, председателем совета старшин Собрания гражданских инженеров.

Умер 16 января 1905 г. Как писали в некрологе, «волнения, охватившие столицу 9 января, роковым образом отразились на его судьбе: глубокое нравственное потрясение, испытанное им в столкновении с военными властями, распорядившимися охраной здания Пассажа, которым он заведовал в качестве управляющего, — это потрясение, в связи с давнишней болезнью сердца, и привело его к могиле ...»¹.

7 июня 1901 г. Д.И. Менделеев впервые поставил вопрос «о проведении второй сквозной (через все этажи) трубы, необходимой для работ Главной палаты мер и весов». Представитель государственного контроля был против выделения средств на устройство объекта, который в смете не предусматривался. Однако Д.И. Менделеев сумел убедить членов комиссии в необходимости этих расходов. После окончания заседания он с удовлетворением отметил: «Ну и ладно, все кончилось хорошо, значит теперь трубу можно строить. Ах как трудно получить средства для науки. Беда!»².

¹ Архив ММ. Оп. 2. Д. 7. Лл. 43 – 44.

² РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 1078. Лл. 42 – 513.

¹ Некролог. С. Козлов // Строитель. 1905. N 2. С. 78.

² Архив ММ. Оп. 2. Д. 7. Л. 37.

14 июня 1901 г. решался вопрос о выводе окон в строящемся здании на Константиновское училище, согласие директора училища было получено.

18 ноября 1901 г. согласовано, что строительные работы (устройство лежащего бака типа парового котла) будет проводить фирма «Р.Кольбе».

14–20 августа 1901 г. решен вопрос об устройстве вращающегося купола-шатра для астрономической обсерватории. По поручению Д.И.Менделеева Ф.И.Блумбах и С.С.Козлов предварительно ознакомились с устройством обсерваторий в Пулкове и Санкт-Петербургском университете.

6 ноября 1901 г. С.С.Козлову поручено составить проект «завершения башни для часов в архитектурном отношении с возможно простыми украшениями».

30 ноября 1901 г. обсуждены детали строительства верхней части башни обсерватории с вращающимся куполом и принято решение «об употреблении до 30 пудов железных балок на обвязку снаружи бетонного массива под компаратор».

24 октября 1902 г. Строительная комиссия приняла возведенное здание от архитектора-строителя С.С.Козлова.

31 октября 1902 г. Д.И.Менделеев направил Докладную записку № 1115 директору Департамента торговли и мануфактур В.И.Ковалевскому: «...стройка закончена к октябрю 1902 г. и служащие живут уже в новом здании, отличающимся многими особенностями ... безопасность в пожарном отношении ... балки, стропила и их обрешетка выполнены из железа и стали, потолки и перегородки сделаны из цементного бетона, только полы жилых помещений, двери и окна сделаны из дерева...»

Через все здание проведена 9 сажень высотой двойная железная труба, а под ней ... железный колодец глубиной в сажень. Над зданием возвышается в 3 этажа башня для астрономических наблюдений и часов. В нижнем этаже устроен большой бетонный массив для помещения большого компаратора, там же устроено отделение для выверки водомерных приборов с соответствующими баками и насосами для достижения постоянного напора воды...»¹.

Открытие такого здания, по мнению Д.И.Менделеева, следовало отметить особо. Он испрашивает разрешения, «согласно существующему обычаю... произвести празднество его освящения, причем пригласить около 70 человек лиц заведующих делом мер и весов, так и лиц,

¹ РГИА. Ф.28. Оп. 1.Д. 1078. Л. 518.



В день освящения пятиэтажного «Здания с башней», 1 декабря 1902 г.

1-й ряд слева направо сидят:

И.А.Недошивин (чиновник особых поручений Министерства финансов), Д.И.Менделеев, Т.В.Егорова, А.И.Менделеева, В.И.Ковалевский, В.И.Михневич (управляющий отделом торговли), Н.П.Ланговой, О.Э.Озаровская, Н.Г.Егоров (помощник управляющего ГПМВ);

2 ряд слева направо стоят:

И.П.Поликарпов (истопник), 2, 3 – подрядчики, А.В.Скворцов, 5, 6 – подрядчики, Н.Г.Варзар, Н.Н.Лебедев (представители Государственного контроля), 10, 11 (не установлены), С.С.Козлов (архитектор-строитель), В.А.Патрухин, 14, 15, 16 (не установлены), Я.В.Савуляк (десятник), Н.В.Смирнов (в форме за В.И.Ковалевским, инженер-подрядчик), Ф.И.Блумбах, Я.М.Розенсон (сотрудник канцелярии ГПМВ, столоначальник отдела торговли), А.А.Мурашкинцев (начальник отделения отдела торговли, делопроизводитель Строительной комиссии), А.Ф.Бубырь (помощник архитектора-строителя), В.Д.Сапожников, Е.Д.Сибилев (помощник управляющего отделом торговли), В.М.Веселовский (начальник отделения канцелярии Министерства финансов), Ф.П.Завадский (механик ГПМВ), М.П.Винокуров (лаборант ГПМВ), В.А.Селянкина (лаборант ГПМВ), В.А.Мюллер (инспектор ГПМВ), А.Б.Ферингер (лаборант ГПМВ), Я.Н.Перетц (столоначальник отдела торговли), А.М.Кремлев (инспектор ГПМВ), П.А.Красиков (лаборант ГПМВ).

трудившихся при возведении здания, т. е. членов строительной комиссии, главных подрядчиков, их десятников и главных рабочих ...»¹.

Министерство финансов благосклонно отнеслось к предложению Управляющего Главной палатой и выделило средства в сумме 750 рублей.

Освящение здания состоялось 1 декабря 1902 г. в 13.00, молебствие было совершено священником ближайшей церкви, затем все приглашенные сфотографировались в помещении газомерной лаборатории на первом этаже здания, а далее направились на банкет, организованный на пятом этаже (тогда это помещение представляло собой большой зал без перегородок). Устройство банкета было заказано ресторану Дюна. Были приглашены высокопоставленные лица: Министр финансов С.Ю.Витте, товарищ Министра финансов В.И.Ковалевский и другие чины Министерства финансов и Госконтроля, а также рабочие – строители и служащие Главной палаты: истопник, вахтер, столяр, монтер, слесарь.

Вот как описывает завершение этого мероприятия А.В. Скворцов: «Высокие персоны, в первую очередь В.И.Ковалевский, а за ним Д.И.Менделеев и др., отбыли с торжества домой. Остались служащие Главной палаты во главе с помощником управляющего профессором Н.Г.Егоровым, а также другие лица, имеющие отношение к строительству – архитектор с помощниками, подрядчики и пр.

После того как гости в достаточной мере подкрепились закусками и винами, стало веселее и непринужденнее, возникло пение, а вслед за ним и танцы.

Дело дошло до того, что убежденный сединами профессор Н.Г.Егоров пошел танцевать «русскую» в присядку с лаборантом Палаты В.А.Селянкой. Но все окончилось мирно и чинно...и поздно вечером все разошлись по домам»².

В связи с тем, что С.Ю.Витте не смог присутствовать на праздновании, Д.И.Менделеев направил телеграмму со следующим текстом: «Его превосходительству Сергею Юльевичу Витте – Министру Финансов от 1 декабря 1902 г. Сегодня новое здание Главной палаты освящено, Владимир Иванович Ковалевский передал Ваши благие пожелания лично. Вам всегда признательный от лица служащих имею честь принести Вам глубокую благодарность и пожелать многие лета благой деятельности и всяких успехов. Менделеев». Ответ С.Ю.Витте: «Сердечно

¹ Там же. Л. 519.

² Архив ММ. Оп. 2. Д. 7. Л. 43.



*Строительство здания для лабораторий, мастерских и квартир служащих на территории Главной палаты мер и весов, 2 мая 1901 г. – 1 декабря 1902 г.
Архитектор-строитель С.С.Козлов,
председатель строительной комиссии Д.И.Менделеев.*

и горячо благодарю Вас высокоуважаемый Дмитрий Иванович и ваших сотрудников. ВИТТЕ»¹.

Так завершилась четырехлетняя история строительства нового здания на Забалканском (ныне Московском) проспекте в центре Санкт-Петербурга. Возведенное под руководством Д.И.Менделеева «Здание с башней» удачно вписалось в уже существовавший архитектурный ансамбль и стало его доминантой.

В начале XX в. здесь разместились следующие научные отделения: астрономическое, газо- и водомерное, установка для определения напряжения (ускорения) силы тяжести, химическая лаборатория, механические мастерские и квартиры для служащих. Научные лаборатории находились, в основном, на первом этаже, это: компараторная (занимала 2 комнаты), физико-механическая мастерская (2 комнаты), водомерная лаборатория (1 комната), газомерная лаборатория (1 комната), химическая лаборатория (1 комната), здесь же находилась кочегарка.

На втором этаже находились квартиры следующих сотрудников Главной палаты: А.Н.Доброхотова, К.Н.Егорова, С.Ф.Федорова, И.И.Кварнберга, на третьем этаже — И.А.Лебедева, В.А.Мгомиди, И.И.Сельского, Л.Н.Александрова, на четвертом — Ф.И.Блумбаха, Н.Н.Адамовича, А.И.Щеголева и Ф.М.Шарова, А.М.Кремлева.

На пятом этаже разместились две лаборатории — оптическая и астрономическая, и квартиры — И.Т.Гольдберга, Л.Д.Исакова, Ф.Е.Спикова, С.П.Грудицына, а также прачечная и гладильная².

В общей сложности на строительство этого здания было израсходовано 146 500 рублей³.

Для организации полноценной научной и практической деятельности лабораторий Главной палаты, задуманной Д.И.Менделеевым как центральное научно-техническое учреждение страны, требовалось их соответствующее оснащение. Этому вопросу Д.И.Менделеев уделял особое внимание. Значительную часть научного оборудования и образцовых средств измерений Д.И.Менделеев заказывал у лучших иностранных фирм («Эртлинг», «Траутон и Симмс», «Сименс и Гальске», «Немец», «Рупрехт», «Голац», «Штрассер и Роде», «Рифлер», «К.Цейс» и др.), со многими основателями которых он поддерживал научные контакты на протяжении долгих лет. Так весы, изготовленные механиком Иосифом Немецем по идее профессора Будапештского политехника Иштвана Круспера, поступили в Главную палату мер и весов

¹ НАМ СПбГУ. 3-й альб. писем. Док. 654.

² РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 379. Лл. 24–25.

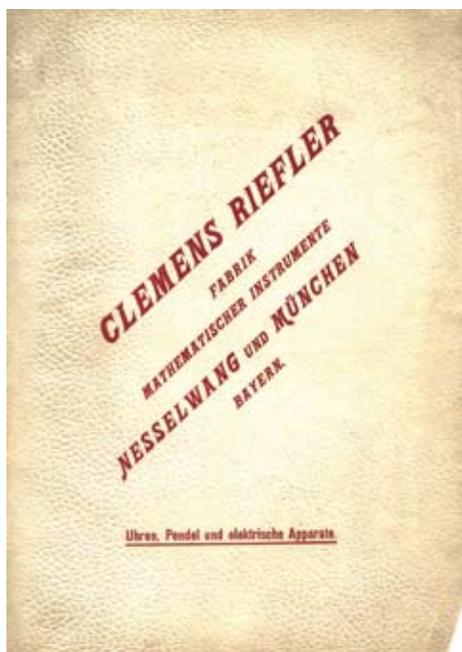
³ Архив ММ. Оп.2. Д. 14. Л. 2 об.

в 1895 г. . Они применялись для проведения точных взвешиваний при возобновлении эталона массы — фунта в 1895–1898 гг. Анализируя их конструкцию, Д.И.Менделеев писал: «Весы эти ...составляют во многих отношениях новый успех в деле устройства точных весов, так как весы г-на Неметца... не только обладают большой чувствительностью и хорошим постоянством, но и допускают при этом взвешивания в безвоздушном пространстве, так как держат пустоту в течение 20 часов»¹. Для удобства и точности взвешиваний по идее Д.И.Менделеева было оборудовано специальное изолированное помещение для наблюдателя, а также внесен ряд усовершенствований в конструкцию весов. В частности, установлена оптическая система, позволяющая наблюдать изображение шкал для отсчета колебаний на потолке, а не на уровне весового коромысла, что способствовало уменьшению боковых нагреваний.

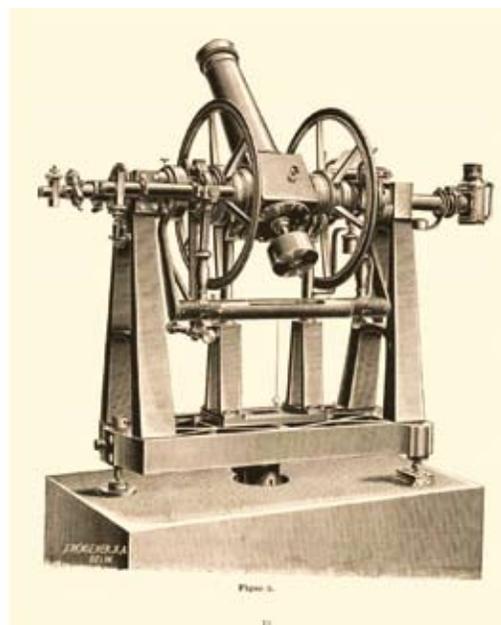
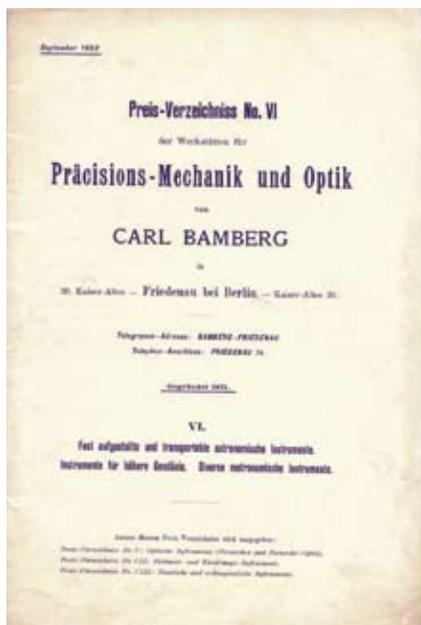
¹ Менделеев Д.И. *Ход работ по возобновлению прототипов, или образцовых мер длины и веса* // Соч.: В 25 т. Л.: М., 1950. Т. 22. С. 201–202.



*Эталонные весы
фирмы «Немец»
Экспозиция ММ*



Каталог фирмы «C.Riefler» с описанием вакуумных часов (Архив ММ)



Каталог фирмы «Carl Bamberg» с описанием пассажного инструмента (Архив ММ)

Эти весы, получившие обозначение «эталонные № 2», применялись в Главной палате мер и весов – ВНИИМ для точных измерений массы (до 1 килограмма в воздухе, или ином газе, например в водороде) до 1940-х годов. В 1985 г. они из центрального весового отделения ВНИИМ им. Д.И.Менделеева были переданы в музей. Аналогичные весы были изготовлены для Центральной Венгерской поверочной комиссии (Венгерское бюро стандартов), где они применялись до 1945 г.

Некоторые заказы Главной палаты выполняли российские фабрики и заводы: Монетный двор (золотые разновесы и шар для опытов по определению ускорения силы тяжести, клейма), Кыштымские горные заводы (чугунные шары для опытов), Балтийский завод П.Рааше (образцовые гири и весы); механический завод Ф.Х.Сан-Галли (разнообразные весы, меры объема), оптико-механическая фабрика К.Воткей (пурки, оптические приборы). Образцовые меры также изготавливались в частных мастерских (И.В.Дурзецкого, И.К.Манцевича, И.П.Горячева, Н.Н.Баландина, В.Бейльштейна), уровень работ которых соответствовал требованиям Главной палаты, и в мастерских при различных научных учреждениях: С.-Петербургском университете (мех. Г.Францен), Николаевской Пулковской обсерватории (механик Г.Брауер выполнял заказы для более ранних работ Д.И.Менделеева, в частности, «Об упругости газов»).

Д.И.Менделеев и сотрудники Главной палаты постоянно следили за новинками в области производства точных измерительных приборов, научного и технического оборудования. Об этом свидетельствуют переписка Главной палаты с фирмами-производителями точных приборов и каталоги различных фирм, хранящиеся в архивных делах Главной палаты: «L.Oertling» (Л.Эртлинг, Лондон, 1891 г.), «Clemens Riefler» (К.Рифлер, Мюнхен), «Технические предметы для паро-водо- и газопроводов акционерного общества К.Зигель в С.-Петербурге», «Carl Bamberg» (1892 г.)

К началу XX в. Главная палата была оснащена не только самым совершенным по тому времени научным оборудованием, но и техническим, включающим систему отопления и кондиционирования, электроснабжения, сантехнику. На территории Палаты было построено два новых здания. Согласно справке, подготовленной бухгалтером Главной палаты В.Патрухиным, в период с 1 июля 1893 г. по 1 января 1907 г. Главной палате было отпущено на «мероприятия, связанные с делом упорядочения мер и весов» около 2 500 000 рублей (из них: на изготовление прототипов – 35 000 р.,

на приобретение образцовых мер, измерительных приборов и оборудования около 140 000 рублей)¹.

С развитием деятельности Главной палаты и созданием поверочных палаток значительно увеличилась потребность в образцовых мерах. Д.И. Менделеев понимает, что метрологическая реформа не сможет продвигаться без создания собственного производства высокоточных мер и измерительных приборов, которое необходимо поставить на государственный уровень. Решение этой проблемы должно способствовать как удешевлению производства образцовых мер и точных измерительных приборов, так и ликвидации зависимости от зарубежных поставок. Д.И. Менделеев предложил оборудовать при Главной палате механическую мастерскую на базе уже имеющейся небольшой слесарной мастерской, где около 8 лет работал опытнейший физико-механик И.И. Кварнберг². Д.И. Менделеев писал: «Многочисленность точных инструментов необходимых Главной палате дает основание полагать, что учреждение при ней подобной мастерской принесет весьма благоприятные результаты»³, в том числе, даст возможность «вводить усовершенствования в приборах и приспособлять их к тем или иным надобностям экспериментаторов»⁴. Одна мастерская не могла удовлетворить растущие потребности в образцовых мерах поверочных палаток, снабжение которых было включено в круг обязанностей Главной палаты⁵. С целью расширения производства Д.И. Менделеев предлагал поддерживать (в виде денежной ссуды) частных и предпринимателей, которые себя хорошо зарекомендовали при выполнении заказов Главной палаты. Менделеев отмечал, что в настоящее время количество «мастерских для производства и ремонта точных приборов невелико и оборудование их не так совершенно»⁶, следовательно, и производительность их недостаточна.

Механическая мастерская была размещена на первом этаже нового здания. В Представлении Министра финансов в Государственный совет от 8 марта 1903 г. приводятся перечень оборудования, необходимого для ее оснащения, а именно станки: горизонтальный шарошечный, винторезно-токарный, быстроходный сверлильный, продольно-строгальный для

¹ Архив ММ. Оп. 2. Д. 14. ЛЛ. 2- 2 об.

² Менделеев Д.И.. Проект письма В.И. Ковалевскому о необходимости развития производства точных инструментов при Главной палате мер и весов. // Соч. в 25 т. Л. ; М., 1950. Т. 22. С. 828.

³ Там же. С. 829.

⁴ Архив ММ. Оп.2. Д. 157. Л. 478.

⁵ РГИА, Ф. 28. Оп. 1. Д. 482. ЛЛ. 7–8 об.

⁶ Менделеев Д.И. Проект письма В.И. Ковалевскому о необходимости развития...С. 827.

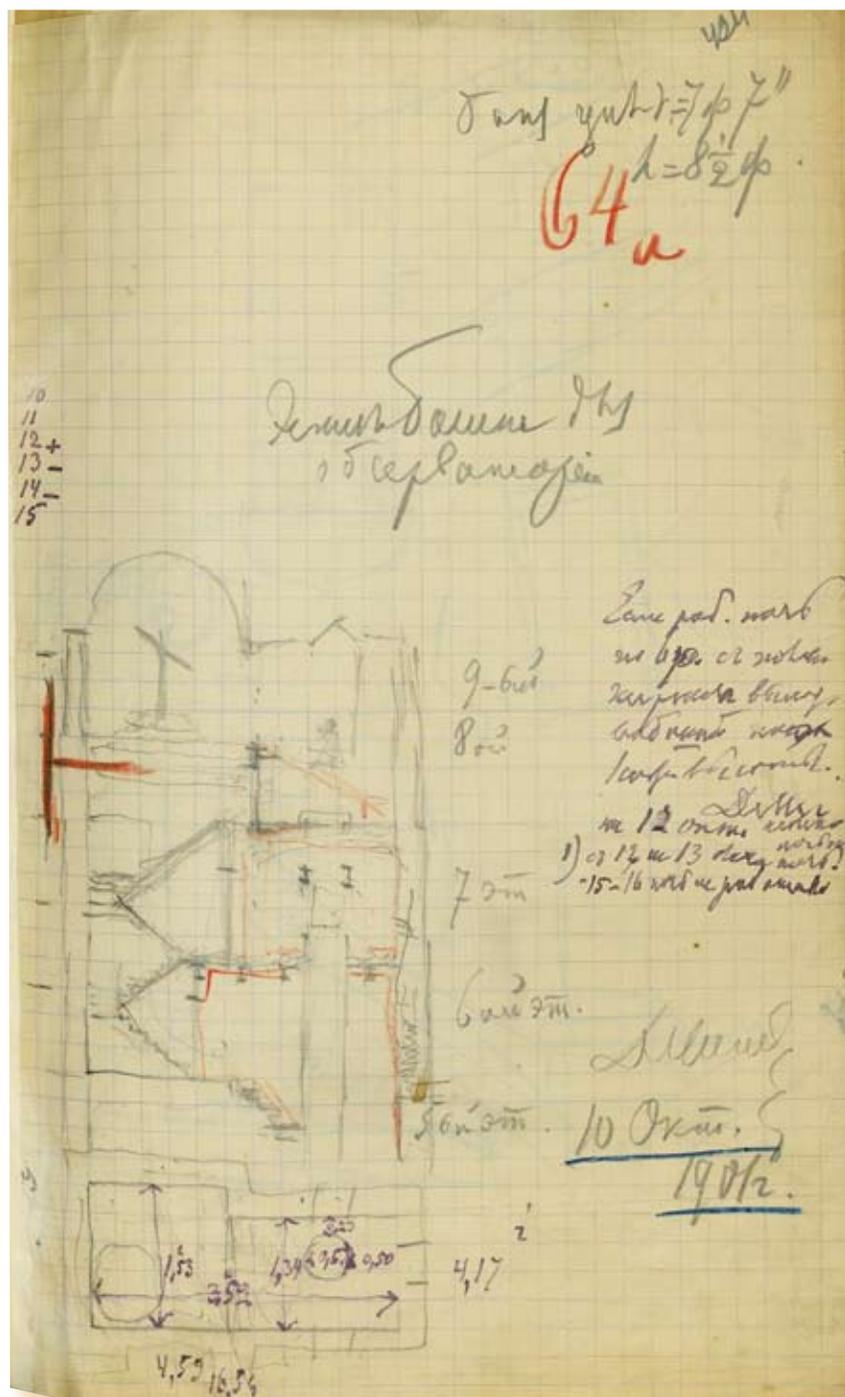
металла и др., и смета, которая необходима на эти цели (3000 рублей)¹. Как следует из отчета В. Патрухина, эта сумма была получена Главной палатой и израсходована на приобретение запланированного оборудования.

В этой мастерской стали производить не только образцовые меры, но и точные измерительные приборы, а также приборы, необходимые для научных исследований. На них выставлялось клеймо «ГПМВ». Создание механической мастерской в Главной палате способствовало не только удешевлению производства, но и развитию новой отрасли промышленности в России – приборостроения. Д.И. Менделеев писал: «Такая деятельность центрального поверочного учреждения не может не оказать заметного влияния на развитие у нас той отрасли промышленности, которая лишь зарождается, а именно: изготовление точных измерительных приборов (электрических счетчиков, водомеров, амперметров, вольтметров, барометров, анероидов и т.п.)»².

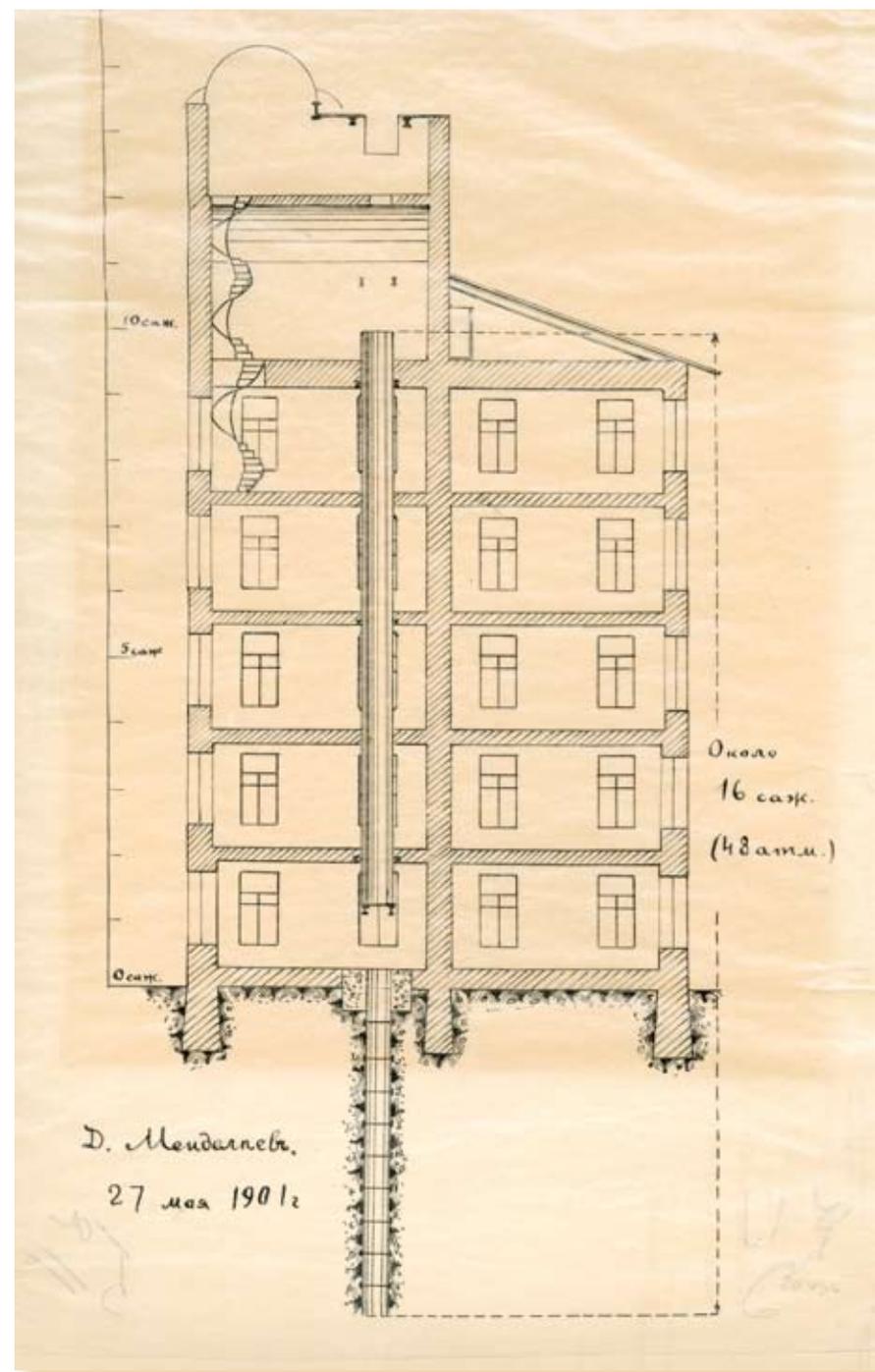
¹ Архив ММ. Оп. 2. Д.157. Л. 476.

² Архив ММ. Оп. 2. Д. 157. Л. 470.

Эскиз башни для обсерватории, выполненный Д.М.Менделеевым 10 октября 1901 г.
РММ. Ф. 28. Оп. 1. Д. 1080. Л. 424.



Чертеж «трубы» — установки для определения абсолютного напряжения силы тяжести (g).
Архив ММ. Оп. 1. Д. 1. Л. 149.



Письмо Д.М. Менделеву от начальника Константиновского артиллерийского училища от
16 июня 1901 г. О согласовании строительных вопросов.
РМА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 1080. Л. 26-26 об.

НАЧАЛЬНИКЪ
КОНСТАНТИНОВСКАГО
АРТИЛЛЕРИЙСКАГО
УЧИЛИЩА

№ 1961
1901 г.

№ 1961

С.-Петербургъ.

№ 386

49²⁶
Милостивый Государь,

Дмитрий Иванович!

Училище не возражает претензий в том, чтобы гости своих вострогаемых окон во дворе Главной Палаты мурь и вострога вострога во дворе Училища, сами только в стенах артиллерийских сараев не будут принимать окна квартир суррацима; в особенности нельзя допустить расположения вухонь в стороне двора Училища, такъ какъ въ нихъ неизбежно будутъ открываться окна, что, при вышесказанной френской и мурской примурь ч. суррацима, можетъ вызвать различия не френскими для

Его Присоходителю
Д. М.
Менделеву.
Управлению
Главной Палаты
мурь и вострога

Училища прореканія, недоразумения и обособленія претензии и френковы.

На эту сумму нужными предпринимать, то сами в будущем Училищу потребуются возвести какихъ либо постройку над сараемъ, то прореканія во дворе Училища окна в новомъ дворъ Палаты будутъ неизбежно закрыты этими постройками.

Прошу принять уверение в любезном уважении и совершенной преданности,

Вашъ покорный слуга

В. Гурьевъ

Письмо Д.И. Менделееву от представителя фирмы А.В. Бари от 3 августа 1901 г.
О согласии фирмы изготовить вращающийся шатер для астрономической обсерватории.
РГА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 1080. Л. 25-25 об.

С.-Петербург, августа 3^{го} 1901

Золот. мед. 1894. Париж 1900.

СТРОИТЕЛЬНАЯ КОНТОРА
Инженера А. В. БАРИ.
С.-Петербургское Отделение
Новский пр., 68.
Телефонъ № 422.

№ 1228

Его Превосходительству
Д. И. Менделееву.

№ 1369.

Милостивый Государь
Дмитрий Иванович

По поводу личного запроса Заведующаго нашими С. П. В. Заводомъ Гр. Гр. Суворова относительно изготовления нами вращающагося шатра для астрономической обсерватории Александра Васильевича Бари изъяснилъ свое согласие принять на себя исполнение этого шатра, притомъ въ томъ, за одну тысячу сто (1100) рублей, о чемъ имеетъ честь сообщить Вашему

Адресъ для телеграммъ: ПЕТЕРБУРГЪ — ИНЖ. БАРИ

КОП.

Превосходительству.
Чертежи шатра и детальный расчетъ его изготовляетъ нашимъ Инженеромъ Ув. Дн. Потекинскимъ.
Съ совершенными поттениями
По доверенности
Инженеръ А. В. Бари *A. V. Bari*

Справка бухгалтера Главной палаты В.Матрухина от 7 марта 1907 г. о суммах, ассигнованных на мероприятия, связанные с делом проверки мер и весов с 1 июля 1893 г. по 1 января 1907 г., и о их расходовании.
Архив М.М. Оп. 2. Д.14. Л. 2, 2 об., 4.

Копия В

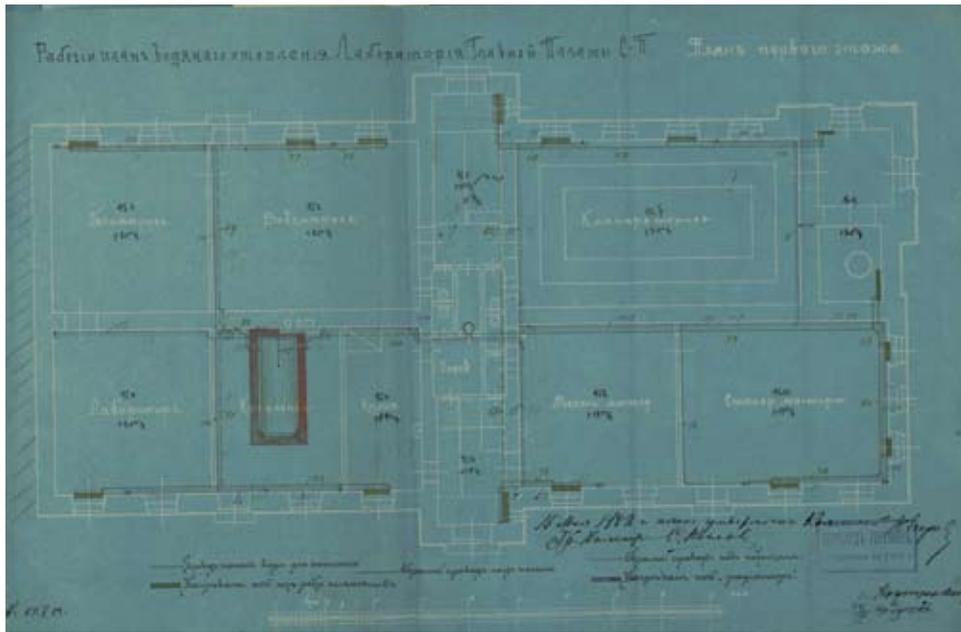
Справка. С 1-го июля 1893 года по 1 января 1907 г. по сметам было отпущено на итатные надзорные Главной Палаты меры и весовы - 332.266 р. 64к.

2) Из 1205.000 руб., отпущенных на оборудование и содержание повторных палаток со времени их устроения (1900г.) по 1 января 1907г. - израсходовано на повторные палатки и их надзор - 1.140.838 р.

За этот же период времени были ассигнованы на мероприятия, связанные с делом проверки мер и весов, а именно:

3) На изготовление протипов	35.000р.
4) На приобретение электрических приборов	70.000р.
5) На поездки 1-го дома	32.000р.
6) На поездки 2-го дома (в том числе 2500р. франк. валюты и десятицентов)	146.500р.
7) На мастерские, лаборатории и вагон палатки	21.000р.
8) На изготовление мер к техническим единицам (отпущено в 1898г.)	8.000р.
9) На издание отчетов по взвешиванию протипов (1500р. и 2000р.)	3.500р.
10) На комиссию изданных мер	3.782р.
11) На платные изданные меры	5.362р. 50к.
12) На подарки Венге и Силезии	2.500р.
13) На издание отчетов о научном устройстве мер	1.500р.
14) На расходы по устройству комиссионеров	2.000р.
15) На приобретение, ввоз и монтаж электрических приборов для электрического взвешивания	2.000р.

План первого этажа «Здания с банней», 1902 г. РИМ. Ф. 28. Оп. 1. Д. 1080. Л. 613.



16) На приобретение мебели в кассы	3000 р.	-
17) На вывозимые реликвии и предметы из Лавры Панагии иконы и власяны	1000 р.	
	<u>387.744 р. 50к.</u>	
18) На содержание образованных управлений ка- зенных Лавры	10.000 р.	
19) На изготовление штатских дел, канцелярских испис и власяны и на закупку канцелярских архивов	4.250 р.	
	<u>14.250 р.</u>	
20) На содержание канцелярских бюро испис и власяны в восточных	62.929 р. 50к.	
21) На канцелярские расходы	14.900 р.	
22) На содержание канцелярии в земских бюро, в канцеляриях Финансов и в архивах Лавры Штата	18.750 р.	
	<u>33.650 р.</u>	

Всего израсходовано:

1) На содержание Лавры Панагии	832.266 р. 64к.
2) На содержание и содержание канцелярских дел	1.140.038 р. -
3) На канцелярские, связанные с делами испис и власяны	387.744 р. 50к.
	<u>Итого 2.360.049 р. 14к.</u>
4) На содержание канцелярских управлений и власяны и на канцелярские	14.250 р. -
5) На содержание канцелярских бюро	62.929 р. 50к.
6) На содержание канцелярии: на канцелярии Лавры Панагии, в земских бюро и в канцеляриях Финансов	33.650 р.

Сводка
за поборы и канцелярские и власяны израсходовано.

I. По Лавре Панагии и власяны:
с 17 Января 1909 г. по 1 Января 1907 г. 19.621 р. 03к.

II. По канцелярским делам:
с Января 1900 г. по 1 Января 1907 г. 2.186.561 р. 66к.

Всего . . . 2.206.182 р. 69к.

Канцелярия: Буфетная
Лавры Панагии и власяны В. Канцелярия

7 Марта 1907 г.



Создание новых эталонов и научных отделений

Важнейшим направлением научных метрологических работ Главной палаты было расширение эталонной базы России. Необходимость создания новых эталонов была вызвана потребностями науки и промышленности в более точных и единообразных измерениях не только длины и массы, но и многих других физических величин: температуры, давления, времени, силы света, физико-химических, электрических (силы тока, мощности, сопротивления и т.д.).

Создавая новые эталоны, Д.И.Менделеев использовал опыт работы метрологических учреждений ведущих европейских стран – Физико-технического института (Германия), Международного бюро мер и весов (Франция). Работы выполнялись непосредственно в Главной палате, если для этого были необходимые условия: теоретические разработки (в том числе и научный потенциал, накопленный ранее самим Д.И.Менделеевым при проведении различных исследований), специалисты, технические и производственные возможности. В других случаях эталоны и образцовые средства приобретались за границей.

Астрономическое отделение. Создание эталона единицы времени – секунды началось с оснащения астрономического отделения. В начале 1902 г. Д.И.Менделеев направил прошение на имя Директора департамента торговли и мануфактур В.И.Ковалевского, где представил перечень «основных приспособлений для определения времени»¹, необходимых для организации эталонных работ и смету расходов. Он указывал, что отдельные приборы мог бы изготовить А.Эрикссон, но часть оборудования, в том числе и эталонные часы, нужно будет заказывать за границей. Переписка с иностранными фирмами по этому вопросу была поручена ближайшему помощнику Д.И.Менделеева выпускнику Дерптского университета Федору Ивановичу Блумбаху, который блестяще владел немецким, английским и французскими языками. Переговоры о приоб-

¹ Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому об устройстве основных приспособлений для определения времени // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 817.



Часы фирмы «Рифлер». Экспозиция ММ.

ретении точных часов и астрономических приборов велись, в основном, с немецкими фирмами: «Нейгер и сыновья», (Мюнхен), «Клеменс Рифлер» (Мюнхен), «Штрассер и Роде», «Карл Бамберг» (Берлин)¹.

В 1903–1905 гг. оборудование этих фирм было получено и установлено, что дало возможность начать в Главной палате работы по определению точного времени по вращению Земли. Для хранения точного времени и воспроизведения единицы времени – секунды были приобретены часы фирмы «Рифлер».

Эти часы, изобретенные доктором философии, инженером Зигмундом Рифлером (1847–1912) в 1891 г., отличались от применявшихся ранее большей точностью и стабильностью хода. В них впервые был использован принцип «свободного маятника». Часы имели колесный секундный прерыватель, электрический завод, микроскоп для

¹ Архив ММ. Оп 2. Д. 24. Лл. 218 – 255.

отсчета амплитуд маятника, термометр и сифонный ртутный манометр. Они были заключены в герметически закрытый стеклянный футляр, откуда с помощью ручного воздушного насоса выкачивался воздух, что обеспечивало их работу в вакууме. Суточная погрешность – 1/100 секунды. Такие часы заказывали известные метрологические и астрономические учреждения мира: Пулковская обсерватория¹, Национальное бюро стандартов (NBS, США), где они применялись в качестве эталонных до 1929 г.² По заказу Главной палаты было изготовлено четверо таких часов (трое – для эталона, четвертые для установки на парадной лестнице Зимнего дворца).

Групповой эталон единицы времени – секунды, состоящий из трех электромеханических часов фирмы «Рифлер» (№ 68, 67, 81), был создан в Главной палате в 1903 г. Часы были установлены в центральном здании Палаты в подвальном помещении на массивном кирпичном устое³. Они входили в состав эталона до 1950-х гг.

В 1904–1905 гг. на здании, где размещалась обсерватория, были установлены башенные часы с тремя циферблатами фирмы «Нейгер и сыновья» (Мюнхен) и средние часы (часы по среднему времени) этой же фирмы, регулирующие механизм башенных часов. На них было оборудовано специальное электрическое устройство с минутным контактом, питавшим от аккумуляторной батареи сеть из 12 вторичных электрических часов – циферблатов системы Грау-Вагнера, расположенных перед входом в здания Палаты и в различных лабораториях.

Позднее от этого механизма электрические сигналы точного времени стали поступать на часы под аркой Главного штаба, в здании Министерства финансов, на парадной лестнице Зимнего дворца. Профессор В.А.Баринов, который работал в Главной палате в 1930-х гг. писал: «Весьма показательно и интересно, что именно у нас в России в начале текущего столетия была осуществлена практически идея питания и контроля вторичных часов на значительном расстоянии, по прямому электрическому кабелю от первичных часов Главной палаты мер и весов...»⁴. Так было положено начало созданию государственной службы времени.

Предложив установить часы в Зимнем дворце, регулируемые из

¹ 100 лет Пулковской обсерватории. Сборник статей. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1945. С. 438.

² Catalog of Artifacts on Display in the NBS Museum / Editor H.L.Mason. 1977. № m 515.

³ Прейсман Н. Х. Установление и хранение точного времени // Временник Главной палаты мер и весов. 1925. Вып. 1 (13). С. 42.

⁴ Цит. по кн.: Пипуныров В.Н., Чернягин Б.М. Развитие хронометрии в России. М.: Наука, 1977. С. 206.



Средние часы. Фото 2000 г.

Главной палаты, Д.И.Менделеев решал две задачи: получение дополнительных ассигнований и привлечение внимания городских властей к необходимости установки в Санкт-Петербурге сети точных электрических часов, соединенных с образцовыми часами Главной палаты.

Впервые с этой идеей Д.И.Менделеев выступил в октябре 1901 г. В письме, направленном на имя Городского головы, он предлагал Городской думе принять участие в устройстве больших башенных часов Главной палаты с целью дальнейшего создания системы точных электрических часов в Санкт-Петербурге, но не получил положительного ответа¹.

Электрический кабель от Главной палаты к Зимнему дворцу, и к зданию Министерства финансов был проведен в 1904 г. В архиве Метрологического музея сохранился счет от 9 марта 1904 г. от подрядчика строительных и столярных работ Василия Викентьевича Шнурова. Где указано, что «при прокладке кабелей для часов в здание Министерства финансов» затрачено и израсходовано 561 р. 21 коп.²

¹ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 334. Л. 15.

² Архив ММ. Оп. 2. Д. 14. Л. 5.



*Башенные часы Главной палаты мер и весов – ВНИИМ им.Д.И.Менделеева
Фото 2000 г.*

первоначальному проекту, реализован был более дорогостоящий проект Министерства финансов.

В 1905 г. впервые в истории Санкт-Петербурга на значительной высоте под аркой Главного штаба были установлены вторичные уличные электрические часы с двумя двухметровыми циферблатами, на которые поступали сигналы точного времени от башенных часов Главной палаты мер и весов.

С тех пор сотрудники Главной палаты – ВНИИМ производили обслуживание часов (подачу сигналов точного времени). В конце 1960-х гг. на заводе «Эталон» был произведен комплексный ремонт часов: частично заменены детали, обновлены циферблаты и стрелки. Часы продолжили свой мерный ход. Остановка часов произошла в 2001 г., во время реставрации арки Главного штаба, был поврежден кабель и разбито стекло на одном из циферблатов. К 300-летию Санкт-Петербурга Швейцарская Конфедерация сделала официальный подарок нашему городу – «100 часов для Санкт-Петербурга». Представители швейцарской фирмы Moser-Waeg AG совместно с ООО «Матис» выполнили работы по реконструкции и восстановлению часов арки Главного штаба. Часы оснастили новым швейцарским механизмом с радиокоррекцией и датчиком положения стрелок. Циферблаты изготовили из матового стекла, а защитные ветровые стекла – из триплекса. Дизайн часов остался прежним с сохранением исторической надписи на циферблате «Главная палата мер и весов. Точное время». Открытие обновленных часов состоялось в июле 2003 г. в рамках празднования 300-летия Санкт-Петербурга.

Исторические механизм, стрелки и циферблаты были переданы в Метрологический музей. Сотрудник института М.Д.Михайлов, который занимается обслуживанием часовой системы ВНИИМ, выполнил уникальную работу – соединил все детали часов и запустил механизм. Сигналы точного времени поступают от первичных кварцевых часов

Термометрическое отделение. Экспериментальные работы Главной палаты мер и весов в области измерения температуры и давления, базировались на теоретических исследованиях выполненных Д.И.Менделеевым в 1870-х гг. (принципы построения температурной шкалы¹, исследования по упругости газов и др.). Несмотря на то, что первые метрологические работы по температурным измерениям в России были начаты в Депо образцовых мер и весов под руководством

¹ См. об этом: *Пилипчук Б.И.* Температурная шкала Д.И.Менделеева // Менделеев и метрология. М., 1969. С.43.



Часы арки Главного штаба после реконструкции. Фото 2003 г.

В.С.Глухова еще в 1886 г., датой основания термометрического отделения в Главной палате принято считать 1894 г. Ученый секретарь Палаты М.Н.Младенцев (1903–1908 гг.) писал: «Устройство отделения начато с 1894 г. установкой водородного термометра»¹. Этот термометр, изготовленный по образцу, принятому в Международном Бюро мер и весов, был приобретен по инициативе Д.И.Менделеева у известной французской фирмы «Голац». Установка водородного термометра имела большое значение не только для обеспечения единообразия температурных измерений, но и при возобновлении прототипов и других работ, проводимых в Главной палате. Измерения температуры на водородном термометре соответствовали мировому уровню. Международная комиссия при возобновлении метрических прототипов использовала водородный термометр (со шкалой Цельсия).

Д.И.Менделеев писал: «При предстоящем возобновлении русских прототипов следовало следовать этому примеру, то есть устанавливать

¹ *Младенцев М.Н.* Учреждение Главной палаты мер и весов и ее деятельность // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 73.

температуры с точностью по возможности в тысячных градусах Цельсия и считать по водородному термометру»¹.

Сличения рабочих термометров, устройство барометра и установка водородного термометра были выполнены профессором Н.Г.Егоровым, И.А.Лебедевым и Н.Н.Георгиевским. Его изучение и установка закончились в 1898 г. Тогда же Главная палата приобрела еще несколько ртутных термометров Тонелло и Бодена. Всего в распоряжении Палаты в тот период имелось 33 термометра. Для установления единообразия температурных измерений все они были сравнены с термометром Тонелло № 4532².

(Водородный термометр фирмы Голац применялся в Главной палате мер и весов в качестве эталонного до 1924 г.)

Все это дало возможность расширить работы Главной палаты мер и весов по термометрии и в дальнейшем приступить к установлению шкалы температур.

Манометрическое отделение. Для безопасной и качественной работы отраслей промышленности, в которых применялись паровые котлы, прессы, водяные двигатели требовалось точное и единообразное определение давления. В конце 19 в. для измерения давления применялись манометры различных систем, изготовленные разными странами. Чаще всего в практике использовались манометры, английской системы. Производство отечественных манометров было развито очень слабо. Существовало всего два завода в России (в Москве и Санкт-Петербурге), которые выпускали небольшое количество пружинных манометров из деталей, ввозимых из-за границы³.

Для организации поверки манометров в Главной палате мер и весов Д.И.Менделеев использовал опыт работы в этой области Физико-технического института Германии. При посещении этого института в 1895 г. он обратил внимание на «отличные барометры», которыми он был оснащен. В письме В.И.Ковалевскому от 31 января 1900 г. Д.И.Менделеев пишет, что ему необходимо более подробно ознакомиться с выверкой манометров в Физико-техническом институте Германии, «такую же выверку я желал бы завести в Главной палате с 1901 г.»⁴

В марте 1900 г. Д.И.Менделеев вторично посетил Физико-

¹ Менделеев Д.И. Предисловие к статье Н.Г.Егорова // Временник Главной палаты мер и весов. 1895. Ч. 2. С. 54.

² Егоров Н.Г. Термометрические и барометрические измерения в Главной палате мер и весов. Определение поправок для рабочих термометров Главной палаты // Временник Главной палаты мер и весов. 1895. Ч. 2. С. 57.

³ 100 лет государственной службы мер и весов. С. 159.

⁴ РГИА. Ф. 20. Оп. 5. Д. 810.

технический институт, встретился с его директором Фридрихом В.Г. Кольраушем, осмотрел барометрические приборы и ознакомился с организацией поверки манометров.

Подготовительные работы по устройству манометрического отделения в Главной палате закончили к началу 1902 г. В его создании принимали участие инспектор И.Т.Гольдберг и лаборант А.М.Кремлев. 9 февраля 1902 г. Министерство финансов утвердило «Временные правила для поверки в Главной палате приборов для измерения давления»¹. В них указаны приборы, которые принимаются на поверку: вакууметры, aneroidные барометры и пружинные манометры и требования к ним. В то время еще не было узаконенных единиц для измерения давления и эталонов в этой области, поэтому разрешалось применять манометры разных систем, но лишь при условии, что на них было обозначено, в каких единицах выражается давление. В письме В.И.Ковалевскому от 1 февраля 1902 г. он писал: «Манометры, применяемые при паровых котлах, прессах и тому подобных промышленных приборах, представляют соответственные отличия: для достижения же единообразия в сем отношении необходимо узаконить какое-либо из употреблявшихся определений для атмосферного давления»². Для решения этого вопроса Д.И.Менделеев предлагал образовать при Главной палате особое совещание, состоящее из фабрично-заводских инспекторов, представителей различных министерств и сотрудников Главной палаты мер и весов.

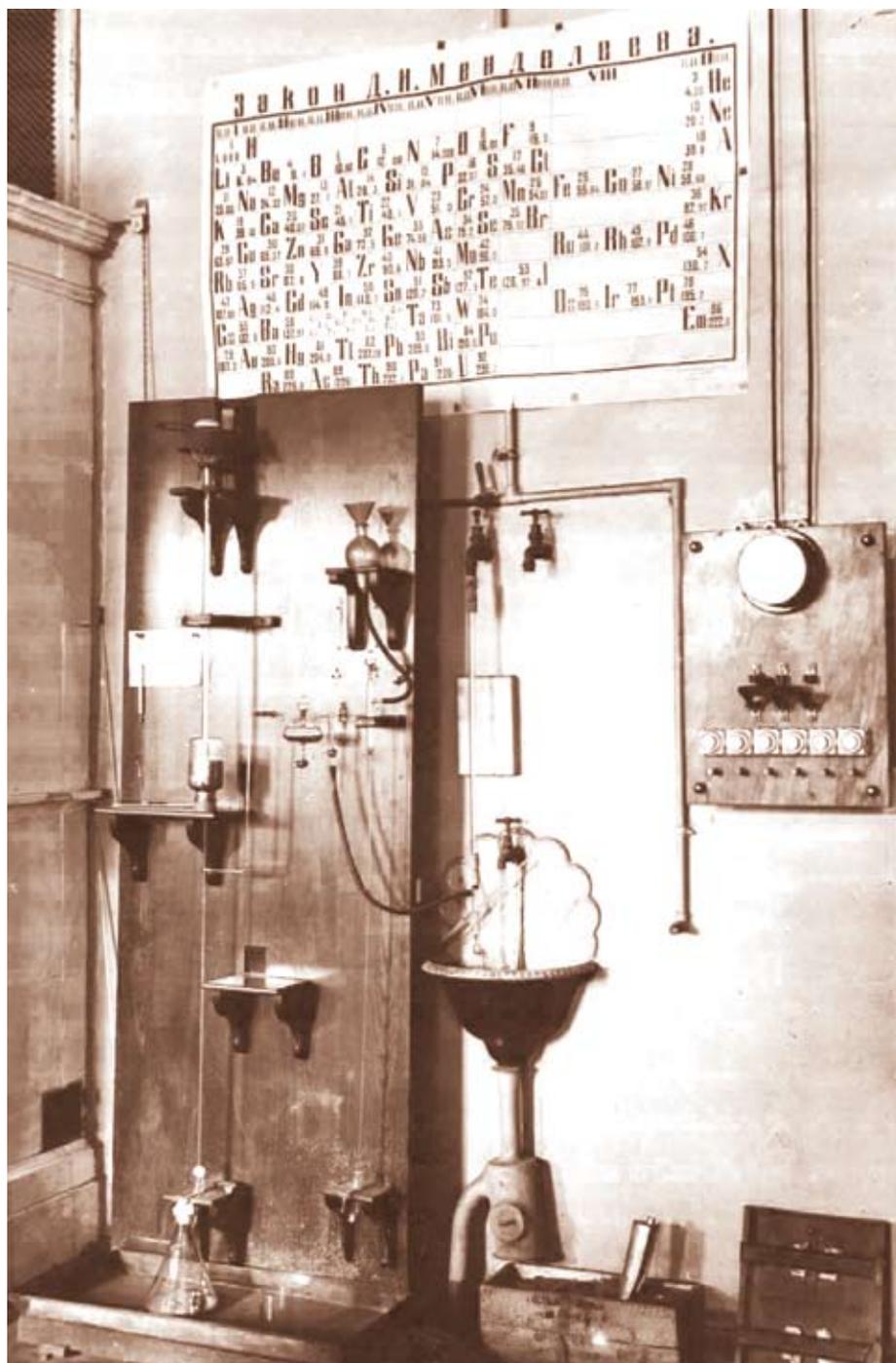
Первоначально в качестве образцового прибора для поверки манометров в Главной палате применялся прибор Рухгольца и контрольный манометр, при котором имелся насос, позволяющий проводить испытания до 500 атмосфер. В 1906 г. была завершена работа по созданию первого эталона давления – ртутно-водяного многоколенного манометра конструкции Д.И.Менделеева. Прибор рассчитан на 500 атмосфер и давал наиболее точный по тому времени способ определения давлений.

Химическая лаборатория. Министерство финансов и другие ведомства неоднократно обращались в Главную палату по вопросам, связанным с проведением физико-химических измерений: (исследование образцов смазочных масел по запросу Департамента таможенных сборов, 1895 г.)³, химический анализ сточных вод промышленных пред-

¹ Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 6. С. 134–135.

² Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о совещании по вопросу единицы давления // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 824.

³ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 201. Л. 1–5.



*В химической лаборатории Главной палаты мер и весов,
за арифмометром – Е.А. Орлова. Фото 1905 г.*

приятый, находящихся на берегах реки Невы, и разработка способов очистки сточных вод, 1899–1900 гг. (в связи возбуждением уголовного дело о загрязнении реки Невы сточными водами Невской ниточной мануфактуры, 1899 г.)¹, опыты по изучению свойства и спектра «светильного газа профессора Лидова» (в связи с необходимостью установления состава нового газа, полученного их углеродистых веществ профессором-технологом А.П.Лидовым, 1900 г.)² и др.

Первоначально такие исследования проводились в домашней химической лаборатории ученого, оборудованной в его квартире в 1897 г.

Потребность науки и практики в точных сведениях о взаимосвязи свойств веществ вызвало необходимость создания в Главной палате специальной химической лаборатории. Так было положено начало первому направлению в области физико-химических измерений – исследованию свойств веществ.

В тот период физическая химия как наука еще только формировалась. Весомый вклад в ее развитие внес Д.И.Менделеев: закон газового состояния, теория растворов как ассоциаций, закон Клапейрона-Менделеева³ и др.

Результаты физико-химических исследований фундаментального характера сведены воедино в его монографии «Исследование водных растворов по удельному весу». Он писал: «растворы и их образования играют роль первостепенную не только в природе, называемой мертвою, но и в организмах, а также и технике»⁴.

Согласно Представлению Министра финансов, подготовленного Д.И.Менделеевым, были определены первоочередные задачи химической лаборатории⁵:

1. Изучение свойств сплавов, применяемых для изготовления гирь и разных измерительных приборов.

2. Химический анализ различных материалов – твердых, жидких и газообразных, которые применялись в исследованиях Палаты. В частности, производство химического анализа инвара, необходимого для определения коэффициента расширения геодезической базисной линейки Главного штаба, предназначенной для проведения в Туркестанском крае триангуляции.

¹ Летопись жизни и деятельности Д.И.Менделеева. С. 425.

² Там же. С. 421.

³ См. об этом: *Русанов А.И.* Д.И.Менделеев и физическая химия: сто лет спустя // Журнал общей химии. 2007. Т.77(139). Вып.2. С.198.

⁴ *Менделеев Д.И.* Исследование водных растворов по удельному весу. СПб, 1887.

⁵ Архив ММ. Оп. 2. Д. 157. Лл. 475 – 479.

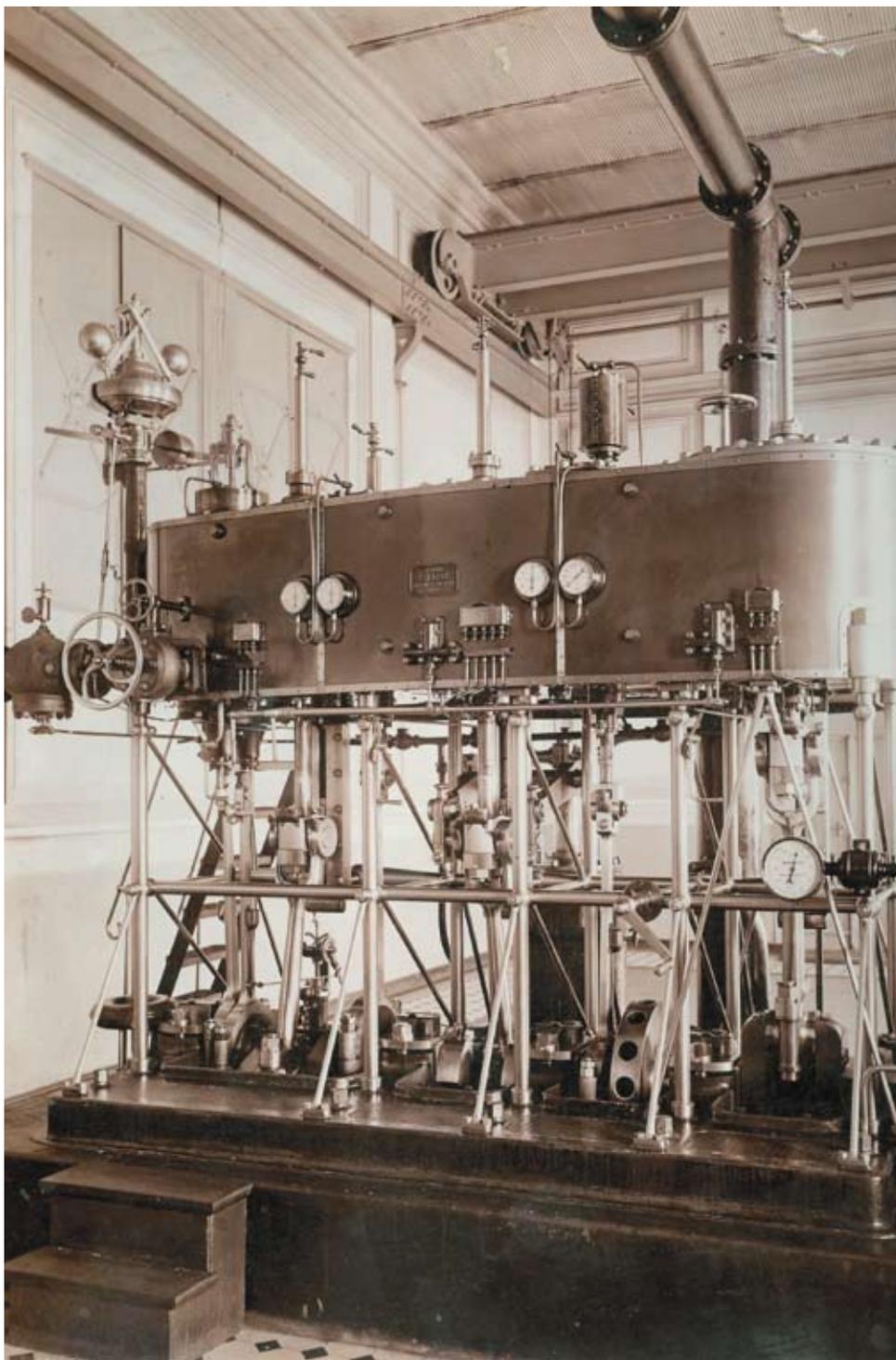
3. Определение химического состава смесей, а также свойств выделяющихся во время испытаний газов и паров.

Эта работа требовалась в связи с тем, что Главной палате было поручено (ввиду возникших в Министерстве финансов предположений о возможности пользования денатурированным спиртом в целях промышленных) произвести сравнительные исследования количества света, доставленного как керосиновыми, так и спиртовыми лампами, и выяснение качества алкогольного освещения.

В начальный период своей деятельности химическая лаборатория выполняла также анализы и готовила различные материалы для других лабораторий Палаты в случаях, когда требовались химические продукты определенной чистоты и состава.



В химической лаборатории Главной палаты мер и весов, за арифмометром – Е.А.Орлова. Фото 1905 г.



**Организация поверки и испытаний
контрольно-измерительных приборов.
Разработка научно-технической документации
для метрологических и поверочных работ**

С момента основания в Главную палату стали поступать запросы о разработке более точных методов измерений, проведении испытаний и проверок различных измерительных приборов, применяемых в промышленности и торговле.

В 1895 г., после знакомства с деятельностью Международного бюро мер и весов (Франция) и Физико-технического института (Германия), Д.И.Менделеев обратил внимание Министерства финансов на отставание России в области метрологии по целому ряду направлений. Он писал: «в отношении выверки других единиц (например, световых, газовых, водяных, электрических и т.п.) нашему учреждению, чтобы встать в уровень с западноевропейскими, следует сделать весьма многое...»¹.

Для этого необходимо было узаконить систему этих единиц, создать их эталоны, провести исследования и различных измерительных приборов, разработать правила и методики их поверки.

Электроизмерительные приборы. В связи с увеличением потребления электрической энергии в промышленности и быту, в конце XIX в. возросла потребность в электроизмерительных приборах, в первую очередь, электрических счетчиках, которые поступали на российский рынок из-за границы. Создатель и первый заведующий электрическим отделением Главной палаты И.А.Лебедев писал: «С тех пор как электрическая энергия, вырабатываемая большими центральными станциями, стала в широких размерах применяться для сообщения, движения и других технических целей, электрический счетчик, служащий посредником между потребителем и производителем электрической энергии, приобрел немаловажное значение, ибо на основании его показаний производятся мил-

¹ Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому об итогах заграничной командировки// Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 755.

лионные расчеты. Этот посредник по своим свойствам и качествам должен внушать доверие»¹.

Для организации работ по поверке и испытаниям электроизмерительных приборов сотрудники Главной палаты Н.Г.Егоров, Н.Н.Георгиевский, Ф.И.Блумбах (по заданию Д.И.Менделеева) изучили практическую работу соответствующих учреждений в Англии, Германии, США, Австро-Венгрии, а также законодательство этих стран по организации поверки электроизмерительных приборов². Как выяснилось, в ряде европейских стран, в частности, в Австрии и Германии, обязательная поверка электрических счетчиков была введена в 1897 г., а именно эти страны являлись основными поставщиками этих приборов на российский рынок. И.А.Лебедев писал по этому поводу: «явилось вполне естественное опасение, что не удовлетворяющие германским и австрийским правилам электрические счетчики будут сбываться в России, если не будут приняты соответствующие меры»³.

1 февраля 1900 г. в Главной палате было открыто электрическое отделение. В его состав входили лаборатории слабых и сильных токов. Отделение занимало четыре комнаты на южной стороне и часть коридора в центральном здании Палаты.

Вопрос об установлении эталонов электрических единиц впервые стал предметом международного обсуждения в 1881 г., когда в Париже состоялся Международный конгресс электриков. Далее он обсуждался на Международном конгрессе электриков в Чикаго в 1893 г. В результате была разработана система международных электрических единиц, опирающаяся на эталоны и являющаяся конкретным воспроизведением системы абсолютных практических единиц. Решения Чикагского конгресса послужили исходным материалом для законодательств различных государств в области электрических единиц⁴. Д.И.Менделеев считал, что Россия должна присоединиться к Международной конвенции по электрическим единицам, так как: «должно окончательно упорядочить в России, как и повсюду все практические сделки, относящиеся до

электричества как силы долженствующей получить все более широкие практические применения»¹.

В качестве первого эталона электродвижущей силы (вольта) был принят один из пяти нормальных элементов Латимера Кларка, изготовленных инспектором Главной палаты М.В.Ивановым. Эталонами сопротивления (ома) служил набор нормальных сопротивлений из манганина, приобретенный и аттестованный в Физико-Техническом институте. Часть оборудования для работ электрического отделения: точные электрические весы, лабораторные милливольтметр и миллиамперметр, большой нормальный мостик Вестона и др. были заказаны в Лондоне².

Решение вопроса о правильном учете расхода энергии электрическими счетчиками, а также регулярное испытание их типов стало важнейшей практической задачей электрического отделения в первый период его деятельности.

Для разработки правил по поверке и испытаниям электроизмерительных приборов в конце 1900 г. в Главной палате была создана Комиссия, в которую вошли представители технических обществ и электрической промышленности (Императорское Русское Техническое общество, Электрическое общество, Акционерное общество русских электротехнических заводов «Сименс и Гальске» и др., всего 13). На совещаниях, проходивших под председательством помощника Управляющего Палатой профессора Н.Г.Егорова, обсуждались письменные предложения, вышеназванных учреждений.

В 1900–1901 гг. в Главной Палате была бесплатно проведена работа по испытанию нескольких типов электрических счетчиков, представленных владельцами фабрик и электрическими обществами.

В процессе испытаний были выявлены свойства счетчиков, не упоминаемые ранее в литературе, в частности, изменчивость показаний счетчиков переменного тока в различные дни и часы в зависимости от изменений формы кривой тока и др.³ Комиссия предложила основы методов испытания и установила общие требования к различным электрическим счетчикам. На основании ее рекомендаций Главная палата разработала «Временные правила для испытания и поверки электрических измери-

¹ Лебедев И.А. Испытание систем и типов счетчиков электрической энергии в Главной палате мер и весов // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 139.

² См. например: Егоров Н.Г. О правительственной поверке электрических измерительных приборов в Западно-европейских государствах // Временник Главной палаты мер и весов. 1899. Ч. 4. С. 81–122.

³ Лебедев И.А. Электрическое отделение Главной палаты мер и весов // Временник Главной палаты мер и весов. 1905. Ч. 7. С. 1.

⁴ 100 лет государственной службы мер и весов. С. 203.

¹ Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о присоединении России к международной конференции об электрических единицах и единице силы света от 8 января 1895 г. // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 750.

² Младенцев М.Н. Учреждение Главной палаты мер и весов и ее деятельность // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 70–73.

³ Лебедев И.А. Испытание систем и типов счетчиков электрической энергии в Главной палате мер и весов // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 139.

тельных приборов», утвержденные 8 декабря 1901 г.¹ В первом пункте правил указывалось, что с 1 января 1903 года для расчета между абонентами и поставщиками электрической энергии допускается применение электрических счетчиков лишь тех систем и типов, которые успешно прошли испытания. Это давало возможность производителям счетчиков учесть эти требования. И.А.Лебедев отмечал: «Представляя известный тип на испытание, фабрикант давал образцы того товара, который он в состоянии выпускать на рынок, и на основании качеств достаточного числа различных типов, можно было с уверенностью установить, каким требованиям могут, а, следовательно, и должны удовлетворять современные счетчики»². Для составления окончательных правил было исследовано еще около 10 типов наиболее употребляемых счетчиков по следующим параметрам: влияние продолжительности включения, влияние напряжения, влияние температуры и близости железа, влияние короткого замыкания, влияние наклона, изменение коэффициентов с изменением нагрузки.

В результате был сделан вывод, что в большинстве случаев качество выпускаемых счетчиков можно признать удовлетворительным. Необходимы лишь меры, ограждающие от появления на рынке счетчиков, несоответствующих по своим качествам тем образцам, которые были представлены на испытание. Такою мерою является обязательная периодическая поверка всех электрических счетчиков³. До ее введения Главная палата начала производить добровольную поверку, однако из 10 000 счетчиков, имеющих в обращении в Санкт-Петербурге, на поверку в 1902 г. было представлено около 750.

Исследования электрических счетчиков были завершены в 1909 г. Во «Временнике Главной палаты мер и весов» был опубликован «Список систем и типов счетчиков, испытанных Главной палатой мер и весов до 1 января 1909 г. и признанных пригодными для расчета между потребителями и поставщиками электрической энергии». Список включал счетчики 34 систем и типов. Наиболее надежными и качественными признаны счетчики, следующих фирм: «Всеобщей Компании Электричества», «Сименс и Гальске», «Сименс-Шукерт» «Шукерт и К» и рядом французских электрических компаний⁴.

¹ Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 109–113.

² Лебедев И.А. Указ. соч. С. 140.

³ Лебедев И.А. Электрическое отделение Главной палаты мер и весов // Временник Главной палаты мер и весов. 1905. Ч. 7. С. 22.

⁴ Список систем и типов счетчиков, испытанных Главной палатой мер и весов до 1 января 1909 г. и признанных для расчета между потребителями и поставщиками электрической энергии // Временник Главной палаты мер и весов. 1909. Ч. 9. С. 146–147.

Все это позволило подготовить страну к обязательной периодической поверке электроизмерительных приборов, которая была введена в 1929 г.¹

Газомерные и водомерные счетчики. В конце XIX в. Россия значительно отставала от ряда европейских стран в развитии газовой промышленности. Так, например, количество потребляемого газа на одного жителя в год в Лондоне составляло 176 куб. м, в Париже – 108, в Петербурге – 20,2². Программа промышленного развития России предполагала значительное увеличение объема производства газа, что вызвало увеличение количества применяемых газомерных приборов и потребовало организации их испытаний и поверки.

Газомерное отделение Главной палаты было оборудовано инспектором К.Н.Егоровым. Идея установки для поверки газомеров принадлежала Д.И.Менделееву. Разработанное им оригинальное устройство обеспечивало большую точность, чем применяемое ранее определение объема газа при помощи кубигир-аппарата. Подобного прибора не было ни в одном поверочном учреждении мира. С 1 марта 1905 г. в Главной палате начали проводить поверку и испытание газомеров³.

Развитие городских водопроводов в России в конце XIX в., что сопровождалось применением водомеров, вызвало необходимость организации поверки этих приборов. Водомерное отделение основал механик Главной палаты Ф.П.Завадский. Первоначальное оборудование отделения позволяло поверять водомеры для расходов, не превышающих 20 м³/час. Временные правила для поверки водомеров были утверждены 20 декабря 1901 г.⁴ В них указывалось, что первое время Главная палата обязана принимать на испытания водомеры всех систем бесплатно. Во время поверки водомера при различных скоростях движения в нем воды погрешность показаний счетчика не должна была превышать 2 %. С целью расширения деятельности отделения в 1902 г. на Меднокотельном механическом заводе М.Г.Оуф (Санкт-Петербург) были заказаны 3 бака на 300 литров каждый с железным трубопроводом и воздушными клапанами⁵. В 1903 г. сотрудники Главной палаты Ф.П.Завадский и В.А.Мюллер собрали сведения о системах водомеров и их количестве в семи городах России (Москве, Харькове, Севастополе, Одессе, Киеве,

¹ 100 лет государственной службы мер и весов. С. 354.

² Ламанский С.И. Газовая промышленность // Энциклопедический словарь. СПб: Ф.А.Брокгауз И.А.Ефрон, 1892. Т. 14. С. 811.

³ Младенцев М.Н. Учреждение Главной палаты и ее деятельность // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 76

⁴ Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 6. С. 117–118.

⁵ РГИА. Ф. 28. Д. 295. Л. 12 об.

Варшаве, Риге). Как выяснилось, применялось около 30000 водомерных приборов примерно десяти различных систем¹. С 1903 г. устанавливалась плата за поверку от 1 до 20 рублей в зависимости от размера поперечного сечения входного отверстия водомера, это было указано в новых дополненных правилах². Со времени основания лаборатории до 1918 г. было испытано и поверено 273 водомера³. Это объяснялось недостаточно широким распространением водомеров из-за относительно дешевой стоимости воды в тот период⁴.

Колориметры. 28 апреля 1903 г. Д.И. Менделеев получил Отношение (письмо) из отдела Торговли Министерства Финансов о разработке инструкции по поверке колориметров. Это приборы, служащие для определения цвета жидкости, использовались в нефтяной промышленности для определения цвета керосина, что являлось важным показателем качества продукции. По цвету производилась нормировка керосина на зарубежных рынках и определялась цена. Д.И. Менделеев писал «Колориметры, применяемые для исследования нефтяных жидкостей, в практике бывают весьма разнообразны, и вся шкала окраски определяется условными признаками»⁵. Для разработки инструкции по поверке этих приборов, в первую очередь, требовалось изучить какие системы колориметров и в каком виде применяются в настоящее время для сортировки русских нефтяных. Для этой цели необходимы дополнительные средства и специалисты. На расходы по изучению колориметров было выделено 2000 рублей⁶. Исследования были проведены инспектором Главной палаты М.В. Ивановым и лаборантом А.М. Кремлевым. Ими были изучены и сравнены около 10 типов колориметров, применяемых в нефтяной промышленности. К широкому применению был рекомендован колориметр Штаммера-Шмидта, как наиболее точный и качественный. С целью усовершенствования прибора, предлагалось использовать предложение техника Бакинского технического комитета С.К. Квитка⁷.

Необходимость поверки приборов, применяемых при испытании

¹ Завадский Ф.П., Мюллер В.А. Отчет о командировке в различные города России по вопросу о системах водомеров // Временник Главной палаты мер и весов. 1905. Ч. 7. С. 162–163.

² Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 7. С. 29–30.

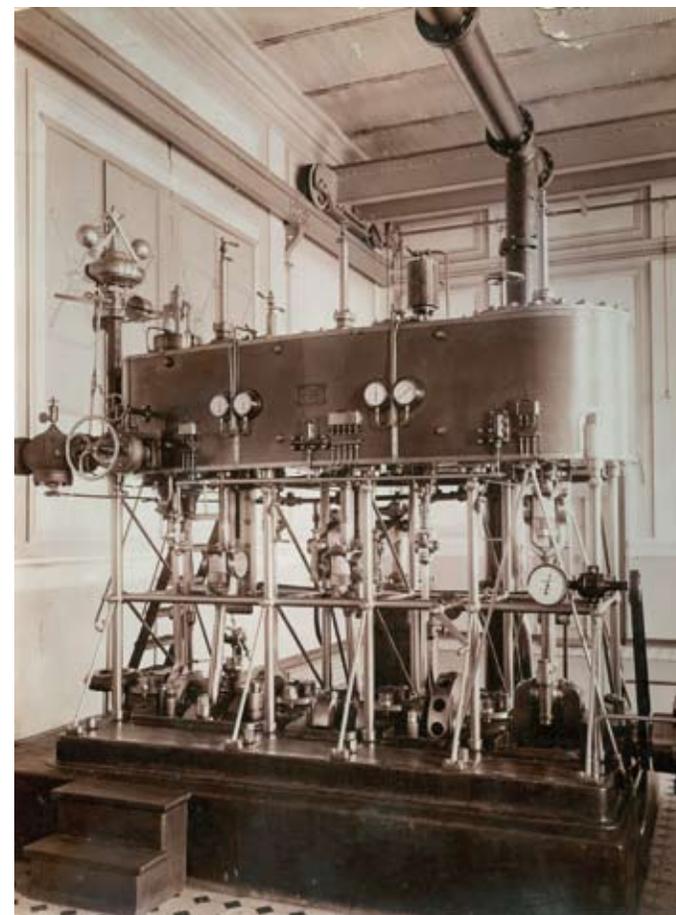
³ 100 лет государственной службы мер и весов. С. 155.

⁴ Сурин А. Водомерная лаборатория // Бюллетень. Информация о работе Главмервеса. 1927. № 1 (8). С. 6.

⁵ Менделеев Д.И. Письмо в отдел торговли о выверке колориметров. Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 830.

⁶ Архив ММ. Оп. 2. Д. 14. Л. 2.

⁷ Кремлев А.М. Исследование колориметров, применяемых в нефтяном деле // Временник Главной палаты мер и весов. 1911. Ч. 10. С. 85.



Водомерное отделение Главной палаты мер и весов. Фото 1900-х гг.

нефтяных продуктов, привела к созданию лаборатории нефтеизмерительных приборов, впоследствии вошедшей в состав химической лаборатории. Были разработаны точные методы определения вязкости и температуры вспышки нефтяных продуктов, организована поверка приборов Абель-Пенского, Мартенса-Пенского и вискозиметров Энглера, выпускаемых мастерскими Главной палаты (мастер И.В. Дурзецкий).

Пурки (хлебные весы). В связи с отсутствием в России государственного контроля за применением хлебных весов, между продавцами и покупателями часто возникали споры относительно натурального веса зерна. С давних времен для определения качества зерна применялись различные способы, но только один из них получил широкое распро-

странение в практике – это определение «натуры» хлебов. Способ этот основан на взвешивании определенного объема зерна: лучший сорт зерна будет весить больше, чем такой же объем худшего сорта, при условии, что оба они засыпаны в меру (пурку) при одинаковых условиях (чистота, сухость). Пурки получили распространение в хлебной торговле как удобные, несложные, дешевые и быстро дающие результат устройства. В России при продаже зерна широко применялись гамбургская (получившая название по месту ее первоначальной поверки и клеймения, г. Гамбург) и германская (имперская) пурки.

В 1893 г. Хлебная комиссия под председательством В.И. Ковалевского обратилась в Главную палату с просьбой исследовать пурки и, либо предложить вариант «биржевой» (общеобязательной) пурки из применявшихся систем, либо разработать улучшенную конструкцию этого прибора¹.

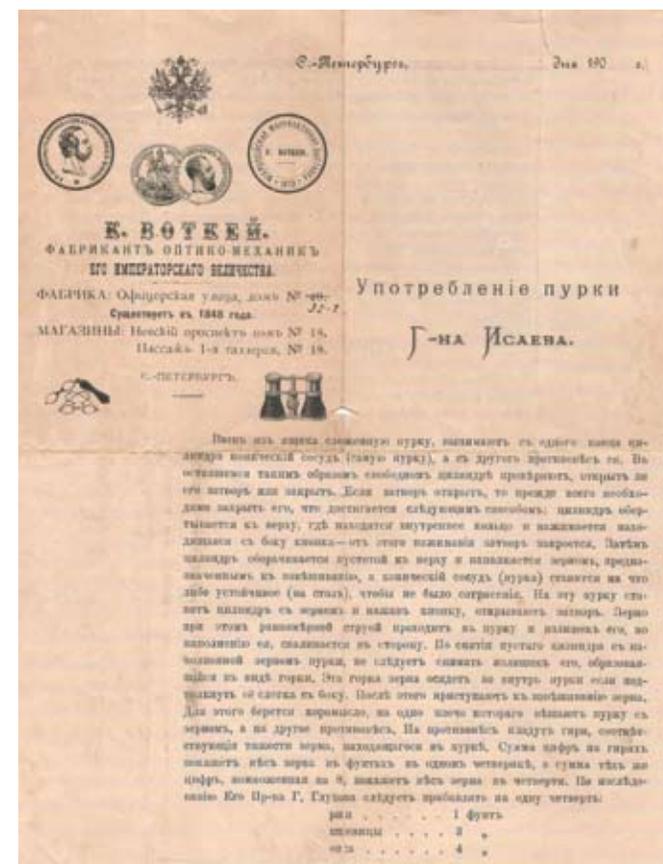
По поручению Д.И. Менделеева сотрудники Главной палаты Ф.Ф. Селиванов и А.Н. Доброхотов произвели исследование пурок и разработали улучшенную конструкцию гамбургской пурки, которая была рекомендована для внутренней торговли. Для международной торговли предлагалось применять германскую (литровую) пурку².

В конце 1890-х гг. Департамент торговли и мануфактур обратился в Главную палату с просьбой о разработке нового метода для измерения вместимости винных бочек. Это было связано с тем, что на юге России, в винодельческих округах Бессарабской губернии с давних времен емкость винных бочек измеряли мерой, которая называлась рундштук. Эта мера давала показания не в ведрах, а в лифляндских мерах: стекахан и фиртелях. При переводе этих мер на русские принималось, что 1 стекан = 1 ведро, 1 фиртель = 6 штофов, тогда как на самом деле 1 стекан = 1 ведро, а 1 фиртель = 6 штофа. Пока вино было невысокого качества и ценилось дешево, виноделы мирились с таким несовершенным способом измерения и погрешностью от 5 до 10 процентов на бочку. Потеря каких-нибудь 5 ведер на 50-ведерную бочку была не особенно чувствительна. С улучшением качества вина стала возрастать его ценность и возникла необходимость в более точном измерении³. Новый способ

измерения вместимости винных бочек по их линейным размерам был разработан в Главной палате А.Н. Доброхотовым.

К началу XX в. в Главной палате впервые в метрологической практике России стали проводиться испытания и поверка приборов, применяемых в промышленности, торговле, в быту: термометров, электро-водо-газосчетчиков, манометров, динамометров, калибров, колориметров, пурок (хлебных весов) и др. Для организации этих работ в Главной палате были разработаны новые более совершенные методы измерений, созданы методики и правила по проведению испытаний и поверок, разработаны тарифы на проведение метрологических и поверочных работ.

Так было положено начало установлению единообразия и верности широкого диапазона контрольно-измерительных приборов и подготовлена база для введения их обязательной поверки.



¹ Доброхотов А.Н. Исследование пурки или хлебных весов // Временник Главной палаты мер и весов. 1899. Ч. 4. С. 1, 2.

² Доброхотов А.Н. Гамбургская и Германская пурка // Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 8. С. 130.; см. об этом ст. А.Н. Доброхотова. К вопросу об определении торгового достоинства зерна. Там же. С. 103–111.

³ Доброхотов А.Н. Измерение вместимости винных бочек по их линейным размерам // Временник Главной палаты мер и весов. 1899. Ч. 4. С. 122–137.

Le Président
de la République Française,
à tous ceux qui ces présentes lettres verront,
Salut:

Une Convention ayant été
signée à Paris, le 20 Mai 1875,
pour assurer l'unification
internationale et le perfectionnement
du Système métrique;

Convention dont la teneur suit:

Международная деятельность

Сторонниками метрической системы мер были как первые руководители Депо образцовых мер и весов — А.Я.Купфер и В.С.Глухов, так и многие авторитетные российские ученые и общественные деятели. А.Я.Купфер представлял Россию в 1859 г. на съезде Международной ассоциации по введению единообразной системы мер, весов и монет в Брэдфорде. В отчете о поездке ученый указал на целесообразность перехода России на метрическую систему мер, подчеркнув ее преимущества¹. Являясь главным исполнителем работ Комиссии по мерам и весам 1832—1842 гг., которая разработала научно обоснованную систему Российских мер и создала первые эталоны, А.Я. Купфер подготовил и опубликовал отчет о деятельности Комиссии на французском языке. Таким образом, иностранные ученые получили возможность ознакомиться с метрологическими работами, проведенными в России.

Представитель Российской академии наук Б.С.Якоби в 1867 г. принял участие в работе особого комитета мер, весов и монет, созданного на Всемирной промышленной выставке в Париже. Он возглавил работу подкомиссии, занимавшейся вопросами единообразия мер и весов, и подготовил доклад о преимуществах метрической системы². По его инициативе вопросы введения метрической системы неоднократно обсуждались на заседаниях физико-математического отделения Российской академии наук, где рассматривался вопрос об использовании метрической системы во всех изданиях академии.

Академики Б.С.Якоби, О.В.Струве, Г.И.Вильд вошли в состав Международной метрической комиссии (1870—1872 гг.), которая определила порядок изготовления метрических эталонов и подготовила предложения по заключению международной конвенции.

В 1870-х гг. резолюции о необходимости постепенного введения в России метрической системы были приняты большинством научно-технических обществ, а также на различных съездах естествоиспытателей

¹ Хвольсон О.Д. О Метрической системе мер и весов и о ее введении в России. СПб, 1884. С. 49.

² Там же. С. 12, 13, 39, 50.

и торговопромышленников. Для распространения сведений о метрической системе в 1872 г. в Москве была устроена специальная метрическая выставка¹. В 1876 г. Людвиг Нобель, родной брат учредителя Нобелевской премии Альфреда Нобеля, представил в совет Русского Императорского технического общества докладную записку о введении метрической системы² и внес крупное пожертвование на проведение мероприятий, необходимых для перехода на новую систему единиц. Часть средств была израсходована на издание книги профессора О.Д.Хвольсона «О метрической системе мер и весов и ее введении в России».

20 мая 1875 г. в Париже на специально созванной дипломатической конференции состоялось подписание Метрической конвенции – первого межправительственного соглашения в области метрологии. Целью конвенции было обеспечение единства измерений длины и массы, дальнейшее совершенствование метрической системы мер и проведение совместных метрологических работ. Конвенцию подписали полномочные представители правительств 17 государств: Германии, Австро-Венгрии, Бельгии, Аргентины, Дании, США, Испании, Франции, Италии, Перу, Португалии, России, Швеции, Норвегии, Швейцарии, Турции и Венесуэлы.

В соответствии с Метрической конвенцией в 1875 г. впервые была создана Международная организация по мерам и весам (МОМВ) и действующее под ее эгидой научное учреждение – Международное бюро мер и весов (МБМВ), для которого в предместье Парижа, в Севре, был отведен Бретейльский павильон.

МБМВ было в то время первым международным научно-исследовательским метрологическим учреждением, существующим на взносы стран, подписавших Конвенцию, и проводящим исследования по совместно вырабатываемым программам.

Высшим международным органом по вопросам установления единиц физических величин, их определений и методов воспроизведения была признана Генеральная конференция по мерам и весам, на которой избирается Международный комитет мер и весов (МКМВ), руководящий работой всей организации в промежутках между генеральными конференциями.

Первоначально основной задачей МБМВ являлось изготовление и распределение между странами-участницами Метрической конвенции идентичных эталонов метра и килограмма, хранение международных прототипов и сличение эталонов. К 1889 г. было изготовлено 34 копии метра и 43 копии килограмма.

¹ Хвольсон О.Д. О Метрической системе мер и весов и о ее введении в России. СПб, 1884. С. 51.

² Там же. С. 54

С момента создания Международного комитета мер и весов российские ученые входили в эту организацию. Первым представителем России в МКМВ (с 1875 по 1895 гг.) был профессор физики, академик Петербургской Академии наук, директор Главной физической обсерватории Г.И.Вильд¹. Он же являлся делегатом от России на подписании Метрической конвенции, входил в состав Международной комиссии по изготовлению метрических эталонов. На первой Генеральной конференции по мерам и весам (1889 г.) он и профессор О.А.Баклунд получили для России по две копии международных эталонов единицы длины и массы – метры №№ 11 и 28 и килограммы №№ 12 и 26². Килограмм № 26 и метр № 11 первоначально хранились в Николаевской геофизической обсерватории Императорской академии наук, а в 1931 г. были переданы в распоряжение Главной палаты мер и весов³. Килограмм № 12 до сих пор является государственным эталоном массы и хранится во ВНИИМ им.Д.И.Менделеева, метр № 28 выполнял функцию эталона до 1960 г.

В 1895 г. на второй Генеральной конференции по мерам и весам членом МКМВ от России был избран Д.И.Менделеев, а в 1901 г. его избрали почетным членом этого Комитета. В 1897 г. Д.И.Менделеев направил в МКМВ доклад о соотношении русских, английских и метрических мер (на основании работ по возобновлению прототипов), в 1900 г. выступил с сообщением о новом законе о мерах и весах и о факультативном введении метрической системы в России⁴. На заседаниях Международного комитета мер и весов Д.И.Менделеев четко и последовательно отстаивал метрологические интересы России.

В 1901 г. членом МКМВ был избран профессор, доктор физики, сподвижник Д.И.Менделеева, управляющий Главной палатой мер и весов (1907–1919 гг.) Николай Григорьевич Егоров. Он представлял Россию в этой организации до 1919 г. Неоднократно на сессиях МКМВ он поднимал вопрос о скорейшем введении метрической системы одновременно в странах, где она еще не была принята в качестве государственной.

В августе 1918 г. специальная Межведомственная метрическая комиссия под руководством Н.Г.Егорова разработала основные положения Декрета о введении метрической системы в России. 14 сентября 1918 г.

¹ Броунов И. Вильд // Энциклопедический словарь. СПб: Ф.А.Брокгауз и И.А. Ефрон, 1892. Т. 11. С. 370.

² Д.И.Менделеев – основоположник современной метрологии / Под ред. В.В.Бойцова. М.: Изд. стандартов, 1978. С. 98.

³ Архив ММ. Оп. 1. Д. 1. ЛЛ. 3, 39, 81.

⁴ Деятельность Д.И.Менделеева в С.-Петербургском университете и научных обществах, участие в работе Международных генеральных конференций по мерам и весам и Международного комитета мер и весов в Париже (хроника событий и фактов) / Сост. О.П.Каменгородская, Т.К.Тарасова, Т.В.Башикурова. Л.: БАН, 1985. С. 152–153.

Декрет был утвержден Советом Народных Комиссаров и опубликован в центральных изданиях страны.

Н.Г.Егоров принимал активное участие в работах Лондонской международной конференции по электрическим единицам и эталонам (1908 г.) и других метрологических учреждений.

Международным соглашением 1921 г. в Метрическую конвенцию были внесены изменения, согласно которым ее действие стало распространяться на область электрических измерений. Международному бюро мер и весов поручалось установление и хранение эталонов электрических единиц, а также сличение с ними национальных эталонов.

В 1925 г. было принято постановление правительства СССР «О принятии заключенной в Париже 20 мая 1875 г. Международной конвенции для обеспечения единства и усовершенствования метрической системы, имеющей силу для СССР».

В 1926 г. МКМВ избрал своим членом выдающегося физико-химика, академика, ученика и преемника Д.И.Менделеева, президента Главной палаты мер и весов (1922–1929 гг.) Дмитрия Петровича Коновалова. Возглавив Метрическую комиссию, Д.П.Коновалов объединил усилия государственных учреждений для реализации важнейшей задачи – практического перехода на метрическую систему единиц, которая была решена к 1927 г.

С 1929 по 1948 гг. Россию в МКМВ представлял виднейший теоретик, один из основателей отечественной электротехники и энергетики, президент Главной палаты мер и весов (1929–1931 гг.), член-корреспондент АН СССР Михаил Андреевич Шателен.

Под его руководством были завершены основные метрологические работы, начатые при Д.П.Коновалове, и значительно расширились международные метрологические связи. Проведенные в Главной палате работы по созданию эталонов электрических и световых единиц, имели важное международное значение, способствовали повышению авторитета советской метрологии и укреплению связей с метрологическими учреждениями других стран. По предложению М.А.Шателена при МКМВ был создан консультативный комитет по фотометрии.

В настоящее время в МКМВ функционируют десять консультативных комитетов: по электричеству и магнетизму, фотометрии и радиометрии, термометрии, измерению длины, определению времени и частоты, измерению ионизирующих излучений, по единицам, по массе и связанным с ней величинам, по количеству вещества, акустике, вибрации и ультразвуку¹.

¹ Стандартизация в России 1925 – 2000 / Под ред. Г.П.Воронина / М.: Изд-во стандартов, 2000. С. 299.

Продолжая традиции предшественников в области международного сотрудничества, ВНИИМ им. Д.И.Менделеева принимает активное участие в работе международных метрологических организаций и сотрудничает со многими национальными метрологическими центрами (институтами) мира.

В конце XX века это сотрудничество вступило в новый этап развития, связанный с интеграционными процессами, происходящими в условиях глобализации мировой экономики. В 1999 г. был подписан важнейший документ, регулирующий взаимодействие национальных метрологических институтов в области обеспечения единства измерений в международном масштабе. Это «Договоренность о взаимном признании национальных измерительных эталонов и сертификатов калибровки и измерений, выдаваемых национальными метрологическими институтами». Она предусматривает введение определенных правил установления эквивалентности национальных эталонов на основе результатов ключевых сличений эталонов, экспертную оценку измерительных возможностей национальных эталонов с последующей регистрацией их в базе данных Международного бюро мер и весов и подтверждение стабильности уровня между ключевыми сличениями за счет сертифицированной системы качества. В рамках реализации этого соглашения национальные метрологические институты получили право взаимного признания измерительных и калибровочных сертификатов, сопровождающих продукцию и услуги на рынке. «Договоренность является важнейшим документом, обеспечивающим устранение национальных барьеров в подходе к количественной оценке качества продукции и услуг в условиях интегрированного рынка не только торговли, но и технологий, мониторинга окружающей среды и др. Несмотря на то, что она заключена между национальными метрологическими институтами, по характеру своего воздействия на рынок торговли она является межправительственным соглашением»¹. В настоящее время к ней присоединились более 50 стран.

Подписание Договоренности явилось еще одним шагом на пути построения современной мировой системы обеспечения единства измерений, «по значимости сравнимым с подписанием Метрической конвенции»².

¹ Харитонов И.А. О сотрудничестве ВНИИМ с национальными метрологическими институтами других стран в области измерений ионизирующих излучений в период 1992–2007 гг. // Известия Метрологической академии. 2007. Юбилейный выпуск. С. 55.

² Фридман А.Э. Основы метрологии. Современный курс. СПб: НПО «Профессионал». 2008. С. 219.

На подлинномъ написано: «Утверждаю».
Апрѣля 4 дня 1900 г.

Подписалъ: Министръ Финансовъ,
Статсъ-Секретарь *Витте*.
Вѣрно: Вице-Директоръ *В. Мисневичъ*.

33. Программа для испытанія въ знаніи метрологическихъ приѣмовъ для лицъ, желающихъ поступить поверителями въ мѣстные поверочныя палатки.

1. Вопросы для устного испытанія.

Единицы длины, поверхности и объема. Прототипы мѣръ линейныхъ по русской и метрической системамъ измѣреній. Способы и приборы для измѣренія длины. Попѣрусь. Катетометръ. Примѣненіе микрометрическаго винта (сферометръ).

Единицы вѣса или массы. Прототипы фунта и килограмма. Вѣсы равноплечіе. Условія вѣрности и чувствительность вѣсовъ. Способы взвѣшивания на невыполнѣ вѣрныхъ вѣсахъ. Опредѣленіе чувствительности вѣсовъ. Разновѣсь. Приведеніе вѣса тѣла къ пустотѣ. Удѣльный вѣсъ тѣлъ. Опредѣленіе его для твердыхъ и жидкихъ тѣлъ и воздуха различными способами. Опредѣленіе емкости сосуда по вѣсу наполняющей его жидкости. Вѣсы Робервалля. Неравноплечіе (десятичные, сотенные и др.) вѣсы. Динамометры.

Барометръ. Опредѣленіе высоты ртутнаго барометра. Анероидные барометры. Манометры для опредѣленія давленій.

Температура. Устройство ртутныхъ термометровъ. Постоянныя точки. Образцовый термометръ. Понятіе о калиброваніи. Измѣненіе нулевой точки со временемъ. Вліяніе стекла. Водородный термометръ. Международная шкала.

Опредѣленіе влажности воздуха. Гигрометръ Реньо. Гигрометръ волосяной. Психрометръ Августа.

Выдержавшіе устное испытаніе ¹⁾ допускаются (группами не болѣе 6 къ практическимъ занятіямъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ ²⁾ подъ руководствомъ инспекторовъ Палаты. Послѣ достаточнаго ознакомленія на практикѣ съ приѣмами выѣрки мѣръ и вѣсовъ, употребляемыхъ въ торговлѣ и промыш-

¹⁾ Лица, окончившія физико-математическій факультетъ университетовъ и высшія спеціальныя школы, освобождаются отъ устного испытанія.

²⁾ Послѣ устройства первыхъ провинціальныхъ Повѣрочныхъ Палатокъ, въ нихъ также будутъ производиться въ извѣстные сроки подобныя испытанія на званіе поверителя инспекторами Главной Палаты при ихъ чередовомъ объѣздѣ Палатокъ.

*

Подготовка кадров метрологов и поверителей. Менделеевская метрологическая школа

В процессе деятельности Главной палаты под руководством Д.И. Менделеева сформировалась российская метрологическая школа. Менделеевский стиль метролога заключался в предварительном глубоком изучении предполагаемого опыта, в исключительной тщательности постановки эксперимента, в детальном изучении всех причин и источников погрешностей, в доведении этих результатов до практических дел. В этом стиле он воспитал плеяду метрологов. В докладных записках в Министерство финансов он неоднократно подчеркивал, что метрологические работы имеют свою специфику и «требуют не только большой научной подготовки и склонности, но и настойчивого и напряженного внимания, чего нельзя найти сразу ... Тех же, кто привык к этим работам, следует беречь всеми способами. Мне уже немного остается жить и я должен оставить сумму лиц, могущих хорошо вести русскую метрологию»¹.

В начальный период в Главной палате не существовало узкой специализации. На работу принимались, как правило, выпускники высших учебных заведений – университетов, специалисты широкого профиля. По заданиям Д.И. Менделеева они выполняли различные работы: научно-исследовательскую (по разным видам измерений), организационную, практическую (осуществляли подготовку кадров, готовили нормативно-техническую документацию) и др. В 1894 г. в штате Главной палаты состояло всего 8 человек: Д.И. Менделеев (1892–1907) – Управляющий Главной палатой, Ф.П. Завадский (1875–1924) – поверитель, инспекторы: А.И. Скиндер (отставной подполковник артиллерии, 1893–1894), С.И. Ламанский (выпускник Варшавского университета, 1893–1897), лаборанты: Ф.Ф. Селиванов (магистрант С.-Петербургского и доктор Геттингенского университетов, 1893–1895), В.Д. Сапожников

¹ Менделеев Д.И. О дальнейшем развитии деятельности Главной палаты // Соч. в 25 т. Л.; М., 1952. Т. 25. С. 550.

(выпускник С.-Петербургского университета, 1893–1910), механик Ф.И.Блумбах (выпускник Юрьевского университета, в последующие годы поверитель, инспектор, старший инспектор, управляющий Главной палатой, 1893–1929), делопроизводитель: А.И.Кузнецов (окончил Архангельскую военную школу, 1893–1903)¹.

В 1898 г. по ходатайству Д.И.Менделеева на работу в Главную палату стали принимать женщин. К началу 20 века в Главной палате сформировался женский коллектив, состоящий в основном из выпускниц Высших женских курсов. В 1902 г. Д.И.Менделеев поставил перед Министерством финансов вопрос о приеме «лиц женского пола» и в поверочные палатки. В письме В.И.Ковалевскому он писал: «Участие образованных лиц женского пола в выверке мер и весов, на основании опыта в Главной палате ... я считаю во всех отношениях благоприятным и желательным»².

Согласно Положению 1899 г. штат Главной палаты увеличился до 14 человек. Ниже приводится список сотрудников, которые работали в Главной палате вместе с Д.И.Менделеевым, многие из них посвятили делу развития отечественной метрологии всю дальнейшую жизнь. Они представляли первое поколение менделеевской школы метрологов: Адамович Н.И. (выпускник Юрьевского университета, лаборант, мл. поверитель, ст. инспектор, 1895–1935), Александрова М.Н. (окончила гимназию, лаборант, 1900–1910), Богуславская Л.А. (окончила Высшие женские курсы, 1899–1915, далее данных нет), Бородулина А.А. (окончила Высшие женские курсы, 1904–1950), Винокуров М.П. (лаборант, 1900–1904, в последующие годы – управляющий Тульской поверочной палаткой), Глинская В.И. (запасной поверитель, младший научный сотрудник, 1906–1915, далее данных нет, сконч. в 1957 г.), Гольдберг И.Т. (выпускник Юрьевского университета, младший инспектор, заведующий лабораторией 1900–1921), Доброхотов А.Н. (выпускник С.-Петербургского университета, лаборант, в последующие годы занимал руководящие должности во ВНИИМ, 1894–1942), Егоров К.Н. (выпускник Технологического института, лаборант, старший инспектор, 1898–1921), Иванов А.А. (выпускник С.-Петербургского университета, инспектор 1902–1911, заместитель директора 1929–1939), Иванов М.В. (выпускник С.-Петербургского университета, 1898–1908), Квасников П.А. (выпускник С.-Петербургского университета, 1899–1904), Кремлев А.М. (выпускник С.-Петербургского университета, лаборант, руководитель лаборатории, 1900–1938), Лебедев

¹ Менделеев Д.И. Предисловие // Временник Главной палаты мер и весов. 1895. Ч. 1. С. 3.

² Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о возможности зачисления лиц женского пола поверителями // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 825.



Ученые-метрологи менделеевской школы

И.А. (ст. инспектор, 1900–1911, ассистент Военно-медицинской академии), Мелик-Акопова Н.К. (окончила Екатерининский институт, запасной поверитель, 1904–1915), Младенцев М.Н. (выпускник С.-Петербургского университета, ученый секретарь Палаты – ВНИИМ 1899–1928, заведующий музеем им.Д.И.Менделеева, 1928–1941), Мюллер В.А. (выпускник С.-Петербургского университета, лаборант, в последующие годы занимал руководящие должности во ВНИИМ, 1898–1942), Озаровская О.Э. (окончила Высшие женские курсы, лаборант, 1898–1909), Патрухин В.А. (бухгалтер, секретарь 1900–1911), Селянкина В.А. (окончила гимназию, лаборант, 1898–1915), Семенов А.К. (выпускник Варшавского университета, 1900–1901, с 1902 г. – заведующий Киевской поверочной палаткой), Скворцов А.В. (Мологское городское училище, общеобразовательные курсы А.С.Черняева при Санкт-Петербургском



О.Э. Озаровская – первая женщина-лаборант Главной палаты мер и весов. Фото 1898 г.

университете, личный секретарь Д.И. Менделеева (1902–1907), в последние годы (1907–1946) занимал во ВНИИМ различные административные должности, с 1945 по 1961 г. – заведующий музеем им. Д.И. Менделеева (название Метрологического музея с 1928 по 1969 г.), Ферингер А.Б. (окончила Высшие женские курсы, лаборант 1903–1913), Шпилева Е.Е. (окончила Высшие женские курсы, поверитель, ст. научный сотрудник, 1904–1932)¹.

В соответствии со статьями 16 и 21 Положения о мерах и весах в Главной палате началась подготовка кадров для работы в поверочных учреждениях. Первая «Программа для испытаний в знании метрологических приемов для лиц, желающих поступить поверителями в местные поверочные палатки», разработанная Главной палатой, была утверждена С.Ю. Витте 4 апреля 1900 г. и опубликована во «Временнике Главной палаты мер и весов». Программа включала: вопросы для устного испытания, задачи для практического испытания и перечень рекомендуемой литературы².

Чтобы получить «звание поверителя» необходимо было подать прошение в Главную палату с предоставлением комплекта документов об образовании, предыдущей работе и т.д. Сотрудники первых палаток, которые начали работать до утверждения Программы, должны были сдать экзамен инспекторам Главной палаты, которые регулярно посещали

¹ Архив ММ. Оп. 2, Д. 47, ЛЛ. 106–110; Оп. 4, Д. 4; персональные карточки.

² Программа для испытания поверителей // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 179–181.

подведомственные поверочные палатки. Подготовка специалистов проходила таким образом: сначала устное испытание, затем практические занятия в Главной палате и стажировка в одной из поверочных палаток. Удостоверение поверителя выдавалось после составления письменного отчета¹.

Д.И. Менделеев особенно внимательно относился к подбору руководителей поверочными палатками, понимая, что «от качеств и познаний этих лиц зависит успешное направление всего дела»². Старшего поверителя, а позднее заведующего поверочной палаткой назначали только по рекомендации Главной палаты, о чем просили и сами поверочные учреждения на местах.

С 1899 по 1903 г. в Главной палате подверглось испытанию 129 человек, получили права поверителя 121 человек, назначено поверителями 88³.

В штате первых поверочных палаток также было немало женщин: Бродовикова М.М. (мл. поверитель московской палатки), Белова А.Ф. (мл. поверитель муромской и тульской палаток), Орлова Е.А. (мл. пов. харьковской палатки), Добровольская Е.А. и Тихомирова В.Н. (мл. поверители петербургской палатки) Кочкина В.А. (мл. поверитель тульской палатки), Яцевич М.Г. (практикант киевской палатки)⁴.

Таким образом, было положено начало не только специализированной подготовке специалистов для метрологических и поверочных учреждений, но и трудоустройству женщин на государственную службу мер и весов.

¹ Новый закон о мерах и весах. Сборник всех законоположений и циркуляров, относящихся до мер и весов и практическое руководство в выверке мер и весов с справочным отделом / Сост. И.П. Жолчинский. М., 1902. С. 172.

² Архив ММ. Оп. 4. Д. 157. Л. 455.

³ Менделеев Д.И. Докладная записка Э.Д. Плеске о преобразованиях необходимых в деле поверки мер и весов // Соч. в 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 849.

⁴ Список лиц, служивших в поверочных палатках со времени их открытия (1900 г.) по 1 января 1915 г. // Поверочное дело. 1916. Вып. 1. С. III–XXXVI.



Создание государственной метрологической службы

Во исполнение Положения о мерах и весах 1899 г. (ст. 19) Министерству финансов в виде опыта было предоставлено право открыть в 1900 и 1901 гг. по пяти поверочных палаток в местностях по его усмотрению¹.

Вся подготовительная работа по открытию палаток была поручена управляющему Главной палатой мер и весов Д.И. Менделееву.

Согласно распоряжению Директора Департамента торговли и мануфактур от 10 сентября 1899 г. на Главную палату мер и весов были возложены следующие задачи²:

1. Определение городов, где следовало открыть поверочные палатки в 1900 г. и районов их деятельности.
2. Подготовка предложений о постепенном изъятии из торговли и промышленности мер и весов, не соответствующих требованиям нового закона.
3. Установление размеров денежных сборов за поверку и клеймение и разработка инструкций о правилах продажи зернового хлеба, применения в торговых сделках пурок, весов и других измерительных приборов.
4. Издание сравнительных таблиц русских и метрических мер.
5. Изготовление образцовых мер для местных поверочных учреждений.
6. Разработка правил испытаний и выверки специальных измерительных приборов и др.

Открытие сети новых государственных учреждений в таком огромном и неоднородном государстве как Российская империя задача чрезвычайно сложная. В его состав входили территории с разной плотностью населения, отличающиеся по уровню развития торговли и промышленности. Для проведения в жизнь положений закона на практике помимо создания правовой и научно-технической базы для их деятельности, тре-

¹ Собрание узаконений и распоряжений Правительства. 1899. № 97. Ст. 1322. С. 5884.

² РГИА. Ф. 28. Оп 1. Д. 482. Лл. 7–8 об.

бовалось урегулирование огромного количества организационных вопросов, как на уровне правительства, так и местных органов власти.

Создание новых учреждений требовало и значительных финансовых затрат, поэтому первоначально было решено устраивать поверочные палатки при различных научно-технических организациях — пробирных управлениях, научно-технических обществах, музеях, учебных заведениях и т.д., чтобы «избежать создания новых правительственных учреждений с многочисленным штатом» и организовать постановку поверочного дела с наименьшими затратами»¹.

С сентября 1899 г. Главная палата приступила к выполнению трудоемкой работы, связанной не только с определением городов и учреждений, при которых следовало открыть первые поверочные палатки, но также поиском помещений для их размещения, решением кадровых вопросов (согласно требованиям Главной палаты заведующие палатками должны были иметь высшее образование, а поверители — среднее техническое, нередко приглашались в качестве заведующих и отставные профессора), финансирования, технического оснащения, делопроизводства и отчетности. Объем, кропотливость, и сложность этой деятельности характеризуют материалы об открытии поверочных палаток. Главная палата вела переговоры с Министерством финансов и руководителями различных учреждений в городах, где планировалось открыть палатки. Обсуждались вопросы по личному составу, расходам на содержание палаток, о контрактах на наем помещений. Поверочные палатки направляли в Главную палату многочисленные запросы и отчеты о деятельности, а Главная палата рассылала им циркуляры и разъяснения.

19 января 1900 г. инспекторы Главной палаты получили от Д.И.Менделеева новое задание по командировкам (первое задание было связано с изучением общего состояния поверочного дела на территории России), целью которого было проведение анализа потребностей (с учетом уровня развития торгово-промышленного развития) городов и регионов в создании поверочных учреждений и определения на местах возможностей для их работы. В январе — марте 1900 г. инспекторы Главной палаты К.Н.Егоров, А.Н.Доброхотов вновь посетили города различные города Российской империи и провели предварительные переговоры с руководителями учреждений, которые согласились взять на себя обязанности по устройству палаток и решению организационно-хозяйственных вопросов. Отчеты о результатах командировок, были (как полагалось

¹ Младенцев М.Н. Учреждение Главной палаты мер и весов и ее деятельность // Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 8. С. 80.

по закону 1899 г., ст. 16. п. 13) опубликованы во «Временниках Главной палаты мер и весов». В них содержатся характеристика развития промышленного и кустарного производства мер и измерительных приборов в конце XIX в., состояние дел на заводах, фабриках и в кустарных мастерских, производящих меры и измерительную технику, а также предложения по открытию палаток. Особую обеспокоенность Главной палаты вызвало отсутствие правильной организации контроля и низкий уровень технических требований в этих учреждениях. К.Н.Егоров так обобщил состояние дел на весостроительных фабриках: «выпускаемые весы дошли до тех пределов, когда они, продолжая быть товаром, почти перестали представлять из себя измерительный прибор», следовательно «применение такого рода весов наносит всюду вред, какой только может являться, как результат фальсификации весовых отношений среди всех одинаково: фабрик, магазинов, крупных и мелких потребителей»¹.

Исходя из этого, сотрудники Главной палаты пришли к выводу, что в первую очередь необходимо открывать новые поверочные учреждения в городах, где сосредоточено производство мер, весов и измерительных приборов. Первые пять поверочных палаток предлагалось открыть в городах: Санкт-Петербурге, Москве, Варшаве и селе Павлово Нижегородской губернии.

Выбор был обусловлен тем, что Петербург — столица Империи, а Москва Варшава и село Павлово — крупные центры торговли, промышленности, в том числе по производству мер и измерительных приборов. Так в Москве существовало несколько известных заводов, изготавливающих меры и весы: Завод Штеймана — единственный в России, производящий весы для химических лабораторий и аптек, а также гири русские, аптекарские и метрические, железные коромысла; завод товарищества «Ж.Блок и К» — изготавливал платформенные неравноплечие весы, в основном, для железных дорог; заводы Людвиг и Смита, Чекалина и ряд других, где существовало крупное производство мер и весов. В Московской губернии производилось значительное количество хлебных мер².

В Варшаве в конце XIX в. существовало огромное количество (более) 17066 торговых заведений, восемь фабрик весов, среди них: Вебер и Дене, Ю.Шперлинга, Финкельштейн и Гастман, Ю.Неймана и четыре мастерские, изготавливающие весы, в основном, десятичные, сотенные,

¹ Егоров К.Н. Отчет о командировке в гг. Варшаву, Лодзь и Люблин // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 117.

² Доброхотов А.Н. Отчет о командировке в Тверь, Москву и др. города // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 4.

сороковые, возовые, мостовые. Весы и гири варшавских фабрик расходились по всей России – от западных частей до Урала¹.

Самобытное село Павлово Нижегородской губернии Горбатовского уезда было основано в XVI в., а со второй половины XVIII в. являлось владением графов Шереметевых. Большая часть населения села занималась медно-литейным и стально-слесарным производством. В кустарных мастерских села Павлово и окрестных районов изготавливались весовые коромысла (без чашек) разных сортов и размеров около 100 000 в год. Спрос на павловские коромысла был достаточно велик: они продавались по низким ценам на Нижегородской и Харьковской ярмарках, рассылались во многие города Сибири, Средней Азии и в зарубежные страны – Персию и Турцию. Со многими элементарными правилами изготовления мер, определенными Главной палатой, кустари не были знакомы, поэтому поверки здесь фактически не существовало, а производилось только клеймение. Оно производилось в ближайших уездных городах, извлекающих на этом доход. Жители села были заинтересованы в открытии поверочной палатки непосредственно в с. Павлово. Устройством поверочной палатки (после соответствующих согласований и разрешений, а также переустройства выделенного помещения) согласилось заняться руководство Ремесленного училища (инспектор училища Н.И.Тюремнов)².

30 марта 1900 г. Д.И.Менделеев получил письмо из Департамента торговли и мануфактур, где сообщалось, что Министр финансов С.Ю.Витте согласен с предложением Д.И.Менделеева об открытии в 1900 г. поверочных палаток в городах: С.-Петербурге – двух (первой при Императорском Русском техническом обществе на Пантелеймоновской ул., д. 2, второй – при Петровском училище С.-Петербургского купеческого общества, наб. р. Фонтанки, д. 62), Москве (при Московском пробирном управлении и при Управлении Московско-Курской железной дороги), Варшаве (при Политехническом институте Императора Николая II) и в селе Павлово Нижегородской губернии (при местном Ремесленном училище)³.

23 августа 1900 г. С.Ю.Витте утвердил смету расходов на открытие и содержание первых палаток, порядок снабжения их образцовыми мерами и клеймами, план их работы, организацию делопроизводства и отчетности и т.д. и назначил дату открытия палаток с 1 сентября 1900 г.⁴

¹ Егоров К.Н. Отчет о командировке в гг. Варшаву, Лодзь и Люблин // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 90–91.

² Доброхотов А.Н. Отчет младшего инспектора Главной палаты мер и весов. А.Н.Доброхотова, командированного в Москву и село Павлово для выяснения на месте условий устройства поверочных палаток // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 33.

³ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 482. Лл. 56–57.

⁴ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 482. Лл. 97–98.



Поверочная палатка-вагон. Фото 1904 г.

В Петербурге, как в столице Российской империи, были созданы две палатки. Их открытие состоялось 11 сентября 1900 г., о чем сообщали газеты того времени: «Россия» и «Новое время»¹. Объявление об открытии палаток было также опубликовано в «Вестнике финансов, промышленности и торговли»².

Вскоре, как показала практика, для С.-Петербурга и Петербургской губернии достаточно было иметь одну палатку, так как производительность мер и весов здесь мала и измерительные приборы поступали уже клейменными в местах их производства. Поэтому в 1903 г. Вторая поверочная палатка была закрыта. Вместо нее (согласно Высочайше утвержденному 2 июня 1903 г. Мнению Государственного совета) был устроен для обслуживания отдаленных местностей передвижной Вагон-палатка, который начал функционировать в ноябре 1904 г.

С 1 октября 1903 г. первая поверочная палатка перешла в ведение Главной палаты мер и весов³. Для ее размещения была арендована у

¹ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 482. Л. 87 об., 88.

² Вестник финансов, промышленности и торговли. 1900. № 37. С. 749.

³ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 540. Лл. 23–23об.

Совета Евангелистско-лютеранской церкви Христа Спасителя трехкомнатная квартира № 16 дома № 2 на Подольской улице¹.

Петербургская поверочная палатка обслуживала Эстляндскую губернию, что соответствовало традициям, сложившимся в конце XVIII – начале XIX вв. По указанию Сената Петербургская казенная палата изготавливала и рассылала для Эстляндской казенной палаты на казенный счет российские меры².

Поверочная палатка в Москве была открыта 18 сентября 1900 г. при Окружном пробирном управлении, которое размещалось в новом специально построенном доме N 29 на Малой Бронной улице. Старшим поверителем московской палатки (№ 3) был назначен А.С. Вильгельм, младшими поверителями – О.Я. Татаринев, М.П. Попов, В.И. Васильев, И.П. Жолчинский³. 19 сентября 1900 г. об открытии палатки писали многие московские газеты, например, под таким названием: «Открытие московского отделения Главной палаты мер и весов». Ученик Д.И. Менделеева И. Лебедин направил ему поздравление с открытием палатки в Москве и подборку статей об этом событии⁴ (Менделеев не смог присутствовать).

В 1902 г. поверитель Московской поверочной палатки И.П. Жолчинский подготовил очень актуальное издание, где был опубликован новый закон о мерах и весах с разъяснениями, другие законоположения и циркуляры по данному вопросу, а также практическое руководство по поверке со справочным отделом. В предисловии он писал: «В виду введения реформы является вполне своевременным, по опыту скажу более, настоятельно необходимым в интересах самого дела познакомиться казенные, общественные и частные учреждения, а также торговцев, фабрикантов, заводчиков, аптекарей, дрогистов и вообще всех лиц, производящих торговлю и учиняющих расчет мерой и весом, с новым законом о мерах и весах»⁵. Это издание, идея которого была высказана при открытии палатки, оказало большую помощь в деятельности вновь открываемых поверочных палаток.

По предложению директора Варшавского политехнического инсти-

¹ 100 лет на службе измерений и качества / *И.И.Исаев, Т.Ф.Ганеева, Е.Б.Гинак, Л.А.Крот* / Под общ. ред. В.В.Окрепилова. СПб, 2000. С.40.

² *Каменцева Е.И.* Метрологические комиссии 20–30-х годов XIX в. и их роль в организации системы мер и поверочного дела в России // Археографический ежегодник. М., 1968. С.102.

³ ВНИИМС 100 лет. Сборник очерков и воспоминаний / Под общ. ред. А.И.Асташенкова. М., 2000. С.15.

⁴ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 686. Лл. 12–13 об.

⁵ Новый закон о мерах и весах. Сборник всех законоположений и циркуляров, относящихся до мер и весов и практическое руководство в выверке мер и весов с справочным отделом / Сост. И.П.Жолчинский. М., 1902. С. 2.

тута профессора А.Е.Лагорио и при его деятельном участии варшавская поверочная палатка № 5 была открыта при Институте 18 сентября¹.

Торжества по случаю открытия поверочной палатки в Павлове состоялись 21 сентября 1900 г.² Разместилась она в большом каменном доме В.М.Смирнова. Состояла палатка в ведении Павловского ремесленного училища. Старшим поверителем был назначен П.Н.Елисеенко. Устроенная здесь палатка оказала благотворное влияние на развитие кустарного производства и повышение качества выпускаемых изделий. Поверенные и клейменные в палатке изделия возросли в цене. Это дало возможность кустарям продавать свои изделия самостоятельно и за более высокую цену. Так как клеймение и поверка стали производиться непосредственно в селе и в соответствии с требованиями Главной палаты мер и весов.

В процессе деятельности палаток постоянно возникали непредвиденные трудности, в том числе и финансового характера, «ввиду новизны дела», в таких случаях отдел торговли шел навстречу в их решении. Так 28 октября 1900 г. Министру финансов был направлен отчет о работе палаток, в котором содержалась просьба разрешить «переносить суммы из одной статьи в другую»³.

В некоторых случаях решение об открытии палаток приходилось принимать в экстренном порядке. Так, идя навстречу владельцам промышленных предприятий Нижегородской губернии, расположенных в отдаленных местах от села Павлово, а также во избежание повышения рыночных цен на клейменные измерительные приборы, 23 ноября 1900 г. было открыто при Пробирном установлении Нижегородского губернского пробирера отделение Павловской палатки. Нижний Новгород также являлся крупным промышленным и торговым центром, здесь проходили ежегодные международные ярмарки, и было расположено большое количество заводов, фабрик и кустарных мастерских, производящих меры и измерительные приборы. Открытию отделения предшествовали письменные переговоры помощника Управляющего Главной палатой Н.Г.Егорова с нижегородским губернским пробирером Андреем Ивановичем Андриющенко.

7 октября 1900 г. Н.Г.Егоров обратился к А.И.Андриющенко с просьбой об открытии во вверенном ему Пробирном установлении поверочной

¹ *Егоров К.Н.* Отчет о командировке в гг. Варшаву, Лодзь и Люблин // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 85.

² *Козлова Л.Г.* Хранители точности. Очерк истории Павловской метрологической лаборатории. Павлово. 2000. С. 26.

³ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 482. Лл. 96–96 об.

палатки, изложил условия работы нового учреждения, в случае согласия обещал сразу же выслать комплект образцового оборудования, инструкции и т.п. Высоко ценя деловые качества А.И.Андрющенко, Н.Г.Егоров попросил его также дать анализ предполагаемого годового сбора за выверку и клеймение в губернии¹. Энергичный и деятельный А.И.Андрющенко сразу же откликнулся на просьбу Главной палаты, в письме от 10 октября 1900 г. он сообщил, что согласен принять на себя обязанности по поверке и клеймению мер, и готов за короткий срок решить все организационные вопросы, связанные с открытием палатки². Он разработал план устройства поверочной палатки с размещением приборов и установок и 18 октября направил его в Главную палату³. На основании предложений А.И.Андрющенко Главная палата направила письмо в отдел Торговли Министерства финансов с обоснованием необходимости и возможности скорейшего открытия отделения Павловской поверочной палатки в Нижнем Новгороде⁴. 11 ноября Главная палата получила официальный ответ от Управляющего отделом торговли В.И.Михневича, где сообщалось о разрешении Министерства финансов на открытие палатки в Нижнем Новгороде в этот же день об этом был извещен А.И.Андрющенко⁵. Через несколько дней туда было направлен комплект образцового оборудования⁶. 24 ноября 1900 г. Андрющенко телеграфирует в Главную палату: «Приборы большой скорости получены, действия открыты»⁷.

24 декабря 1900 г. Министр финансов С.Ю.Витте подписал правила, нормирующие деятельность поверочных палаток, в том числе расписание районов их действия, куда уже было включено Отделение Павловской палатки в Нижнем Новгороде⁸.

8 декабря 1900 г., то есть через две недели после открытия Нижегородского отделения, его посетил инспектор Главной палаты А.Н.Доброхотов. Он отметил, что благодаря наличию на территории обслуживания отделения крупного завода братьев Рекшинских, на котором отливали чугунные гири высокой точности от 10 фунтов до 2 пудов, а также большого количества мастерских по производству весовых коромысел, отделение имеет большие перспективы для развития. Для чего, в первую очередь, необходимо расширить его помещение и уве-

¹ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 717. ЛЛ. 1–2.

² Там же. ЛЛ. 3–4.

³ Там же. ЛЛ. 7–7 об.

⁴ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 717.. ЛЛ. 9–9 об.

⁵ Там же. ЛЛ. 10–10 об.

⁶ Там же. ЛЛ. 12–12 об.

⁷ Там же. Л. 23.

⁸ Временник Главной палаты мер и весов. 1903 Ч. 6. С. 37.

личить штаты¹. Очевидным стал факт, что Отделение должно быть преобразовано в самостоятельную палатку.

Несмотря на смещение сроков открытия палаток примерно на полгода «ввиду встреченных на практике затруднений по организации и устройству этих новых для России учреждений»², к концу 1900 г. в стране функционировало шесть поверочных палаток нового типа: в Санкт-Петербурге (две), Москве, селе Павлово Нижегородской губернии, Варшаве, а также отделение Павловской палатки в Нижнем Новгороде.

2 марта 1901 г. было утверждено Мнение Государственного Совета № 2382 об ассигновании 50 000 рублей на открытие в 1901 г. новых поверочных палаток и расширение существующих палаток³, а 23 октября опубликовано распоряжение министра финансов от 27 августа 1901 г. об открытии поверочных палаток в городах: Харькове, Туле, Нахичевани-на-Дону, Муроме⁴. Таким образом, в конце сентября – начале октября 1901 г. были открыты еще четыре новые палатки, и преобразовано в самостоятельную палатку № 6 Нижегородское отделение Павловской палатки.

5 апреля 1901 г. Д.И.Менделеев подготовил (в соответствии с Мнением Государственного Совета) «Предложения по предмету дальнейшего (с 1902 г.) устройства и распределения в Империи местных поверочных учреждений и о потребных для сего кредитах»⁵.

В этом документе он подвел итоги работ по открытию поверочных палаток в 1900 и 1901 гг., проанализировал проблемы, с которыми пришлось столкнуться сотрудникам первых поверочных палаток и Главной палаты, предложил ряд конструктивных решений. Среди них: изменить правила внесения денег за поверку мер и весов в зависимости от местных условий (разрешить вносить не только в казначейства, но и местные правления); сосредоточить административное и техническое заведование местными поверочными палатками в Главной палате мер и весов, для чего организовать там свою канцелярию; увеличить штат Главной палаты, через каждые пять лет работы увеличивать жалование сотрудников «получивших надлежащую опытность» на одну пятую долю содержания, предо-

¹ Доброхотов А.Н. Отчет о командировке в Тверь, Москву, Малоярославец, Калугу, Тулу Владимир, Нижний Новгород, Кострому, Ярославль, Рыбинск. // Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 6. 1903. С. 18–19.

² Патрухин В.А. Обзор деятельности местных поверочных учреждений за 1900 и 1901 гг. // Временник Главной Палаты мер и весов. 1903 г. Ч. 6. С. 129.

³ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 764. ЛЛ. 69–72.

⁴ Собрание узаконений и распоряжений правительства, издаваемое при Правительствующем Сенате №102. Ст.2098. С.2107.

⁵ Менделеев Д.И. Предложения по предмету дальнейшего (с 1902 г.) устройства и распределения в Империи местных поверочных учреждений и потребных для сего кредитах // Соч.: В 25 т. Л.;М., 1950. Т. 22. С. 791–813.

ставить Главной палате возможность привлекать в случае необходимости сверхштатных сотрудников. Он также предложил оптимальное для страны (с учетом того, что в России 90 губерний и областей) число палаток (100 нормальных и 50 уменьшенного типа). По мнению Д.И.Менделеева, даже при имеющихся возможностях Главной палаты, она сможет открывать по 15 новых палаток в год. Согласно его расчетам, при правильной организации дела, сборы в местных палатках должны уже с 1903 г. покрывать с избытком все расходы, а доходы будут возрастать с годами от «умножения числа палаток, числа жителей и количества торговых оборотов». В этом случае «весьма важное в торгово-промышленном отношении упорядочение мер и весов в Империи представит довольно исключительный пример прогрессивной реформы, совершенной без особых на то расходов»¹.

18 марта 1902 г. утверждено Мнение Государственного Совета об учреждении новых поверочных палаток и об изменениях в действующих узаконениях о мерах и весах². 15 октября 1902 г. было опубликовано распоряжение министра финансов (от 18 сентября) об открытии в октябре 1902 г. поверочных палаток в городах: Казани, Саратове, Екатеринославле, Екатеринбурге, Риге и отделения Варшавской поверочной палатки в г. Люблине³ (открытие этого отделения было связано с нахождением там известной фабрики весов), а 8 октября 1902 г. — об открытии поверочных палаток в городах: Одессе, Киеве, Вильно, Екатеринодаре⁴.

Открытие палаток в вышеуказанных городах состоялось (даты указаны по старому стилю)⁵:

Вильно — 4 июля 1902 г.

Киев — 5 июля 1902 г.

Одесса — 15 июля 1902 г.

Владикавказ — 22 июля 1902 г.

Казань — 1 октября 1902 г.

Рига — 7 октября 1902 г.

Саратов — 25 октября 1902 г.

Екатеринбург — 14 октября 1902 г.

¹ Менделеев Д.И. Предложения по предмету дальнейшего (с 1902 г.) устройства и распределения в Империи местных поверочных учреждений и потребных для сего кредитов // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 800.

² Собрание узаконений и распоряжений правительства, издаваемое при Правительствующем Сенате. 1902. № 46. Ст. 518. С. 664–666; Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 7. 1905. С. 31–33.

³ Собрание узаконений и распоряжений правительства, издаваемое при Правительствующем Сенате 1902. № 99. Ст. 1152. С. 1681.

⁴ Собрание узаконений и распоряжений правительства, издаваемое при Правительствующем Сенате. 1902. № 97. Ст. 1116. С. 1633.

⁵ Архив ММ. Оп.2. Д. 47. Л. 1.; ЦГА НТД. Ф. 204. Оп. 1–1. Д. 103. Л. 11.

Екатеринославль (Днепропетровск) — 2 ноября 1902 г.

Уфа — 15 декабря 1902 г.

По мере приобретения опыта при открытии новых палаток и подведения итогов их первоначальной деятельности, вносились изменения в законодательство, где были учтены многие предложения Д.И.Менделеева.

С 1903 г. поверочные палатки перешли в непосредственное ведение Главной палаты мер и весов, Министерство финансов отказалось от идеи создавать палатки при каких либо других учреждениях, как это было первоначально. В большинстве случаев первые палатки открывались при Пробирных управлениях, где управляющие пробирными округами (губернские пробиреры) одновременно выполняли обязанности заведующих палатками. Так в Москве — это И.С.Лебедин, в Нижнем Новгороде — А.И.Андрющенко, в Харькове — Н. Стародомский, в Екатеринбурге — П.П.Писаревский и т.д.

В процессе проведения реформы выросли кадры метрологов и поверителей, которые прошли метрологическую школу в Главной палате и приобрели опыт поверочной работы. Их стали назначать заведующими во вновь открываемые палатки. 22 декабря 1904 г. согласно Высочайше утвержденному Мнению Государственного Совета на старших поверителей возлагается заведование палатками, им также было предоставлено право на проведение внезапных ревизий (ранее такое право имели лишь инспектора Главной палаты).

На первом этапе деятельности поверочные палатки производили поверку и клеймение главным образом торговых гирь, весов (десятичных, сотенных, мостовых, вагонных, автоматических, безменов и т.п.), мер длины, мер сыпучих тел и питейных, станков для дров. Поверка мер метрической системы и других точных измерительных приборов только начиналась. Деятельность первых палаток в начальный период была малодоходной, что «объяснялось как новизной самого дела, так и неосведомленностью торговцев и промышленников относительно требований и задач поверочных палаток»¹. Однако за короткое время авторитет палаток значительно возрос. Население стало относиться к ним с большим доверием, предпочитая приобретать новые измерительные приборы с клеймом палатки, что гарантировало их высокое качество.

Быстро освоили требования и технические указания Главной палаты и местных поверочных палаток производители мер и измеритель-

¹ Патрухин В. Обзор деятельности местных поверочных учреждений за 1900–1901 гг. // Временник главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 132.

ных приборов. В результате этого уменьшилось количество предметов, забракованных при поверке.

Торговцы и представители промышленных предприятий стали обращаться непосредственно в палатки просьбами произвести поверку и клеймение имеющихся у них старых весов и мер в соответствии с новыми требованиями Главной палаты. Поверка производилась как в самой Палатке, так и непосредственно на предприятиях и в отдаленных местностях губернии, о чем свидетельствуют многочисленные запросы потребителей.

Важным направлением деятельности палаток явилось проведение внезапных и повторных ревизий, позволявших выявить применение «незаконных» мер в торгово-промышленных заведениях, на заводах и фабриках. Предписания (открытые листы) на проведение ревизии они получали от Главной палаты, куда направляла отчеты и акты о результатах ревизий. В актах подробно характеризовалось состояние измерительной техники предприятия, указывались дефекты и неисправности и выявлялись «незаконные» меры и приборы. В заключение приводились рекомендации к исправлению обнаруженных нарушений и недостатков со ссылкой на действующее законодательство и правила выверки мер и измерительных приборов. Предполагались также и внезапные повторные ревизии с изъятием забракованных предметов и применением штрафных санкций и наказаний в соответствии с действующим законом. О принятых мерах ревизуемые предприятия докладывали Поверочной палатке. Благодаря активной деятельности поверочных палаток состояние измерительного хозяйства в стране постепенно стало улучшаться. Торговцы и промышленники начали обзаводиться правильными мерами и весами и приводить их в исправное состояние, обращаясь за помощью в поверочные палатки. Количество мер и весов, поступавших на поверку, стало увеличиваться, а количество забракованных мер постепенно уменьшаться.

Каждая поверочная палатка имела свой номер, в соответствии с которым были разработаны форма и знаки клейм, устанавливаемых на поверенных мерах. Клейма для поверочных палаток первоначально заказывали на Петербургском монетном дворе¹, с 1902 г. клейма разрешено было изготавливать и в мастерских Главной палаты мер и весов.

С развитием поверочной деятельности возрос престиж специальности поверителя и увеличился приток кадров. В 1901 г. в поверочных палатках работало лишь 40 поверителей, прошедших испытания в Главной палате, к январю 1915 г. на службе в поверочных палатках состояло уже 234 человека: 25 заведующих, 49 старших поверителей, 45 младших пове-

¹ РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 300. Л. 15

рителей, 5 запасных поверителей, 23 практиканта, 26 письмоводителей и 61 человек низших служащих¹.

Однако, несмотря на первые успехи, продвижение реформы осложнилось с уходом с поста министра финансов С.Ю. Витте.

В октябре 1903 г. Д.И. Менделеев подготовил подробную аналитическую докладную записку уже новому министру финансов Э.Д. Плесске «О преобразованиях, необходимых в деле поверки мер и весов»². Он изложил свое видение как по устройству поверочных учреждений, так и дальнейшему развитию Главной палаты мер и весов как центрального метрологического и поверочного учреждения страны. Ученый считал, что эти два направления реформы тесно взаимосвязаны «ибо дела очень усложнились, а страна беспримерно обширна». Он писал: «Первейшею своею заботою я считаю проектирование такой организации всего поверочного дела в Империи, чтобы оно не только отвечало современности, требованиям точности в торгово-промышленных измерениях и некоторой обеспеченности в судьбе лиц, посвятивших себя делу поверки мер и весов, но и было безубыточным для Государственного казначейства, удобным для жителей и способным к неизбежным в нем усовершенствованиям»³.

С учетом накопленного опыта и с целью экономии средств ученый предложил уменьшить число стационарных палаток, а акцент сделать на устройстве передвижных вагонов-палаток и увеличении количества разъездных поверителей. Он рекомендовал разделить Империю на 12 поверочных округов и назначить во главе окружного поверителя, которого «обеспечить всеми служебными правами, включая чины и пенсию». В этой докладной записке, как и во многих предыдущих, Д.И. Менделеев предлагает различные варианты льгот для сотрудников, занятых в области организации поверочного дела, чтобы привлечь к нему, а главное, удержать наиболее опытных и грамотных. Он также обратил внимание на необходимость принятия мер, направленных против подлогов — появления поддельных клейм и их воровства.

Как показала практика, трехлетний промежуток периодической поверки не во всех случаях оптимальный. «Например, при взвешивании на открытом воздухе, в мясных и рыбных лавках, при небрежном обращении с гириями и весами и т.п. главнейшие измерительные приборы оказываются не удовлетворяющими законным требованиям уже через

¹ Скворцов А.В. Отчет о деятельности поверочных палаток за 1914 г. // Поверочное дело. 1916. Вып. 1. С. 72.

² Менделеев Д.И. Докладная записка Э.Д. Плесске о преобразованиях, необходимых в деле поверки мер и весов // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1952. Т.22. С. 836–860.

³ Там же. С. 857

год после поверки»¹, — писал Д.И. Менделеев. Он предложил ввести ежегодную поверку весов и гирь, а также зарегистрировать все подлежащие поверке меры и весы и собирать с них ежегодную плату за поверку по уменьшенной таксе. «Такие регистровые списки...окажут несомненную услугу и всей статистике промышленности и торговли»², — считал ученый. Он также предлагал на этапе становления системы поверочных учреждений, предоставить министру финансов право распоряжаться суммами, поступающими за поверку мер и весов, по своему усмотрению, чтобы иметь возможность направлять средства на «расходы, сопряженные с преобразованием и непредвиденные сметой».

Главная палата мер и весов, по мнению Д.И. Менделеева, с одной стороны служит центром всей деятельности, касающейся поверки мер и весов, с другой является научным учреждением. Д.И. Менделеев подробно и аргументировано формулирует потребности Главной палаты по расширению штата в связи со значительным увеличением объема предстоящих работ. Так, например, он предлагает для развития деятельности уже созданных специальных лабораторий: манометрической, электрической, астрономической, химической и др. учредить должности заведующих (эти обязанности выполняли инспектора, которые также инспектировали местные поверочные учреждения).

27 мая 1904 г. было подготовлено Представление министра финансов В. Коковцева в Государственный Совет № 5955/3920 «О дальнейшем устройстве местных поверочных учреждений в Империи и о потребных для сего кредитах, а равно о некоторых изменениях в действующем законе о мерах и весах и в штате Главной палаты мер и весов»³. Это один из последних документов по вопросу метрологической реформы, подготовленный при участии Д.И. Менделеева Министерством финансов и рассмотренный в Государственном Совете. (Он опубликован в виде отдельного оттиска и, возможно, сохранился только в архиве Метрологического музея.). Проект этого документа был предварительно рассмотрен в министерствах и Государственным контролем.

В Представлении обобщены материалы предыдущих докладных записок ученого и также даны дополнения и новые предложения по дальнейшему развитию реформы. В частности, об открытии в пунктах, где сосредоточено производство точных измерительных приборов (Москве, Варшаве, Киеве, Одессе, Риге и др.), а также в местностях, где эти приборы

¹ Менделеев Д.И. Докладная записка Э.Д. Плеске о преобразованиях, необходимых в деле поверки мер и весов // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1952. Т.22. С. 840.

² Там же. С. 842.

³ Архив ММ. Оп. 4. Д. 57. Лл. 438–474.

имеют более широкое применение 12 окружных лабораторий, подобных Главной палате. В этих лабораториях предлагалось производить поверку и испытания новейших средств измерений (манометров, электрических, фотометрических, магнитных и других приборов)¹.

Несмотря на убедительные успехи первого этапа реформы и аргументы Д.И. Менделеева, в 1903–1905 гг. новые поверочные палатки не открывались.

Это было связано с рядом объективных причин: мировым экономическим кризисом 1900–1903 гг., русско-японской войной, передачей дел о мерах и весах в новое Министерство торговли и промышленности, созданное в 1904 г. (Именной указ Правительствующему Сенату от 27 октября 1904 г. «Об учреждении Министерства торговли и промышленности»)².

При обсуждении Представления в 1904 Государственный Контроль выступил против многих предложений Д.И. Менделеева: по расширению штата Главной палаты, устройству окружных лабораторий, регистрации мер и измерительных приборов, ассигнованию средств на дела по упорядочению мер и весов сметным порядком (предложив рассматривать этот вопрос на общем основании, т. е. законодательно). Таким образом, были исключены многие запрашиваемые ученым дополнительные ассигнования, что объяснялось необходимостью сокращения государственных расходов «ввиду чрезвычайных действий на Дальнем Востоке»³: Министерство финансов, пыталось отстоять основные предложения Д.И. Менделеева: «Приостановка реформы столь успешно выполняемой, представлялось бы особенно нежелательной в настоящее время, когда обнаружилось сознательное и сочувственное отношение населения к введению правильных мер и веса и особенно учащающиеся случаи обращения целых районов с ходатайствами о включении их в сеть поверочных палаток»⁴. Министр финансов настаивал и на необходимости развития Главной палаты: «Самый характер учреждения Главной палаты и поставленных ей задач указывает на то, что расширение ее деятельности неизбежны в связи с дальнейшими успехами техники и широким применением для целей научных, промышленных и хозяйственных различного рода энергии (электричества, газа, воды и пр.), для учета коей требуются специальные измерительные приборы»⁵.

Что касается устройства окружных лабораторий, в Представлении сказано: «Предпринятая реформа могла бы и не принести всей ожидае-

¹ Архив ММ. Оп. 4. Д. 57. Лл. 452.

² Собрание узаконений. 1905. N 198. Ст. 1670

³ Архив ММ. Оп.4. Д.157. Л. 438 об.

⁴ Там же. Л. 449 об.

⁵ Там же. Л. 445.

мой от нее пользы, если бы был оставлен без внимания вопрос о постепенной организации на местах испытания и более точных измерительных приборов»¹.

В заключении Представления отмечено: «Независимо, однако, от бюджетных соображений дальнейшее устройство Поверочных палаток оправдывается главнейше теми общими экономическими выгодами, какие имеет для страны упорядочение мер и весов и устранение обмера и обвеса в торговле»².

Принимая во внимание сложившуюся ситуацию, Министерство финансов предложило необходимое финансирование Главной палаты и поверочных палаток «вводить в действие постепенно, в зависимости от состояния средств государственного казначейства»³.

Последние пять поверочных палаток при жизни Менделеева были открыты только в 1906 г. 30 мая 2006 г. было Высочайше утверждено Мнение Государственного Совета – Об устройстве новых пяти поверочных палаток в гг. Курске, Ярославле, Астрахани, Баку и Тифлисе и об отпуске потребных для сего кредитов⁴.

Открытие палаток проходило по отработанной ранее схеме. Рассмотрим это на примере Ярославской поверочной палатки. 1 декабря 1905 г. Д.И.Менделеев направил письмо в отдел торговли Министерства торговли и промышленности с просьбой об открытии поверочной палатки в Ярославле: «..имею честь покорнейше просить отдел торговли ходатайствовать разрешение на открытие этой Палатки и о назначении на должность заведующего оной старшего поверителя 1-й Поверочной палатки К.Н.Смирнова, служащего с 1902 г. и хорошо осведомленного в поверочном деле»⁵. Ответ был получен 31 декабря 1905 г.: «Министр торговли и промышленности изволил изъявить согласие на открытие с 1 января 1906 г. в г. Ярославле поверочной палатки под № 21»⁶. К району ее действия были отнесены Ярославская и Костромская губернии. Однако в этом письме не сообщалось о назначении заведующего. 4 января 1906 г. Д.И.Менделеев направил еще одно письмо в отдел торговли с просьбой назначить К.Н.Смирнова заведующим палаткой с вознаграждением в 1200 рублей в год⁷.

9 января 1906 г. Главная палата получила письмо об отпуске средств

¹ Там же Л. 451 об.

² Архив ММ. Оп.4. Д.157. Л. 449 об.

³ Там же. Л. 474.

⁴ Полное собрание законов Российской империи. 1905. Т. XXV. Ст. 26325.

⁵ РГИА. Ф.28. Оп. 1. Д. 869. Л. 1.

⁶ Там же. Л. 2.

⁷ РГИА. Ф.28. Оп. 1. Д. 869. Л. 3.

на содержание Ярославской палатки, а 10 января Д.И.Менделеев уведомил Губернатора Ярославля об открытии там поверочной палатки и назначении К.Н.Смирнова ее заведующим¹. Затем Главная палата направила в Ярославскую палатку комплект образцовых мер и вспомогательного оборудования на сумму 2850 руб.56 коп.² Официальное открытие поверочной палатки № 21 в Ярославле состоялось 5 марта 1906 г. На это мероприятии присутствовали вице-губернатор В.П.Кисловский и губернатор А.А.Римский-Корсаков, о чем К.Н.Смирнов сообщил телеграммой Управляющему Главной палатой³.

Всего с 1900 по 1906 гг. было открыто 25 поверочных учреждений нового типа. Таким образом, в России была создана единая государственная система органов, ведающих поверочным делом и проводящих всю практическую поверочную работу на местах. Впервые поверка стала производиться в специально созданном и оборудованном для этой цели учреждении, высококвалифицированными специалистами, прошедшими специальную подготовку в Главной палате, на основе разработанных и обязательных для применения методик, инструкций и правил.

Реформа Д.И.Менделеева стала важнейшим этапом в истории развития системы обеспечения единства измерений в России. Намеченный им путь развития метрологии, поверочного дела и стандартизации доказал свою состоятельность и жизнеспособность уже в новых политических и экономических условиях послереволюционной России. Главная палата и поверочные палатки вступили в этот период, имея ценное метрологическое оборудование и опытных высококвалифицированных сотрудников, прошедших серьезную школу в области теории метрологии, точного эксперимента и разработки нормативно-технической документации.

Практически все палатки открытые при Д.И.Менделееве, пережив в советский период несколько этапов реорганизаций, с соответственным изменением названий учреждений, выжили в период перестройки 1990-х гг. и продолжают выполнять свои функции по сей день. Задачи, стоящие перед ними, в настоящее время значительно расширились и усложнились. Увеличилось и количество этих учреждений. В настоящее время это – 86 Центров стандартизации, метрологии и сертификации, осуществляющих функции по обеспечению единства измерений и государственному метрологическому контролю в регионах.

Как планировал Д.И.Менделеев, увеличилось и количество научно-исследовательских метрологических институтов.

¹ Там же. Лл. 6; 9.

² Там же. Лл. 21–22

³ Там же. Л. 9 об.



Структура Государственной системы измерений (2007 г.)

В 1942 г. на базе эвакуированных в Свердловск лабораторий ВНИИМ и Свердловского управления мер и измерительных приборов (б. Екатеринбургская поверочная палатка) был создан Свердловский филиал ВНИИМ, в 1986 г. преобразованный во Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии стандартных образцов, а в 1992 г. – в Уральский научно-исследовательский институт метрологии (УНИИМ). С 1973 г. институт является Главным центром Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов. Поверочную деятельность и другие виды работ по обеспечению единства измерений в регионе осуществляет ФГУ «Уральский центр метрологии, стандартизации и сертификации «Уралтест».

Московская поверочная палатка также явилась основой для развития двух учреждений – поверочного и научно-исследовательского, ныне это ФГУ «Российский центр испытаний и сертификации – Москва» (Ростест-Москва) и Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

В настоящее время наряду со старейшим научным метрологическим центром – ВНИИМ им. Д.И.Менделеева, и двумя институтами, осно-

ванными позднее на базе поверочных палаток (УНИИМ и ВНИИМС), в нашей стране функционируют следующие государственные научные институты, выполняющие функции национальных метрологических институтов (НМИ):

1. Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ, Московская обл., пос. Менделеево), который имеет 2 филиала – Восточно-Сибирский (г. Иркутск) и Дальневосточный (г. Хабаровск).
2. Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений (ВНИИОФИ, Москва,)
3. Всероссийский научно-исследовательский институт расходуеметрии (ВНИИР, Казань)
4. Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии (СНИИМ, г. Новосибирск)

Деятельность по обеспечению единства измерений на основании законодательства Российской Федерации также осуществляют следующие службы:

- Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли,
- Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов,
- Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов.

С 20 мая 2004 г. управление и координацию системой обеспечения единства измерений в России осуществляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, которое входит в систему федеральных органов исполнительной власти и находится в ведении Министерства промышленности и торговли.

Таким образом, сложилась организационная структура государственной системы обеспечения единства измерений.

Правовую подсистему ГСИ, основанную на Конституции Российской Федерации, составляют законодательные и подзаконные акты (в том числе межотраслевые нормативные документы), регулирующие отношения, возникающие при выполнении измерений, установлении и соблюдении требований к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам и т.д., а также при осуществлении всех видов деятельности по обеспечению единства измерений. В настоящее время правовые основы обеспечения единства измерений в нашей стране определены Федеральным законом



*Структура нормативно-правовой базы
в сфере метрологии*



*Структура эталонной базы
Российской Федерации*

Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102 – ФЗ «Об обеспечении единства измерений»¹.

Техническую подсистему составляют совокупность: межгосударственных и государственных эталонов единиц величин, вторичных и рабочих эталонов и эталонных образцов, стандартных образцов и свойств веществ и материалов, средств измерений и испытательного оборудования, специальных зданий и сооружений для проведения высокоточных

¹ Российская газета. 2 июля 2008.

измерений, различных лабораторий (научно-исследовательских, эталонных, испытательных, поверочных, калибровочных, измерительных) и их оборудование.

Основной целью Государственной системы обеспечения единства измерений является обеспечение потребностей граждан, общества и государства в получении объективных, достоверных и сопоставимых результатов измерений, используемых в целях защиты жизни и здоровья граждан, охраны окружающей среды, обеспечении обороны и безопасности государства, в том числе экономической безопасности.

Круг задач, которые необходимо решить для достижения этой цели, весьма обширен, среди них:

- разработка оптимальных принципов управления деятельностью по обеспечению единства измерений;
- организация и проведение фундаментальных научных исследований с целью создания более совершенных и точных методов и средств воспроизведения единиц и передачи их размеров;
- установление системы единиц величин и условных шкал измерений, допускаемых к применению;
- установление основных понятий метрологии, унификации их терминов и определений;
- установление экономически рациональной системы государственных эталонов, их создание, утверждение, применение и совершенствование;
- установление систем (по видам измерений) передачи размеров единиц от государственных эталонов рабочим средствам измерений;
- установление общих метрологических требований к эталонам, средствам измерений, методикам выполнения измерений (калибровки) средств измерений и всех других требований, соблюдение которых является необходимым условием обеспечения единства измерений;
- разработка и экспертиза разделов метрологического обеспечения федеральных и иных государственных программ, в том числе программ создания и развития производственно оборонной техники;
- осуществление государственного метрологического контроля, поверка средств измерений, проведение испытаний с целью утверждения типа средств измерений;
- лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- осуществление государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, эталонам единиц величин, аттестованным методикам выполнения измерений, соблюдением

метрологических правил и норм, количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций, количеством фасованных товаров;

- участие в работе международных организаций, деятельность которых связана с обеспечением единства измерений;
- установление совместно с компетентными органами исполнительной власти порядка определения стоимости (цены) метрологических работ и регулирования тарифов на эти работы;
- организация подготовки и подготовка кадров;
- информационное обеспечение государственных органов управления, юридических и физических лиц по вопросам обеспечения единства измерений;
- совершенствование и развитие ГСИ.

Государственная система обеспечения единства измерений, функционирующая в нашей стране, предусматривает совокупность всех субъектов, эталонов и других технических средств, видов работ, правил и норм метрологической деятельности, направленных на обеспечение единства и требуемой точности измерений.

Проблема обеспечения единства измерений на государственном уровне, в разные исторические периоды решалась в соответствии с потребностями и возможностями государства. В конце XIX начале XX вв. метрологические понятия и термины находились в процессе становления. База для их формирования была заложена трудами Д.И.Менделеева, который является основоположником научной метрологии.

С развитием науки – метрологии, условно разделяемой на законодательную, теоретическую и прикладную, решение этой проблемы стало осуществляться на научной основе. Таким образом, научную основу ГСИ составляет метрология – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства измерений и способах достижения заданного уровня точности»¹.

Это определение подчеркивает многоаспектность содержания понятия «метрология», сочетающее в себе науку и деятельность, связанную с измерениями.

Исходя из современного определения понятия «метрология» и анализа задач, стоящих перед ГСИ, становится очевидно, что реформа Д.И.Менделеева касалась всех основных видов деятельности по обеспечению единства измерений и по праву названа метрологической реформой.

¹ ГОСТ Р 8.000–2000. Государственная система обеспечения единства измерений. М.: Издательство стандартов, 2000. С. 1.

Заключение

На основании результатов исследования, можно сделать вывод, что в ходе разработки и реализации Метрологической реформы впервые в Российском государстве была создана метрологическая инфраструктура – государственная система, способная обеспечить «единообразие, верность и взаимное соответствие мер и весов» – единство и требуемый уровень точности измерений, а именно:

■ установлена и законодательно принята система единиц физических величин, обязательная для применения в Российском государстве; усовершенствованы существующие государственные эталоны (возобновлены прототипы единиц массы и длины) и созданы новые (температуры, давления, времени и др.); организованы фундаментальные научные исследования с целью дальнейшего совершенствования эталонной базы страны.

■ создана государственная метрологическая служба, в которую вошли Главная палата мер и весов как научный метрологический центр и 25 поверочных палаток, осуществляющих метрологическую и поверочную деятельность на местах, ставшие организационной основой ГСИ.

■ Главная палата мер и весов, центральное научно-исследовательское учреждение страны, стала третьим в мире научным метрологическим центром после Международного Бюро мер и весов (Париж, Севр, 1875 г.) и Физико-технического института (Германия, 1887 г.), что имело огромное значение для развития науки, как в Санкт-Петербурге, так и в России. Ее создание было закономерно, необходимо и очень своевременно. Прочные научные контакты, установленные Главной палатой мер и весов с метрологическими центрами других стран мира способствовали успешному участию России в международных метрологических работах. Уровень ее научных исследований соответствовал мировому и потребностям развивающейся российской промышленности. Под руководством Д.И.Менделеева в России был проведен комплекс работ по подготовке перехода России на международную метрическую систему единиц.

■ на территории Главной палаты были построены: два новых здания с уникальными сооружениями для метрологических исследований. Новые лаборатории Главной палаты мер и весов и поверочные палатки были оснащены самым передовым по тому времени научным и техническим оборудованием (в том числе вентиляционным, сантехническим, электрическим). Так была заложена основа технической подсистемы ГСИ.

■ приняты важнейшие законодательные документы в области метрологии: Положение о Главной палате мер и весов 1893 г., Положение о мерах и весах 1899 г.; разработаны первые научно-технические документы для организации метрологических и поверочных работ, инструкции, правила, нормативные документы, тарифы за проведение поверок и испытаний, ставшие базой для развития законодательной подсистемы ГСИ. Многие правовые аспекты были отражены в законодательных документах впервые.

■ проведены испытания широкого диапазона средств измерений для промышленности и торговли: электроизмерительных приборов, газо- и водосчетчиков, термометров, манометров и др. с целью определения наиболее качественных и надежных, разработаны правила их поверки. Так было положено начало установлению единообразия и верности контрольно-измерительных приборов, применяемых в стране, и подготовлена база для введения обязательной поверки этих средств измерений.

■ созданы механические мастерские Главной палаты мер и весов, измерений, а также организовано производство образцовых средств измерений на ряде заводов страны и в частных мастерских. Это сыграло значительную роль в создании отечественной промышленности по производству точной измерительной аппаратуры и образцового оборудования и обеспечило потребности первых поверочных палаток.

■ впервые в Главной палате мер и весов была организована подготовка кадров метрологов и поверителей и положено начало трудоустройству женщин на государственную службу мер и весов. Под руководством Д.И.Менделеева сформировалась российская метрологическая школа.

■ осуществлено издание первого периодического метрологического журнала «Временник Главной палаты мер и весов», роль которого в освещении научных, практических и организационных работ Главной палаты и поверочных палаток чрезвычайно велика.

■ разработаны и узаконены первые тарифы на проведение метрологических и поверочных работ.

■ подготовлена научная база для установления основных понятий метрологии, унификации их терминов и определений, что позволило в дальнейшем разработать первые ГОСТы в этой области.

■ проведены мероприятия, направленные на формирование общественного мнения, разъяснение государственной, общественной значимости и необходимости Метрологической реформы, повышение престижа специальностей метролога и поверителя.

Д.И.Менделеев не только заложил основы ГСИ, но и соз-

дал базу для ее развития на многие десятилетия вперед, на перспективу. Универсальность метрологической инфраструктуры, созданной Д.И.Менделеевым, позволила в течение 75 лет успешно обеспечивать плановую экономику СССР и в конце 20 – начале 21 вв. в новых экономических условиях произвести адаптацию отечественной ГСИ в мировую¹.

¹ Тарбеев Ю.В. Гордимся прошлым и Учителями, надеемся на Будущее и учеников. // Известия Метрологической академии. 2007. Юбилейный выпуск. С. 8.

Выражение благодарности

Автор выражает глубокую благодарность *руководству ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»* за предоставленную возможность опубликовать результаты многолетних исследований, выполненных на базе музея института, *членам Ученого совета ВНИИМ* за постоянную помощь и поддержку в научно-исследовательской работе по истории метрологии, а также *сотрудникам других организаций, оказавшим содействие в издании этой книги:*

Василию Николаевичу Викулину, генеральному директору, и

Василию Владимировичу Супрунюку, главному метрологу ООО «Координационно-информационное агентство»;

Александру Александровичу Евлахову, директору Издательства «Знание»;

Вячеславу Александровичу Учкину, проректору по работе с учреждениями культуры Центрального института непрерывного образования.

Список использованных источников и литературы

1. ИСТОЧНИКИ:

1.1. Неопубликованные:

Российский государственный исторический архив, Санкт-Петербург (РГИА):

1. РГИА. Ф.28. Оп.1. Д. 186.
2. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 201
3. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 258.
4. РГИА. Ф. 28. Д. 295.
5. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 300.
6. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 304.
7. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 334.
8. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 379.
9. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 482.
10. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 540.
11. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 686.
12. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 717.
13. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 764.
14. РГИА. Ф.28. Оп. 1. Д. 869.
15. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 1044
16. РГИА. Ф. 28. Оп. 1. Д. 1058
17. РГИА. Ф. 20. Оп.1. Д. 466.
18. РГИА. Ф.20. Оп.4. Д. 2925.
19. РГИА. Ф. 28. Оп. 5. Д. 810.
20. РГИА. Ф. 1152. Оп. 11. Д. 218.

Центральный архив научно-технической документации, Санкт-Петербург (ЦГА НТД):

21. ЦГАНТД. Ф. 204. Оп. 1—1. Д. 103.
22. НАМ СПбГУ I—A—60—1—23.
23. НАМ СПбГУ. 3—й альб. писем. Док. 654.
24. НАМ СПбГУ. 1—й альб. писем. Док. 490.
25. НАМ СПбГУ. 1—й альб. писем. Док. 500.

Архив Метрологического музея при ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» (Архив ММ):

26. Архив ММ. Оп. 1. Д. 1.
27. Архив ММ. Оп.1. Д. 29
28. Архив ММ. Оп. 2. Д. 3в.
29. Архив ММ. Оп. 2. Д. 6.
30. Архив ММ. Оп.2. Д.7.
31. Архив ММ. Оп. 2. Д. 14.
32. Архив ММ. Оп 2. Д. 24.
33. Архив ММ. Оп. 2. Д. 47.
34. Архив ММ. Оп. 2. Д. 49.
35. Архив ММ. Оп. 4. Д. 157.

1.2. Опубликованные:

36. Архив Д.И.Менделеева. Т. 1. Автобиографические материалы. Сборник документов / Сост. М.Д.Менделеева, Т.С.Кудрявцева. Л.: Изд-во ЛГУ, 1951. — 206 с.
37. Витте С.Ю. Воспоминания. М.: Изд-во социально-экономической литературы, 1960. Т. 1. — 555 с.
38. Временные правила для поверки водомеров мер и весов // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 117—118.
39. Блумбах Ф.И. Данные о выверке мер и весов в Сибири // Временник Главной палаты мер и весов. 1897. Ч. 3. С. 124—132.
40. Блумбах Ф.И. Ревизия мер и весов в Прибалтийском крае в апреле месяце 1900 г. Отчеты по командировкам. Статья 5. // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 145—170.
41. Доброхотов А.Н. Отчет младшего инспектора Главной палаты мер и весов. А.Н.Доброхотова, командированного в Москву и село Павлово для выяснения на месте условий устройства поверочных палаток // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 17—35.
42. Доброхотов А.Н. Отчет о командировке в Тверь, Москву, Малоярославец, Калугу, Тулу,

- Владимир, Нижний Новгород, Кострому, Ярославль, Рыбинск // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 1—24.
43. Доброхотов А.Н. Исследование пурки или хлебных весов, как прибора, служащего для определения «натуры» зерновых хлебов // Временник Главной палаты мер и весов. 1899. Ч. 4. С. 1—30.
44. Доброхотов А.Н. Гамбургская и Германская пурка // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 112—130.
45. Доброхотов А.Н. К вопросу об определении торгового достоинства зерна // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 108—111.
46. Доброхотов А.Н. Измерение вместимости винных бочек по их линейным размерам // Временник Главной палаты мер и весов. 1899. Ч. 4. С. 122—137.
47. Д.И.Менделеев в воспоминаниях современников. Издание второе переработанное и дополненное / Сост. А.А.Макареня, И.Н.Филимонова, Н.Г.Карпило. М.: Атомиздат, 1973. — 272 с.
48. Егоров К.Н. Отчет о командировке в города: Рязань, Сызрань, Пензу, Самару и др. // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 46—83.

49. Егоров К.Н. Отчет о командировке в гг. Варшаву, Лодзь и Люблин // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 74—144.
50. Егоров К.Н. Отчет о командировке в города: Смоленск, Чернигов и Киев. // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 99—108.
51. Егоров Н.Г. Термометрические и барометрические измерения в Главной палате мер и весов. Статья 1. Современное состояние термометрии // Временник Главной палаты мер и весов. 1895. Ч. 2. С. 55—76.
52. Егоров Н.Г. О правительственной поверке электрических измерительных приборов в Западно-европейских государствах // Временник Главной палаты мер и весов. 1899. Ч. 4. С. 81—121.
53. Завадский Ф.П., Мюллер В.А. Отчет о командировке в различные города России по вопросу о системах водомеров // Временник Главной палаты мер и весов. 1905. Ч. 7. С. 161—166.
54. Извещения и заявления // Вестник финансов, промышленности и торговли. 1900. № 37. С. 749.
55. Ковалевский В.И. Воспоминания / Публикация Л.Е. Шепелева // Русское прошлое. Историко-документальный альманах. 1991. Вып. 2. С. 5—96.
56. Кремлев А.М. Исследование колориметров, применяемых в нефтяном деле // Временник Главной палаты мер и весов. 1911. Ч. 10. С. 66—87.
57. Ламанский С.И. Из отчета, представленного и. д. инспектора Главной палаты мер и весов С.И.Ламанского // Временник Главной палаты мер и весов. 1897. Ч. 3. С. 119—124.
58. Ламанский С.И. Данные о выверке мер и весов, собранные в некоторых таможенных учреждениях и городских управах по западной границе Империи // Временник Главной палаты мер и весов. 1894. Ч. 1. С. 108—123.
59. Лебедев И.А. Отчет о командировке в Киев, Кременчуг, Полтаву, Харьков и др. города. 1903 г. // Временник Главной палаты мер и весов. 1905. Ч. 7. С. 34—53.
60. Лебедев И.А. Испытание систем и типов счетчиков электрической энергии в Главной палате мер и весов // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 139—177.
61. Лебедев И.А. Электрическое отделение Главной палаты мер и весов // Временник Главной палаты мер и весов. 1905. Ч. 7. 1—22.
62. Менделеев Д.И. Исследование водных растворов по удельному весу. СПб, 1887. — 521с.
63. Менделеев Д.И. Предисловие // Временник Главной палаты мер и весов. 1894. Ч. 1. С. IV—VIII.
64. Менделеев Д.И. Предисловие к статье Н.Г.Егорова // Временник Главной палаты мер и весов. 1895. Ч. 2. С. 53—55.
65. Менделеев Д.И. Ход работ по возобновлению прототипов, или образцовых мер длины и веса

- // Временник Главной палаты мер и весов. 1895. Ч. 2. С. 157—185.
66. Менделеев Д.И. Материалы для изучения современного состояния приемов поверки мер и весов, применяющихся в торговле // Временник Главной палаты мер и весов. 1897. Ч. 3. С. 118—119.
67. Менделеев Д.И. Предисловие к статье о замуровании копий фунта и аршина в стене здания Правительствующего сената 19 февраля 1901 // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 25—26.
68. Менделеев Д.И. Предисловие к статье об установке для хранения в Московской оружейной палате особых основных копий фунта, килограмма и аршина с метром на одной мере, 10 августа, 1901 г. // Временник Главной палаты мер и весов. 1903. Ч. 6. С. 91.
69. Менделеев Д.И. Заветные мысли. СПб, 1903—1905. — 428 с.
70. Менделеев Д.И. Письмо в отдел торговли о выверке колориметров // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 830—831.
71. Менделеев Д.И. Докладная записка Э.Д. Плеске о преобразованиях, необходимых в деле поверки мер и весов // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1952. Т. 22. С. 836—860.
72. Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о возможности зачисления лиц женского пола поверителями // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 825—826.
73. Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о совещании по вопросу единицы давления // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22.
74. Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому об итогах заграничной командировки и о необходимости благодарить лиц, содействовавших сличению русских мер в Англии // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 754—758.
75. Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о необходимости возобновления образцовых единиц мер и весов России и расходах для сего потребных // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 727—730.
76. Менделеев Д.И. Проект письма В.И.Ковалевскому о необходимости развития производства точных инструментов при Главной палате мер и весов. // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 827—829.
77. Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому об устройстве основных приспособлений для определения времени // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 816—919.
78. Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о присоединении России к международной конференции об электрических единицах и единице силы света от 8 января 1895 г. // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 750—751.
79. Менделеев Д.И. Письмо В.И.Михневичу о мнении торгово-промышленных учреждений

по поводу введения метрической системы // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 746–747.

80. Менделеев Д.И. Речь о введении метрической системы (9 августа 1896 г.) // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 325–330.

81. Менделеев Д.И. Заявление о метрической системе // Соч. в 25 т. Л.–М., 1950. Т.22. С. 25–27.

82. Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому об испрошении средств на постройку новых зданий Главной палаты // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 780–785.

83. Менделеев Д.И. Письмо В.И.Ковалевскому о недостаточности помещений Главной палаты мер и весов. // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С.786–790.

84. Менделеев Д.И. Предложения по предмету дальнейшего (с 1902 г.) устройства и распределения в Империи местных поверочных учреждений и потребных для сего кредитов // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1950. Т. 22. С. 791–813.

85. Менделеев Д.И. О дальнейшем развитии деятельности Главной палаты // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1952. Т. 25. С. 546–554.

86. Менделеев Д.И. Список моих сочинений // Соч.: В 25 т. Л.; М., 1952. Т. 25. С. 686–776.

87. Меньшиков М.О. Письма к ближним. Живопогребенный // Новое время. 1907. 4 (17) февраля № 11099.

88. Младенцев М.Н. Учреждение Главной палаты мер и весов и ее деятельность // Временник Главной палаты мер и весов. 1907. Ч. 8. С. 42–90.

89. Мюллер В.А. Отчет о командировке в Гельсингфорс // Временник Главной палаты мер и весов. 1909. Ч. 9. С. 101–120.

90. Новый закон о мерах и весах. Сборник всех законоположений и циркуляров, относящихся до мер и весов и практическое руководство в выверке мер и весов со справочным отделом / Сост. И.П.Жолчинский. М., 1902. – 244 с.

91. Озаровская О.Э. Д.И.Менделеев по воспоминаниям О.Э.Озаровской. М.: Федерация, 1929. – 168 с.

92. О необходимости установить и затем непременно придерживаться определенной программы торгово-промышленной политики империи. Всеподданнейший доклад министра финансов С.Ю.Витте. Февраль 1899 г. / Публикация И.Ф.Гиндина // Документы по истории монополистического капитализма в России. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 177.

93. Патрухин В.А. Обзор деятельности местных поверочных учреждений за 1902 г. // Временник Главной палаты мер и весов. 1905 г. Ч.7. С.154–160.

94. Патрухин В.А. Обзор деятельности местных поверочных учреждений за 1900 и 1901 г. // Временник Главной Палаты мер и весов. 1903 г. Ч. 6. С. 129–133.

95. Прейнц Н.Х. Установление и хранение точ-

ного времени // Временник Главной палаты мер и весов. 1925. Вып. 1 (13). С. 41–119.

96. Скворцов А.В. Отчет о деятельности поверочных палаток за 1914 г. // Поверочное дело. 1916. Вып. 1. С. 71–92.

97. Сурин А. Водомерная лаборатория // Бюллетень. Информация о работе Главмервеса. 1927. № 1 (8). С. 6–12.

98. Список лиц, служивших в поверочных палатках со времени их открытия (1900 г.) по 1 января 1915 г. // Поверочное дело. 1916. Вып. 1. С. III – XXIV.

99. Список систем и типов счетчиков, испытанных Главной палатой мер и весов до 1 января 1909 г. и признанных для расчета между потребителями и поставщиками электрической энергии // Временник Главной палаты мер и весов. 1909. Ч. 9. С.146–147.

Законоположения и нормативные документы

100. ГОСТ Р 8.000–2000. Государственная система обеспечения единства измерений. М.: Издательство стандартов, 2000. – 5 с.

101. Мнение Государственного Совета об учреждении новых поверочных палаток и об изменениях в действующих узаконениях о мерах и весах от 18 марта 1902 г. // Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 7. 1905. С. 31 – 33.

102. Положение о Главной палате мер и весов, 1893 г. // Временник Главной палаты мер и весов. 1894. Ч. 1. С. III–V

103. Положение о мерах и весах, 1899 г. // Временник Главной палаты мер и весов. Ч. 5. 1900. С. 3–16.

104. Полное собрание законов Российской империи. 1905. Т. XXV.

105. Программа для испытания в знании метрологических приемов для лиц, желающих поступить поверителями в местные поверочные палатки // Временник Главной палаты мер и весов. 1900. Ч. 5. С. 179–181.

106. Правила о порядке действий, счетоводства и отчетности местных поверочных палаток. Расписание районов действий поверочных палаток // Временник Главной палаты мер и весов. 1903 Ч. 6. С. 34 – 37.

107. Собрание законов Российской Империи. Т. XIII.

108. Собрание законов Российской Империи. Т. XX.

109. Собрание узаконений и распоряжений правительства, издаваемое при Правительствующем сенате. 1899. № 97.

110. Собрание узаконений и распоряжений правительства, издаваемое при Правительствующем Сенате. 1902. № 99.

111. Собрание узаконений и распоряжений правительства, издаваемое при Правительствующем Сенате. 1905. № 198.

112. Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. № 102 – «Об обеспечении единства измерений» // Российская газета. 22 сентября. 2008.

II. ЛИТЕРАТУРА

1. Анянич Б.В. Власть, предпринимательство и наука в России в конце 19 начале 20 веков: к истории развития производительных сил // Власть и наука, ученые и власть: 1880–е – начало 1920–х годов. СПб.: Дм. Буланин, 2003. С. 13–25.

2. Анянич Б. В., Ганелин Р.Ш. Сергей Юльевич Витте и его время. СПб.: Дм. Буланин, 1999. – 430 с.

3. Артемьев Б.Г., Лукашев Ю.Е. Справочное пособие для специалистов метрологических служб. М.: Издательство стандартов, 2004. – 648 с.

4. Броунов И. Вильд // Энциклопедический словарь. СПб.: Ф.А.Брокгауз и И.А.Ефрон, 1892. Т. 11. С. 370.

5. Брукс Н. Д.И.Менделеев как экономический советник российского правительства // Власть и наука, ученые и власть: 1880–е – начало 1920–х годов. СПб.: Дм. Буланин, 2003. С. 26–40.

6. ВНИИМС 100 лет. Сборник очерков и воспоминаний / Под общ. ред. А.И. Асташенкова. М.: МГОФ «Знание», 2000. – 304 с.

7. Ганеева Т.Ф. Музей истории метрологии в метрологическом центре Д.И.Менделеева // Научное и педагогическое наследие Д.И.Менделеева и его роль в истории культуры страны. Материалы Первой Всесоюзной конференции по менделееведению. Тюмень–Тобольск. 1991 г. С. 222–233.

8. Государственные эталоны России: Каталог / Под общ. ред. В.Н.Крутикова. М.: «Андреевский флаг», 2000.–184 с.

9. Доброхотов А.Н. Научно-метрологические работы Д.И.Менделеева в Главной палате мер и весов // Д.И.Менделеев. Его научное творчество и работы в Главной палате мер и весов / Сб. статей. М. – Л., 1926.

10. Грановский В.А. Системная метрология: метрологические системы и метрология систем. СПб., 1999. – 360 с.

11. Дмитриев И.С. Человек эпохи перемен. Очерки о Д.И.Менделееве и его времени. СПб: Химиздат, 2004. – 576 с

12. Дмитрий Иванович Менделеев. Библиографический указатель трудов по вопросам народного просвещения, промышленности, сельского хозяйства и метрологии / Сост. О.П. Каменоградская. Л.: Наука, 1973. – 316 с.

13. Д.И.Менделеев – основоположник современной метрологии / Под ред. В.В.Бойцова. М.: Изд. стандартов, 1978. –240 с.

14. Деятельность Д.И.Менделеева в С.–Петербургском университете и научных обществах, участие в работе Международных генеральных конференций по мерам и весам

и Международного комитета мер и весов в Париже (хроника событий и фактов) / Сост. О.П.Каменоградская, Т.К.Тарасова, Т.В.Башкирова. Л.: БАН, 1985.–168 с.

15. Д.И.Менделеев и наука об измерениях: в 3–х т. Т. 2. Избранные работы по метрологии Д.И.Менделеева. СПб.: Гуманистика, 2007. – 576 с.

16. Жилкин В. Верный сын России // Русский дом. 2003. № 9. С. 9–16.

17. Жагуро Н.А. Методы оценки и прогнозирования стабильности функционирования системы обеспечения единства измерений республики Беларусь: Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора технических наук. Минск. 2005.–136 с.

18. Иванов А.А. Д.И.Менделеев как метролог. М.–Л.: Государственное издательство стандартизации и рационализация, 1934 г. – 80 с.

19. Исаев И.И., Ганеева Т.Ф., Гинак Е.Б., Крот Л.А. 100 лет на службе измерений и качества. СПб.: Издательский дом «Измайловский», 2000. – 239 с.

20. Каменцева Е.И. Метрологические комиссии 20–30–х годов XIX в. и их роль в организации системы мер и поверочного дела в России // Археографический ежегодник. М. 1968. С. 87–104.

21. Каменцева Е.И., Устюгов Н.В. Русская метрология. Изд. 2–е. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1975. – 328 с.

22. Козлова Л.Г. Хранители точности. Очерк истории Павловской метрологической лаборатории. Павлово: ООО «Риком», 2000.–129 с.

23. Ламанский С.И. Газовая промышленность // Энциклопедический словарь. СПб: Ф.А.Брокгауз, И.А.Ефрон, 1892. Т. 14. С. 810–811.

24. Летопись жизни и деятельности Д.И.Менделеева / Р.Б.Добротин, Н.Г.Карпило, Л.С.Керова и др. / Отв. ред. А.В.Сторонкин. Л.: Наука, 1984. – 531 с.

25. Менделеев Д.И. Труды по метрологии. Л.–М.: Стандартгиз, 1936. – 474 с.

26. Менделеев и метрология / Научный редактор В.О.Арутюнов. М.: Издательство стандартов, 1969. –146 с.

27. Менделеев – метролог / Научный редактор В.В.Бойцов. М.: Издательство стандартов, 1969.–115 с.

28. Метрологические работы за 40 лет / Под ред В.О. Арутюнова. М.: Л: Стандартгиз, 1958. –177 с.

29. Некролог. С. Козлов // Строитель. 1905. № 2. С. 78.

30. Окрепилов В.В. Менделеев и метрология. СПб.: Издательский дом «Измайловский», 2003.–192 с.

31. Павлов Н. Служба времени Пулковской обсерватории // 100 лет Пулковской обсерватории

рии. Сборник статей. М.; Л.: Изд.—во АН СССР, 1945. С. 135–146.

32. Период империализма и буржуазно—демократических революций 1895–1917 гг. // Очерки истории Ленинграда. Т.3. М.; Л.: Изд.—во АН СССР, 1956. С. 9–60.

33. *Пилипчук Б.И.* Температурная шкала Д.И.Менделеева // Менделеев и метрология. М., 1969. С. 75–81

34. *Пипуныров В.Н., Чернягин Б.М.* Развитие хронометрии в России. М.: Наука, 1977. — 216 с.

35. *Писаржевский О.Н.* Дмитрий Иванович Менделеев. М.: Изд.—во АН СССР, 1959. — 392 с.

36. *Радченко Б.Г.* Часы Ленинграда. Л.: Лениздат, 1975.—152 с.

37. Российская метрологическая энциклопедия / Под ред. *Ю.В.Тарбеева*. СПб: Лики России, 2001. — 840 с.

38. *Русанов А.И.* Д.И.Менделеев и физическая химия: сто лет спустя // Журнал общей химии. 2007. Т.77 (139). Вып.2. С. 193–215.

39. *Савченко М.М.* Он мечтал о России процветающей // Вестник Российской академии наук. 2004. № 3. С. 228–245.

40. *Савченко М.М.* Гордость и слава России // Наука в России. 2004. № 1. С. 38–41.

41. *Соловьев Ю.И., Кипнис А.Я.* Дмитрий Петрович Коновалов: М.: Наука, 1964.—192 с.

42. Стандартизация в России 1925 – 2000 / Под ред. *Г.П.Воронина* / М.: Изд.—во стандартов, 2000. — 344 с.

43. *Тарбеев Ю.В.* Гордимся прошлым и Учителями, надеемся на Будущее и Учеников // Известия Метрологической академии. 2007. Юбилейный выпуск. С. 7–16.

44. Тобольский гений России: В 2 т. Т. 1. Неизвестный Менделеев: Избранные сочинения / Сост. *Г. Смирнов*. Тобольск: Изд.—во Общественного фонда «Возрождение Тобольска», 2003. — 448 с.

45. Тобольский гений России: В 2 т.: Т.2. Живой Менделеев: Автобиографические материалы и воспоминания современников / Сост. *Г.Смирнов*. Тобольск: Изд.—во Общественного фонда «Возрождение Тобольска», 2003. — 256 с.

46. *Шостын Н.А.* Очерки истории русской метрологии IX—начало XX века. М.: Издательство стандартов, 1975. — 272 с.

47. *Шостын Н.А.* Менделеев и проблемы измерений. М.: Комитет по делам мер и измерительных приборов при СМ СССР, 1947. — 200 с.

48. 100 лет государственной службы мер и весов / *Отв. редактор А.П.Кузнецов*. М.; Л.: ОГИЗ, 1945. — 376 с.

49. *Фигуровский Н.А.* Дмитрий Иванович Менделеев. Издание второе, исправленное и дополненное. М: Наука, 1983. —287 с.

50. *Фридман А.Э.* Основы метрологии. Современный курс. СПб: НПО «Профессионал». 2008. —284 с.

51. *Шателен М.А.* Менделеев как метролог // Д.И.Менделеев — основоположник современной метрологии / Под ред. В.В.Бойцова. М.: Изд.—во стандартов, 1978. С. 56–60.

52. *Широков К.П., Балалаев В.А., Селиванов П.Н.* 100 лет метрической конвенции / Под ред. В.О.Арутюнова. М: Изд.—во стандартов, 1975.—104 с.

53. *Шевцов В.В.* Историческая метрология России: Учебное пособие. Томск: Изд.—во «ТМЛ—Пресс», 2007. — 280 с.

54. *Хвольсон О.Д.* О Метрической системе мер и весов и о ее введении в России. СПб. 1884.—152 с.

55. *Харитонов И.А.* О сотрудничестве ВНИИМ с национальными метрологическими институтами других стран в области измерений ионизирующих излучений в период 1992–2007 гг. // Известия Метрологической академии. 2007. Юбилейный выпуск. С. 55– 62.

56. Ярославский центр стандартизации, метрологии и сертификации в документах и материалах. 100 лет со дня основания. 1906–2006 гг. / Под общ. ред. *А.П.Чиркова*. Рыбинск: ООО «Формат—принт», 2006. — 320 с.

57. *Gordin M. D.* Making Newtons: Mendeleev, Metrology and the Chemical Either // *Ambix. The journal of the Society for the History of Alchemy and Chemistry.* 1998. Vol. XLV. P. 96–115.

58. *Brooks Nathan M.* Mendeleev and Metrology // *Ambix. The journal of the Society for the History of Alchemy and Chemistry.* 1998. Vol. XLV. P. 116–128.

59. Catalog of Artifacts on Display in the NBS Museum / *Editor H.L.Mason.* 1977. № m 515.

60. *Poul De Bievre.* Reliability in measurement is a way of thinking // *Accred Qual Assur Springer—Verlag.* 2000. N 12. P. 5–6.

Содержание

Введение	3
Глава 1 РАЗРАБОТКА НАУЧНОЙ, ОРГАНИЗАЦИОННОЙ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ РЕФОРМЫ	5
1.1. Предпосылки реформы.....	7
1.2. Поддержка реформы Министерством финансов и формирование общественного мнения	15
1.3. Возобновление прототипов, создание Главной палаты мер и весов, разработка нового закона	25
1.4. Новый закон в области метрологии. Положение о мерах и весах 1899 г.....	37
Глава 2 ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГЛАВНОЙ ПАЛАТЫ МЕР И ВЕСОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	61
2.1. Расширение научно-технической базы для метрологических работ	63
2.2. Создание новых эталонов и научных отделений	91
2.3. Организация поверки и испытаний контрольно-измерительных приборов. Разработка научно-технической документации для метрологических и поверочных работ	107
2.4. Международная деятельность	117
2.5. Подготовка кадров метрологов и поверителей. Менделеевская метрологическая школа	123
2.6. Создание государственной метрологической службы	129
Заключение	152
Список использованных источников и литературы	155

Научное издание

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

ГИНАК Елена Борисовна

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ РЕФОРМА Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
(конец XIX – начало XX вв.)

Редактор *А. Евлахов*
Художественный редактор *М. Стажкова*
Оригинал-макет *Н. Захарова*
Корректор

Подписано в печать 31.10.2013 г.
Формат 84x108 1/32. Гарнитура Newton.
Печ.л. 4,0. Тираж 1000 экз. Заказ №

Издательство «Знание»
101990, г. Москва, Новая пл., д. 3/4, подъезд 4.

ООО «Инициале»
127411, г. Москва, ул. Яхромская, д. 14/5.

Отпечатано в ООО «Литография»
191119, г. Санкт-Петербург, ул. Днепропетровская, д. 8