Министерство образования и науки Российской Федерации

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Центр образования № 49

Предмет "ХИМИЯ"

**Работа Д.И. Менделеева по развитию метрологии в России**

Работа выполнена ученицей 11Б класса МОУ ЦО № 49

Иванюшкиной Анастасией Сергеевной

Руководители:

учитель высшей категории МОУ ЦО № 49

Ботова Тамара Николаевна,

учитель первой категории МОУ ЦО № 49

Столярова Наталья Викторовна

Тверь, 2008

Оглавление

Введение

Глава 1. Развитие метрологии в России до ХХ века

Глава 2. История развития, разработки и внедрения метрической системы

Глава 3. Вклад Д.И. Менделеева в развитие метрологии и проверочного дела в России

Заключение

Список используемой литературы

# Введение

**МЕНДЕЛЕЕВ, ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ (**1834-1907), русский ученый, член-корреспондент Петербургской Академии Наук (с 1876 г.). Родился в Тобольске. Окончил Главный педагогический институт в Петербурге (1855 г.). В 1855-1856 гг. - учитель гимназии при Ришельевском лицее в Одессе. В 1857-1890 гг. преподавал в Петербургском университете (с 1865 г. - профессор), одновременно в 1863 - 1872 гг. - профессор Петербургского технологического института.

В 1859-1861 гг. находился в научной командировке в Гейдельберге. В 1890 г. Покинул университет из-за конфликта с министром просвещения, который во время студенческих волнений отказался принять от Менделеева петицию студентов. С 1892 г. - ученый-хранитель Депо образцовых гирь и весов, которое в 1893 г. По его инициативе было преобразовано в Главную палату мер и весов (с 1893 г. - управляющий).

Величайшим результатом творческой деятельности Д.И. Менделеева было открытие им в 1869 году периодического закона и создание периодической системы. Выдающимся трудом является его книга "Основы химии", в которой впервые вся неорганическая химия была изложена с точки зрения периодического закона. Но работа ученого по открытию и разработке закона составляет лишь небольшую часть его творческого наследия. Круг его научных интересов включал в себя различные вопросы физики, химии, метеорологии, метрологии, экономики, просвещения, философии, социологии. Менделеев внес большой вклад в развитие различных направлений техники (кораблестроение, воздухоплавание, производство пороха), важные отрасли промышленности и сельского хозяйства России (нефтяная, химическая, каменноугольная и другие).

Существовала область, в которой гений Менделеева мог сочетаться с организаторским талантом и его стремлением решать научные и народнохозяйственные проблемы. Это - метрология, лежащая на стыке технических и научных знаний. В эпоху развития промышленности и торговли, расширения путей сообщения вопрос создания точных эталонов основных физических величин приобретал особую важность. Именно метрология была той область, которая, объединяя все отрасли техники и промышленности, наиболее соответствовала интересам Д.И. Менделеева.

Все имеет свой вес: планета, кусок хлеба, пылинка, слиток золота. Когда человек появляется на свет, его взвешивают. У него еще нет имени, но уже известен вес и рост! Человечество на протяжении всего своего существования что-нибудь взвешивает и измеряет.

Стройные системы мер появились как верный признак цивилизации. Государство не могло обходиться без таких спутников, как весы, меры, разновесы и деньги. Первые весовые системы, считают историки метрологи, возникли в Древнем Египте и Вавилоне.

В библейских заповедях можно прочесть строки: "Не делайте неправды в суде, в мере, в весе и в измерении".

С древности мерой длины и веса всегда был человек: сколько сможет поднять на плечи, на сколько протянет руку и т.д. Практически у всех народов в качестве "измерителей" изначально использовались части человеческого тела (фут - ступня, дюйм - палец, в древнерусских мерах - локоть, пядь, стопа, ладонь).

Меня заинтересовал вопрос развития метрологии и вклад Менделеева в развитие этой науки в России. Немногие, например, знают, что заслуга перехода от аршин и пудов к цивилизованной системе единиц принадлежит Менделееву. Я решила подробнее изучить этот вопрос в своей работе.

***Цель***: Исследовать роль Д.И. Менделеева в развитии метрологии в России.

***Задачи:***

1. Исследовать историю развития метрологии в России до XX века по различным источникам.
2. Исследовать историю разработки и внедрения Метрической системы мер.
3. Исследовать работу Д.И. Менделеева по развитию метрологии и внедрению Метрической системы мер в России.

# Глава 1. Развитие метрологии в России до ХХ века

Первым, известным историкам, письменным упоминанием о мерах, применявшихся на Руси, является Устав князя Владимира, относящийся к 996 году. Устав предписывал: "извесы и мерила блюсти без пакости, ни умалити, ни умножити". Первые эталоны на Руси хранились в церквах, в храмах. Надзор поручали представителям духовенства и особым лицам - "весцам". Появились "печати" на весах и гирях - клейма, которые удостоверяли законность мер веса. Весовщики должны были "крест целовать" - давать клятвенное обещание в том, что будут взвешивать товары без обмана. В Московском государстве весовое хозяйство стало "на поток" и надзор принимал государственные масштабы. В таможнях, на гостиных дворах были устроены "важни" - помещения с измерительными установками и комплектами гирь. В торговле разрешалось использовать только казенные "орленые", то есть заклейменные, меры. За этим следили контролеры-целовальники. Нарушителей штрафовали и даже сажали в тюрьму. В царствование Ивана Грозного немец Г. Штаден писал: " Нынешний великий князь достиг того, что по всей Русской, по всей его державе одна вера, один вес, одна мера".

В XVI и XVII веках были определены единые для всей страны системы мер. (Приложение 1)

В XVIII веке в связи с экономическим развитием России и необходимостью строго учета при внешней торговле, в России встал вопрос о точности измерений, создании эталонов, на основе которых можно было организовать проверочное дело ("метрологию"). Вопрос выбора эталонов оказался сложным. К середине 30-годов XVIII века было решено сделать из весов Петербургской таможни образцовые, поместить их в Сенате и по ним производить проверку.

Образцом меры длины при определении аршина и сажени послужила линейка, принадлежащая ранее Петру I. По ней были изготовлены образцы мер длин - медный аршин и деревянная сажень. За основу мер жидкости было принято ведро, присланное из Каменномостского питейного двора в Москве. За основу мер сыпучих тел был выбран четверик Московской таможни, был создан эталон русского фунта. Царский же указ установил единообразный материал для торговых гирь - чугун.

Контроль за стандартизацией мер был возложен на правительственные органы, в том числе и на полицейские.

В 1736 году Сенат принял решение об образовании Комиссии мер и весов во главе с главным директором Монетного правления графом Михаилом Гавриловичем Головкиным. Комиссией был внесен проект о десятичном построении мер с учетом того, что система русского денежного счета была построена по принципу десятичности.

При Павле I указом от 29 апреля 1797 года об "Учреждении повсеместно в Российской империи верных весов, питейных и хлебных мер была начата большая работа по упорядочению мер и весов. Завершение ее относится к 30-м годам XIX века. Указ носил рекомендательный характер.

К 1807 году были изготовлены три эталона аршина (хранились в Петербурге): хрустальный, стальной и медный. Основанием при определении их длины послужило приведение аршина и сажени к кратному отношению с английскими мерами - в сажени 7 английских футов, в аршине - 28 английских дюймов. Эталоны были утверждены Александром I и переданы на хранение в Министерство внутренних дел.

10 июля 1810 года Государственный совет России принял решение ввести по всей стране единую меру длины - стандартный 16 вершковый аршин (71,12 см). Казенный клейменый аршин ценой 1 рубль серебром приказано было вводить по всем губерниям, с одновременным изъятием старых аршинных шаблонов.

Государственная служба мер и весов в России начала свое существование с 1 января 1845 года. Именно с этого момента вступило в действие "Положение о мерах и весах". Этот закон был значительным шагом вперед по сравнению с теми попытками упорядочить вопросы применения мер и весов, которые предпринимались до этого в виде различных правительственных постановлений, распоряжений, указов.

# Глава 2. История развития, разработки и внедрения метрической системы

Интенсивное развитие промышленности и науки, а также расширение торговых связей между различными государствами в XIX в. явились основными причинами, стимулировавшими возникновение и прогресс метрологии как науки и постановку в качестве основной ее проблемы создание единой международной системы единиц, которая охватывала бы все области измерений.

Первоначальными этапами решения этой проблемы были установление и международное распространение Метрической системы мер и весов, разработка научных основ построения систем взаимосвязанных единиц физических величин, характеризующих широкий круг явлений природы, создание и практическое внедрение систем СГС, МКГСС, МТС, МКС и др. Многие из этих систем единиц имели ограниченную область применения и не были взаимосвязаны друг с другом. Одновременно с созданием систем единиц в результате стремления обеспечить максимальные удобства для измерения и записи значений тех или иных физических величин в ряде отраслей науки и техники появилось большое количество разнообразных внесистемных единиц. Из-за этого сложилось такое положение, что для одной и той же величины использовалось большое количество разных единиц (например, для силы применялось более 10 единиц, для энергии и работы - свыше 30, для давления - 18 единиц и т.д.).

Разработка и внедрение Метрической системы мер - это первый шаг по устранению множественности единиц физических величин и воспроизводящих их мер, которая тормозила развитие промышленности и торговли.

В период французской буржуазной революции по настоянию торгово-промышленных кругов Национальное Собрание Франции 31 марта 1791 г. приняло подготовленное Специальной комиссией, в состав которой входили известные французские ученые того времени (Лаплас, Лагранж, Борда, Кондорсе, Монж и др.), предложение о введении в качестве единицы длины метра, равного одной десятимиллионной доле четверти земного меридиана. Эта единица длины была окончательно утверждена 10 декабря 1799 г., став основой метрической системы. В качестве ее прототипа (первоначального эталона) был избран платиновый стержень. Второй единицей Метрической системы явилась единица массы - килограмм, которая первоначально равнялась массе в вакууме кубического дециметра воды при ее наибольшей плотности (4°С) в месте, находящемся на уровне моря и на широте 45°. Прототипом этой единицы служила платиновая гиря. Прототипы метра и килограмма хранятся в Национальном Архиве Франции и называются "метр Архива" и "килограмм Архива" соответственно. Важным достоинством Метрической системы мер была ее десятичность, так как дольные и кратные единицы, согласно принятым правилам, образовывались в соответствии с десятичным счетом с помощью десятичных множителей, которым соответствуют приставки деци, санти, милли, дека, гекто и кило.

В 1870 г. состоялось международное совещание "о необходимости установления прототипов мер" по инициативе Петербургской академии наук.

В 1872 г. Была организована международная комиссия по изготовлению прототипов мер длины и массы.

Международная дипломатическая конференция семнадцати государств (Россия, Франция, Англия, США, Германия, Италия и др.) 20 мая 1875 г. приняла Метрическую конвенцию, в которой Метрическая система мер признавалась международной, утверждались прототипы метра и килограмма. Конференцией было учреждено Международное бюро мер и весов, основной задачей которого было обеспечение единства измерений в международном масштабе, и образован Международный комитет мер и весов, который осуществлял научное руководство этой работой, подготавливал и проводил Генеральные конференции по мерам и весам (ГКМВ). Первая из них была проведена в 1889 г.

В настоящее время Метрическую конвенцию подписали более 40 стран, а метрическая система мер узаконена более чем в 110 стран мира.

# Глава 3. Вклад Д.И. Менделеева в развитие метрологии и проверочного дела в России

ХХ век застал Россию с полностью сложившейся системой единиц мер веса, длины, объёма и площади. Отчасти самостоятельной, отчасти заимствованной из других стран при посредничестве торговли. К этому времени многие страны утратили свои системы мер, заменив их на метрические. Так что к этому времени в мире было только три системы мер: английская, русская и метрическая.

В 1892 году Менделеев принял предложение премьер-министра Сергея Витте занять должность ученого хранителя "Депо образцовых мер и весов". Дату первое июля 1893 г., когда было утверждено подготовленное Менделеевым "Положение о Главной палате мер и весов", считают началом новой эры в истории русской науки об измерениях.

Менделеев хотел, что бы одновременно с утверждением положения о Палате правительство приняло решение о подготовке к введению в России метрической системы мер.

Свою деятельность в Депо образцовых мер и весов Менделеев начал с осуществления первоочередной задачи - возобновления эталонов русских мер. Этому вопросу посвящена первая докладная записка В.И. Ковалевскому, составленная учёным в декабре 1892 г. "Основные прототипы мер и весов Империи требуют немедленного возобновления для приведения их в состояние возможно прочной неизменности"[[1]](#footnote-1), - к такому выводу пришёл Менделеев после ознакомления с существующими в то время прототипами - платиновой саженью и платиновым фунтом. Опираясь на опыт передовых европейских стран (Англия начала возобновление эталонов в 1834г., Франция - в 1872г.), Менделеев подчеркивал: "Пример всех стран показывает, что ныне наступила пора возобновить все прототипы, устроенные ранее 1850г., и приготовить сверх основных прототипов узаконенные их копии из материала того же рода, что и основные"[[2]](#footnote-2).

Учёный предложил создать законченную систему эталонов, копий и рабочих эталонов, необходимую для установления единства мер и весов: вообще неприкосновенные; служащие только как основная единица, с которых проводят сличение в исключительных случаях; эталоны для рабочих сличений; эталоны подразделений основных единиц. Предусматривая в дальнейшим переход к метрической системе, Менделеев считал, что для сличения русского фунта потребуются также и эталоны подразделений килограмма.

В этой же записке предложено и новое название будущего метрологического центра России - Главная палата мер и весов.8 июня 1893г. оно было утверждено решением Министерства финансов. С этого времени в России начало действовать метрологическое учреждение нового типа с чётко определенной Менделеевым программой, которой наряду с практическими и организационными задачами, такими как возобновлении прототипов русских мер, организация поверочного дела в стране, большое внимание уделялось проведению научных исследований области метрологии. Здесь, как и во всем творчестве учёного, тесно переплетались практические и научные направления. Так, в работе по возобновлению прототипов Менделеев огромное значение придавал точному взвешиванию и непосредственно связанным с ним исследованиям по установлению величин физических констант - веса литра воздуха и веса объёма воды.

Сложная и кропотливая работа по возобновлению прототипов складывалась из следующих этапов: установления основных эталонов длины и массы и их копий; их материального воспроизведения; сравнения с английскими эталонами, как наиболее сопоставимыми с русской системой мер; сравнения всех изготовленных образцов между собой; соотношения между русскими мерами и метрическими.

Изготовление эталонов было заказано английским фирмам "Траутон и Симмс" (аршин) и "Джонсон - Матеи и К" (фунт) из того же материала, что и международные эталоны метрической системы (сплав 90% платины, 10% иридия).

Аршин изготавливался по английскому ярду (1 ярд36 дюймов, 1 аршин - 28 дюймов) и воспроизводил форму международного метра - нарезного стержня с поперечным Х-образным сечением. Кроме трех образцов аршина по предложению Менделеева был изготовлен ещё один эталон - полусажень, на которой были нанесены длины ярда, метра, аршина, полусажени, а также их более мелкие подразделения, что давало возможность с помощью этого эталона проводить точные сличения, так как на нём были реально воспроизведены сравнительные размеры единиц длины трёх наиболее распространённых систем: русской, английской и французской (метрической)

Сличение полусажени с основным эталоном английского ядра было проведено в 1894-1895гг. в Лондоне директором центрального метрологического учреждения Бюро стандартов Г. Ченеем, Д.И. Менделеевым и Ф.И. Блюмбахом.

При создании основного образца веса фунта за норму был принят платиновый фунт 1895г., с которым и следовало соотнести, по возможности более точно, вес изготовляемого основного эталона. К весне 1894г. были изготовлены в черновой обработке прототипы фунта, имеющие форму цилиндра, с высотой, равной диаметру основания. Менделеев в Лондоне сам отобрал лучшие образцы. Чистовую доработку эталонов веса проводил известный английский механик Л. Эртлинг, а также сотрудники ГПМВ Ф.П. Завадский и В.Д. Сапожников. Помимо платиновоиридиевых образцов фунта, изготовленных в Лондоне, в Петербурге на Монетном дворе из золотого монетного сплава был изготовлен фунт с подразделениями. Более того, выяснения вопроса о возможности применения на практике гирь из различных материалов были изготовлены образцы чистого никеля, бронзы, латуни, чистой меди, горного хрусталя, серебряного сплава и т.д., и все они через разные промежутки времени сравнивались как между собой, так и с основными эталонами и их копиями. Наиболее полно вся история вопроса по восстановлению прототипов веса освещена в статье "Фунт", написанной Менделеевым для Энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона в 1902г.

Трудоёмкая работа по возобновлению прототипов, в процессе которой в общей сложности было проведено 80 серий сличений и 20000 отдельных наблюдений, была выполнена в исключительно короткий срок - за 1893-1898гг. (Подобная работа в Англии потребовала 21 года, во Франции-17 лет). В июне1899г. Был издан разработанный при участии Менделеева новый закон о мерах и весах, который устанавливал в России основные единицы измерения фунт и аршин. Учёный настоял на пункте закона, разрешающем в стране факультативно международных метрических мер - килограмма и метра. И так, единицей мер веса (массы) являлся фунт, равный 0,40951241 части международного килограмма или 409, 51241 граммам. Основной единицей линейных мер являлся аршин, равный 28 англ. дюймам или 0,711200 частям международного метра или 71,12 сантиметрам. (Приложение 2). По положению о мерах и весах задачей Палаты являлось "сохранение единообразия, верности и взаимного соответствия мер и весов"; по закону 1901 года на нее было возложено заведование местными поверочными палатками, временными их отделениями, распределение по тем и другим состоявших при Палате поверителей, командирование их, а также решение различных вопросов по метрологии и ведение отчетности по поступлению в казну сборов за клеймение мер и весов. Клеймению гирь и весов стало придаваться такое же государственное значение, как и клеймению драгоценных металлов. В самой палате устройство поверочного дела было доведено до возможного научно-технического совершенства.

Менделеев всегда был сторонником метрической системы. Ещё в 1868г. на Первом съезде русских естествоиспытателей прозвучало его яркое выступление в пользу метрической системы: "Станем употреблять её постоянно в наших научных исследованиях и только в случаях нужды рядом будем означать наши обыкновенные меры и веса. Введём в наши лекции и уроки длины метрические, чтобы развить в наших слушателях привычку соображать по этой системе… Станем требовать в школах знакомства с этой системой. Всё это возможно нам, и потому решаюсь обратить на это внимание съезда. Облегчим же и на нашем скромном поприще возможность всеобщего распространения метрической системы и чрез то посодействуем и этом отношении общей пользе и будущему желанному сближению народов. Не скоро, понемногу, но оно придёт. Пойдём же ему навстречу"[[3]](#footnote-3). При возобновлении прототипов учёный стремился к наиболее точному выражению русских мер в метрологических единицах. Продолжая считать метрическую систему мер самой удобной, Менделеев подчеркивал, что её введение в России может быть лишь постепенным. Именно об этом он говорил в своём выступлении на Всероссийском торгово-промышленном съезде в Нижнем Новгороде в 1896г.

(Метрическая система была твердо введена в нашей стране 14 сентября 1918 года Декретом Совета Народных Комиссаров РСФСР. Полный переход к метрической системе был завершен к 1 января 1927 г.)

В деле восстановления и сличения прототипов огромную роль играют весы и методики взвешивания. Весовому методу Менделеев всегда отдавал предпочтение в своих исследованиях свойств растворов и особенно газов. В стремлении к точности взвешивания ученый ввел некоторые усовершенствования в полученные Палатой в 1895 году весы фирмы "Рупрехт" (такие же весы были установлены в Международном бюро мер и весов). Усовершенствовал и весы для взвешивания в безвоздушном пространстве конструкции венского механика И. Неметца, заказанные Менделеевым в1891 году. На этих весах была достигнута большая степень точности, чем в Международном бюро. "Я…,-отмечал ученый, - вдаюсь во многие подробности лишь для того, чтобы содействовать увеличению точности взвешивания от миллионных частей груза до миллиардных их долей. В природе мера и вес суть главные орудия познания, и нет столь малого, от которого не зависело бы все крупнейшее"[[4]](#footnote-4).

В процессе этой работы Менделеевым был сконструирован ряд уникальных приборов: дифференциальный маятник для определения твердости вещества, маятник - маховое колесо для исследования трения в подшипниках, маятник - метроном для изучения качания маятников, маятник - весы, маятник с меняющей длиной.

В работе "Опытное исследование колебания весов" как в основном тексте, так и в примечаниях затронуто огромное число интересных вопросов, которые учёный намеревался рассмотреть, "если позволят силы", в своих дальнейших исследованиях. "Много я тут работал и вложил души", - скажет он в конце жизни об этом труде[[5]](#footnote-5). Отметим, что разработанные ученым методы точных взвешиваний и его рекомендации используются и настоящее время при сличении эталонов массы и выполнении особо точных взвешиваний. И.Д. Менделеевым был выдвинут проект создания одноплечих двухпризменных весов, который был осуществлён его сыном И.Д. Менделеевым в 1932г. Весы этой конструкции получили широкое признание.

В процессе работы по возобновлению прототипов Менделеев обращался и к такому существенному в определении веса вопросу, как точные значения физических констант - плотности воздуха и воды, вопросы, которому он уделял внимание во многих своих исследованиях, связанных с определением веса, проводимых им в разные годы (исследование капиллярности в 60-е годы опыты с газами в 70-е годы, исследование растворов в 80-е годы).

В феврале 1894г. Менделеев опубликовал статью "О весе литра воздуха". В ней дан анализ результатов опытных данных А.Я. Купцера, А. Ренея, и др. После вновь проведенных тщательных расчётов Менделеев принимает за наилучший результат вес одного литра воздуха, равный 0,131844g г. с погрешностью ±0,00010г., где g - ускорение свободного падения. И всё-таки эту величину он считал недостаточно точной, так как, по его подсчёту, при точных взвешиваниях с нагрузкой в 1 кг. Погрешность вырастает до ±0,0075мг.

Результаты всех исследований, проводимых в ГПМВ, публиковались в организованном Менделеевым первом русском научном метрологическом журнале "Временник Главной палаты мер и весов" (первые восемь частей журнала выходили как приложение к ЖРФХО). Менделеев уделял огромное внимание журнал: "Издание "Временника" за это время (1894-1895гг. - Авт.) поглощало весь остаток моего времени от занятий Палатою и Министерстве финансов"[[6]](#footnote-6). В автобиографических материалах - письмах дневниках, черновиках осталось множество записей, касающихся деятельности Менделеева на посту управляющего ГПМВ. (Приложение 2).

Созданное Менделеевым научно-метрологическое учреждение очень скоро стало одним из ведущих метрологических центров Европы. В 1895 г. Менделеев был избран в число членов постоянного Международного комитета мер и весов. Ученый принимал активное участие в работе Комитета, выступая по ряду актуальных для метрологии того времени вопросов: об определении понятия литра и кубического дециметра воды, о введении эталонов с децимальными делениями шкалы, о создании метрологической библиографии.

Много внимания в эти годы Менделеев уделял организации поверочного дела в России, т.е. упорядочению в стране мер, применяемых в торговле и промышленности. В 1893-1897 гг. была проведена большая работа по инспектированию поверочных учреждений, расположенных по всей территории России. Одновременно сотрудники ГПМВ, командированные за границу, изучали постановку поверочного дела в Англии, Франции и Германии. По инициативе Менделеева в феврале 1897 г. была организована правительственная комиссия, которая должна была выработать основные направления новой организации проверки мер и весов в стране и надзора за ними. Имея у себя образцовые гири и весы (а также питейные меры, меры длины и сыпучих тел), эти учреждения проверяли на точность все весовые приборы находящиеся в обращении. На исправные гири и весы ставилось клеймо-пломба из красной меди. Без клейма приборы запрещалось использовать - можно было подвергнуться штрафу, и вообще лишиться прав торговли.

Поверочные палатки в России стали открывать с 1900 года. Первые десять из них были созданы в таких крупных городах как Петербург, Москва, Варшава, Нижний Новгород, Тула, Харьков, Нахичевань, Муром. При этом выбор мест определялся данными ревизий о значении каждого из них в промышленной и хозяйственной жизни страны. В 1902 году были открыты еще 10 палаток - в Киеве Одессе, Вильно, Екатеринодаре, Риге, Казани, Саратове, Екатеринбурге, Уфе. В 1903 году для обслуживания отдаленных местностей был создан передвижной вагон-палатка. За очень короткий срок на всей территории страны была введена система "основная задача", поставленная ученым перед государственной службой мер и весов, которую он видел "в точном объединении мер, применяемых в торговле и промышленности Империи, и укреплении во всем мире доверия к постановке метрологических задач в России"[[7]](#footnote-7).

К концу 900-х годов ГПМВ представляла собой один из лучших метрологических институтов Европы с прекрасно оснащенными лабораториями, среди которых лаборатория массы являлась лучшей в мире. В 1901-1902 годах по проекту Менделеева для Палаты строятся новые здания. В одном из них располагается астрономическая обсерватория, оборудованная всеми необходимыми приборами. Создание службы точного времени в ГПМВ давало возможность самостоятельного его определения, выверку его эталонов и систем отсчета.

На посту управляющего Главной палаты мер и весов Менделеев оставался до конца своих дней.

# Заключение

Говоря о роли Д.И. Менделеева в развитии метрологии в России, хочется вспомнить слова Л.А. Чугаева. В своем очерке он писал: "Он умел быть философом в химии, в физике и в других отраслях естествознания, которых ему приходилось касаться, и естествоиспытателем в проблемах философии, политической экономии и социологии. Он умел внести свет науки в задачи чисто практического характера и приблизить к жизни теорию, находя для нее возможность использования и различных приложений"[[8]](#footnote-8).

Сегодня ВНИИ метрологии имени Менделеева является одним из крупнейших мировых центров научной и практической метрологии, головной организацией страны по фундаментальным исследованиям в метрологии, Главным центром государственных эталонов России. Эталонная база России представляет собой совокупность первичных и вторичных эталонов, а также исходных установок высшей точности для воспроизведения единиц физических величин. Являясь крупнейшим научно-техническим комплексом, она имеет в своем составе 114 государственных эталонов, более 70 установок высшей точности и 250 вторичных эталонов. Эта Эталонная база международно признана входящей в тройку самых совершенных, наряду с базами США и Японии.

метрология менделеев проверочное дело

# Список используемой литературы

1. Каменцева Е.И. и Шостьин Н.А. Метрология. "Советская историческая энциклопедия", т.9.М., 1966.
2. Летопись жизни и деятельности Д.И. Менделеева, Л. "Наука", 1984.
3. Макареня А.А., Рысев Ю.В.Д.И. Менделеев. Книга для учащихся - 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 1983.
4. Менделеев Д.И., Сочинения, тт.1-25.Л. - М., 1937-1954
5. Семишин В.И. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.М., 1972
6. http://mer. kakras.ru/
7. http://www.trust. narod.ru/history2. htm
8. http://www.gumer. info/bibliotek\_Buks/History/kamen/
9. http://nature. web.ru/db/msg.html? mid=1156854&s=121800000
10. http://ru. wikipedia.org/wiki/Метрическая\_система\_мер

Приложения

Приложение 1

**Старинные русские меры длины, веса и объема (до XIX века)**

**Меры длины** Система древнерусских мер длины включала в себя следующие основные меры: версту, сажень, аршин, локоть, пядь и вершок.

АРШИН - старинная русская мера длины, равная, в современном исчислении 0,7112м. Аршином, так же, называли мерную линейку, на которую, обычно, наносили деления в вершках.

ШАГ - средняя длина человеческого шага = 71 см. Одна из древнейших мер длины.

ПЯДЬ (пядница) - древняя русская мера длины.

МАЛАЯ ПЯДЬ (говорили - "пядь"; с 17-го века она называлась - "четверть" <аршина>) - расстояние между концами расставленных большого и указательного (или среднего) пальцев = 17,78 cm.

БОЛЬШАЯ ПЯДЬ - расстояние между концами большого пальца и мизинца (22-23 см.).

ПЯДЬ С КУВЫРКОМ ("пядень с кувырком", по Далю - 'пядь с кувыркой') - пядь с прибавкой двух суставов указательного палица = 27-31 см ВЕРСТА - старорусская путевая мера (её раннее название - ''поприще''). Этим словом, первоначально называли расстояние, пройденное от одного поворота плуга до другого во время пахоты. Два названия долгое время употреблялись параллельно, как синонимы. Известны упоминания в письменных источниках 11 века. В рукописях XV в. есть запись: "поприще саженей 7 сот и 50" (длиной в 750 сажень). До царя Алексея Михайловича в 1 версте считали 1000 саженей. При Петре Первом одна верста равнялась 500 саженей, в современном исчислении - 213,36 X 500 = 1066,8 м.

МЕЖЕВАЯ ВЕРСТА - старорусская единица измерения, равная двум верстам. Версту в 1000 сажен (2,16 км) употребляли широко в качестве межевой меры, обычно при определении выгонов вокруг крупных городов, а на окраинах России, особенно в Сибири - и для измерения расстояний между населенными пунктами.

САЖЕНЬ - одна из наиболее распространенных на Руси мер длины. Различных по назначению (и, соответственно, величине) саженей было больше десяти. "Маховая сажень" - расстояние между концами пальцев широко расставленных рук взрослого мужчины." Косая сажен " - самая длинная: расстояние от носка левой ноги до конца среднего пальца поднятой вверх правой руки. Используется в словосочетании: "у него косая сажень в плечах " (в значении - богатырь, великан).

По данным историков и архитекторов, саженей было более 10 и они имели свои названия, были несоизмеримы и не кратны одна другой. Сажени: городовая - 284,8 см, без названия - 258,4 см, великая - 244,0 см, греческая - 230,4 см, казённая - 217,6 см, царская - 197,4 см, церковная - 186,4 см, народная - 176,0 см, кладочная - 159,7 см, простая - 150,8 см, малая - 142,4 см и ещё одна без названия - 134,5 см (данные из одного источника), а так же - дворовая, мостовая.

МАХОВАЯ САЖЕНЬ - расстояние между концами средних пальцев раскинутых в стороны рук - 1,76м.

КОСАЯ САЖЕНЬ (первоначально "косовая") - 2,48м.

ЛОКОТЬ равнялся длине руки от пальцев до локтя (по другим данным - "расстояние по прямой от локтевого сгиба до конца вытянутого среднего пальца руки"). Величина этой древнейшей меры длины, по разным источникам, составляла от 38 до 47 см. С 16-го века постепенно вытесняется аршином и в 19 веке почти не употребляется. Локоть - исконно древнерусская мера длины, известная уже в 11 веке. Значение древнерусского локтя в 10.25-10.5 вершков (в среднем приблизительно 46-47 см) было получено из сравнения измерений в Иерусалимском храме, выполненных игуменом Даниилом, и более поздних измерений тех же размеров в точной копии этого храма - в главном храме Ново-Иерусалимского монастыря на реке Истре (XVII в.). Локоть широко применяли в торговле как особенно удобную меру. В розничной торговле холстом, сукном, полотном - л о к о т ь был основной мерой. В крупной оптовой торговле - полотно, сукно и прочее, поступали в виде больших отрезов - "поставов", длина которых в разное время и в разных местах колебалась от 30 до 60 локтей (в местах торговли эти меры имели конкретное, вполне определенное значение)

ЛАДОНЬ = 1/6 локтя (локоть шестиладонный).

ВЕРШОК равнялся 1/16 аршина, 1/4 четверти. В современном исчислении - 4,44см. Наименование "Вершок" происходит от слова "верх". В литературе XVII в. встречаются и доли вершка - полвершки и четвертьвершки.

При определении роста человека или животного счёт велся после двух аршин (обязательных для нормального взрослого человека): если говорилось, что измеряемый был 15 вершков роста, то это означало, что он был 2 аршина 15 вершков, т.е. 209 см.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рост в Вершках  | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 10 | 15 |
| Рост в метрах  | 1,47 | 1,56 | 1,65 | 1,73 | 1,82 | 1,87 | 2,09 |

**Меры длины (**употреблявшиеся в России после "Указа" 1835 г. и до введения метрической системы):

1 верста = 500 саженей = 50 шестов = 10 цепей = 1,0668 километра 1 сажень = 3 аршина = 7 фут = 48 вершков = 2,1336 метра Косая сажень = 2,48 м.

Маховая сажень = 1,76 м.

1 аршин = 4 четверти (пяди) = 16 вершков = 28 дюймов = 71,12 см (на аршин обычно наносили деления в вершках)

1 локоть = 44 см (по разным источникам от 38 до 47 cm)

1 фут = 1/7 сажени = 12 дюймов = 30,479 см

**1 четверть** <четверть аршина> (**пядь**, м а л а я пядь, пядница, пяда, пядень, пядка) = 4 вершка **= 17,78 cm** (или 19 см - по данным Б.А. Рыбакова) Название пядь происходит от древнерусского слова "пясть", т.е. кисть руки. Одна из самых старинных мер длины (c 17-го века "пядь" заменили на "четверть аршина") Синоним "четверти" - "четь" Большая пядь = 1/2 локтя = 22-23 см - расстояние между концами вытянутого большого и среднего (или мизинца) пальцев.

"Пядень с кувырком" равен малой пяди плюс два или три сустава указательного или среднего пальца = 27 - 31 см.

1 вершок = 4 локтя (по ширине - 1,1 см) = 1/4 пяди = 1/16 аршина = 4,445 сантиметра - старинная русская мера длины, равная ширине двух пальцев (указательного и среднего).

1 перст ~ 2 см.

**Меры объёма Ведро** Основная русская дометрическая мера объема жидкостей - **ведро** = 1/40 бочки = 10 кружек = 30 фунтов воды = 20 водочных бутылок (0,6) = 16 винных бутылок (0,75) = 100 чарок = 200 шкаликов = **12 литров** (15 л - по другим источникам, редко).

**Бочка** Бочка, как мера жидкостей применялась в основном в процессе торговли с иностранцами, которым запрещалось вести розничную торговлю вином на малые меры. Равнялась 40 ведрам (492 л).

В XV в. еще были распространены старинные меры - **голважня**, **лукно** и **уборок**. В XVI-XVII вв. наряду с довольно распространенными **коробьей** и **пузом** часто встречается вятская хлебная мера **куница**, пермская **сапца** (мера соли и хлеба), старорусские **луб** и **пошев**. Вятская **куница** считалась равной **трем московским четвертям**, **сапца** вмещала **6 пудов соли** и приблизительно **3 пуда ржи**, **луб** - **5 пудов соли**, **пошев** - около **15 пудов соли**.

**Винные меры** Устав о вине 1781 года устанавливал в каждом питейном заведении иметь "засвидетельствованные в Казённой палате меры".

**Ведро** - русская дометрическая мера объема жидкостей, равная 12 литров Четверть <четвёртая часть ведра> = 3 литра (раньше это была узкогорлая стеклянная бутылка) Мера "**бутылка**" появилась в России при Петре I.

Русская бутылка = 1/20 ведра = 1/2 штофа = 5 чарок = 0,6 литра (поллитровка появилась позже - в двадцатые годы XX века) Поскольку в ведре вмещалось 20 бутылок (2 0 \* 0,6 = 12 л), а в торговле счет шел на ведра, то ящик до сих пор вмещает 20 бутылок.

Для вина русская бутылка была больше - 0,75 литра.

**Кружка** (слово означает - 'для пития по кругу') = 10 чаркам = 1,23 л.

**Стопка** = 1/6 бутылки = 100 грамм Считалась величиной разовой дозы приёма.

**Старинные меры объема** 1 куб. сажень = 9,713 куб. метра 1 куб. аршин = 0,3597 куб. метра 1 куб. вершок = 87,82 куб. см 1 куб. фут = 28,32 куб. дециметра (литра) 1 куб. дюйм = 16,39 куб. см 1 куб. линия = 16,39 куб. мм 1 Кварта - немногим больше литра **Меры объема жидких и сыпучих тел** 1 четверть = 2,099 гектолитра = 209,9 л 1 четверик ("мера") = 2,624 декалитра = 26,24 л 1 гарнец = 3,280 литра **Меры веса** На Руси использовались в торговле следующие меры веса (старорусские):

берковец = 10 пудов пуд = 40 фунтов = 16,38 кг фунт (гривна) = 96 золотников = 0,41 кг лот = 3 золотника = 12,797 г золотник = 4,27 г доля = 0,044 г Гривна (позднейший фунт) оставалась неизменной. Слово "гривна" употребляли для обозначения как весовой, так и денежной единицы. Это наиболее распространенная мера веса в розничной торговле и ремесле. Ее применяли и для взвешивания металлов, в частности, золота и серебра.

БЕРКОВЕЦ - эта большая мера веса, употреблялась в оптовой торговле преимущественно для взвешивания воска, меда и т.д.

Берковец - от названия острова Бьерк. Так на Руси называлась мера веса в 10 пудов, как раз стандартная бочка с воском, которую один человек мог закатить на купеческую ладью, плывущую на этот самый остров. (163,8 кг).

Известно упоминание берковца в XII веке в уставной грамоте князя Всеволода Гавриила Мстиславича новгородскому купечеству.

ЗОЛОТНИК равнялся 1/96 фунта, в современном исчислении 4,26 г. Про него говорили: "мал золотник да дорог". Это слово, первоначально обозначало золотую монету.

ФУНТ (от латинского слова 'pondus' - вес, гиря) равнялся 32 лотам, 96 золотникам, 1/40 пуда, в современном исчислении 409,50 г. Используется в сочетаниях: "не фунт изюма", "узнать почём фунт лиха".

Русский фунт был принят при Алексее Михайловиче.

ЛОТ - старорусская единица измерения массы, равная трём золотникам или 12,797 граммам.

ДОЛЯ - самая мелкая старорусская единица измерения массы, равная 1/96 золотника или 0,044 граммам.

ПУД равнялся 40 фунтам, в современном исчислении - 16,38 кг. Применялся уже в 12 веке.

**Меры площади** Основной мерой измерения площадей считалась десятина, а так же, доли десятины: полдесятины, четверть (четь - составляла 40 саженъ длины и 30 широты) и так далее. Землемеры применяли (особенно после "Соборного уложения" 1649 г.) преимущественно, казённую трехаршинную сажень, равную 2.1336 м., таким образом, десятина в 2400 квадратных сажен равнялась, приблизительно, 1.093 гектара.

Масштабы использования десятины и четверти росли в соответствии с освоением угодий и увеличением территории государства. Однако уже в первой половине XVI века выяснилось, что при измерении земель в четвертях общая опись земель затянется на много лет. И тогда в 40-х годах XVI века один из просвещеннейших людей Ермолай Еразм предложил пользоваться более крупной единицей - четверогранным поприщем, под которым подразумевалась квадратная площадь со стороной в 1000-саженную версту. Это предложение не было принято, но сыграло определенную роль в процессе введения **большой сохи**. Ермолай Еразм - один из первых метрологов-теоретиков, к тому же стремившийся сочетать решение метрологических и социальных вопросов. При определении площадей сенокосных угодий десятина внедрялась с большим трудом т.к. угодия из-за их расположения и неправильных форм были неудобны для измерения. Чаще применялась урожайная мера - **копна**. Постепенно эта мера получила значение, увязанное с десятиной, и подразделялась на 2 полукопны, на 4 четверти копны, на 8 полчетвертей копны и т.д. С течением времени копна, как мера площади, была приравнена 0,1 десятины (т.е. считали, что с десятины снимали в среднем 10 копен сена). Трудовые и посевные меры выражались через геометрическую меру - десятину.

**Меры площади** поверхности:

1 кв. верста = 250000 квадратных саженей = 1,138 кв. километра 1 десятина = 2400 квадратных саженей = 1,093 гектара 1 копна = 0,1 десятины 1 кв. сажень = 16 квадратных аршинов = 4,552 кв. метра 1 кв. аршин=0,5058 кв. метра 1 кв. вершок=19,76 кв. см 1 кв. фут=9,29 кв. дюйма=0,0929 кв. м 1 кв. дюйм=6,452 кв. сантиметра 1 кв. линия=6,452 кв. миллиметра

Приложение 2

**Система мер по Положению от 4 июня 1899 года.**

**Меры длины (линейные):**

Верста = 500 саженям = 1,0668 км Сажень = 3 аршинам = 7 футам = 2,1336 м Аршин = 16 вершкам = 28 дюймам = 71,12 см Фут = 12 дюймам = 6,85 вершкам = 30,48 см Вершок = 17,5 линиям = 4,45 см Дюйм = 10 линиям = 2,54 см Линия = 10 точкам = 2,54 мм Точка = 0,245 мм **Меры веса (массы):**

Пуд = 40 фунтам = 16,38 кг Фунт = 32 лотам = 96 золотникам = 409,51241 г Лот = 3 золотникам = 12,797263 г Золотник = 96 долям = 4,26г Доля = 44,43 мг **Меры объёма жидкости:**

Бочка = 40 вёдрам = 491,6 л Ведро = 10 штофам = 12,29 л Штоф = 1/ 10 ведра = 2 водочным бутылкам = 10 чаркам = 1, 2299 л Винная бутылка = 1/16 ведра = 0,768 л Водочная бутылка = 1/20 ведра = 5 чаркам = 0,61 л Чарка = 1/ 100 ведра = 2 шкаликам = 122 мл Шкалик = 1/200 ведра = 61 мл **Меры объёма сыпучих веществ:**

Четверть = 2 осьминам = 8 четвёрикам = 2, 09 гл Осьмина = 4 четвёрикам = 1,04 гл Четвёрик = 8 гарнцам = 26, 2 л Гарнец =2 полугарнцам = 3, 27 л Полугарнец = 1,63 л **Меры площадей (квадратные):**

квадратная верста = 250000 квадратным саженям = 1,13806 км²;

квадратная сажень = 9 квадратным аршинам = 49 квадратным футам = 4,552245 м² квадратный аршин = 256 квадратным вершкам = 784 квадратным дюймам =0,505805 м² квадратный вершок = 3,06 квадратным дюймам = 19,75 см² квадратный фут = 144 квадратным дюймам =0,0929030м² квадратный дюйм =100 квадратным линиям = 6,451597 см² В качестве специфической единицы была узаконена десятина, равная 2400 квадратным саженям, что составляло 1,09254 га в метрическом эквиваленте.

Приложение 3

**Хронология деятельности Д.И. Менделеева в области метрологии.**

1893, Октябрь, 30

Письмо В.И. Ковалевскому о необходимости возобновления прототипов длины и веса и о выделении средств на эту работу.

1893, Ноябрь, 15

Менделеев в рабочую тетрадь записал размер семи заказанных цилиндров для метрологических опытов.

1894, Январь, 5

Отношение Менделеева В.И. Ковалевскому о необходимости установления точного соотношения между английским ярдом и метром, а также прототипом аршина и о командировании в связи с этим сотрудника ГПМВ Ф.И. Блюмбаха за границу.

1894, Февраль Менделеев написал "Предисловие" к выпуску нового периодического издания "Временник Главной палаты мер и весов" (под редакцией Д.И. Менделеева).

1894, Март, 3

Ответил на письмо С.О. Макарова по вопросу о соотношении между русскими и французскими единицами измерения (фунта и килограмма), (фута и метра).

В рабочей тетради описал принцип действия весового барометра.

1894, Май, 9

Отвез образец английского фунта в Бюро стандартов.

1894, Май, 11

Был в Бюро стандартов у Г. Ченея, где наблюдал за работой по сравнению эталонов ярда, производимой Ф.И. Блюмбахом. Здесь же встретился с Г. Армстронгом.

1894, Май, 21

В Бюро стандартов началась работа по сравнению английских эталонов с русскими.

1894, Май, 30

Подобрал материалы для "полного отчета" об английских весах.

1894, Июнь, 1-22

В рабочей тетради сделал записи результатов сравнений эталонов фунта, проводимых в Бюро стандартов совместно с Ф.И. Блюмбахом.

1894, Июнь, 4

С Г. Ченеем и Ф.И. Блюмбахом Менделеев работал в Бюро стандартов над взвешиванием эталонов фунта.

1894, Июнь, 7

Окончил работу по выверке эталона фунта в Бюро стандартов.

1894, Июнь, 8

Посетил русского посла, сделал заказ на изготовление весов у Л. Эртлинга.

1894, Июнь, 16

В Париже встречался с Ж. Треска, с Боденом и Голацем (механиками) и Тонелло (физиком-метрологом).

Ездил в Бюро мер и весов Франции в Севре. Был в Бретейле, где виделся с директором Международного бюро мер и весов Р. Бенуа и его сотрудниками П. Шапюи и Гильомом.

1897, Февраль, 14

Участвовал в заседании Комиссии по пересмотру действующего закона о мерах и весах под предводительством В.И. Ковалевского. Выступил с отчетом о проделанной работе по возобновлению прототипов, предложил меры по выработке единой для всей страны и всех ведомств системы мер. А также коснулся вопроса о технике проверки и клеймения.

1897, Март, 2

Рассмотрел статьи действующего закона и составил краткие замечания и объяснения к проекту нового закона о мерах и весах.

1897, Март, 7

На очередном заседании Комиссии указал на необходимость включить статьи о выверке и клеймении метрических мер, хотя они и вводятся факультативно.

1897, Март, 11

На очередном заседании Комиссии по пересмотру действующего закона о мерах и весах предложил поручить дело клеймения и поверки мер РТО.

1897, Март, 14

На очередном заседании Комиссии участвовал в обсуждении положений закона о клеймении мер и о штатах поверочных палаток. К июню 1897 г. Комиссия обязалась выработать с учетом всех замечаний проект.

1897, Апрель, 13

Менделеев присутствовал на открытии заседаний Международного комитета мер и весов в Бретейле.

1897, Апрель, 15

Выступил на втором заседании комитета с сообщением "Об определении понятия о литре и кубическом дециметре воды".

1897, Апрель, 17

На третьем заседании Комитета заслушано сообщение Менделеева "О дополнительном определении понятия о литре с указанием на давление, при котором объем одного кг чистой воды представляет собой один л".

1897, Апрель, 19

Продолжение третьего заседания Комитета. Менделеев выступил с сообщением "об использовании при определении объема одного кг чистой воды "шара Ченея"".

1897, Апрель, 22

На четвертом заседании международного комитета мер и весов Менделеев сделал сообщение "О снабжении мира науки и техники эталонами с делениями не только в один мм и один см, но также и в один дм". Выступил также по вопросу о создании "Метрологической библиографии", поставленному на обсуждение Лондонским королевским обществом.

1897, Апрель, 23

Написал письмо Н.Г. Егорову, в котором просит организовать перевод его статьи "О весе кубического дециметра воды" на французский язык и сообщает о вопросах, обсуждавшихся на заседаниях комитета.

1897, Апрель, 24

На шестом заседании Международного комитета мер и весов директор Международного бюро мер и весов Р. Бенуа изложил мнение Менделеева "По поводу метода взвешивания прототипов в один кг для их сопоставления"

1899, Март, 14

Менделеев вечером выехал из Петербурга за границу для участия в заседании Международного комитета мер и весов в Париже.

1899, Март, 17

Письмо управляющего Государственным банком Э.Д. Плеске к Менделееву в связи с развитием денежного металлического обращения. Просит совета в деле приобретения для Государственного банка наиболее точных весов и разновесов для взвешивания золотой монеты.

1899, Апрель, 9

Менделеев получил письмо от В.Д. Сапожникова из Парижа с сообщением о том, что можно начать работы по проверке килограмма.

1899, Апрель, 11

Выехал в Париж для участия в заседаниях Международного комитета мер и весов и для сличения одного из русских эталонов веса - платиноиридиевого килограмма с международным прототипом согласно постановлению II Генеральной конференции мер и весов.

1899, Апрель, 24

Составил доклад С.Ю. Витте о доходах и расходах ГПМВ на 1899 г. В соответствии с проектом закона о мерах и весах.

1899, Май В Государственном совете рассматривалось дело о пребывании ГПМВ и введении местных проверочных учреждений.

1899, Июнь, 4

Утверждено "Положение о мерах и весах".

1899, Август, 14

Подал прошение на имя В.И. Ковалевского о включении в смету на 1900 г. по ГПМВ сумм для строительства "машинного здания" с лабораторией для определения качества хлеба и леса и на постройку жилого дома с обсерваторией в верхнем этаже.

1900, Январь, 19

Менделеев написал два письма: К.Н. Егорову с программой работ по поверке, клеймению и "ревизии" применяемых мер и весов, а также по организации поверочных палаток в Варшаве, Лодзи и Люблине; Н.Д. Дубровину с благодарностью за приглашение принять участие в открывающемся Съезде по делам сельскохозяйственной метеорологии с извинением в том, что не сможет присутствовать на Съезде из-за множества дел, приходящихся на конец января.

1900, Апрель, 4

Датировал программу для испытания лиц, желающих поступить поверителями в местные поверочные палатки.

1900, Апрель, 25

Менделеев написал отношение в Департамент торговли и мануфактур с предложением изъять из употребления некоторые устаревшие меры - кварту, гарнец.

1900, Сентябрь, 10

Присутствовал на открытии заседания Международного Комитета мер и весов в Бретейле.

1900, Сентябрь, 13

Выступил на 2-м заседании Международного комитета мер и весов с сообщением об утверждении в России нового закона по мерам и весам (соотнесение русских единиц веса и длинны с килограммом и метром и факультативное применение метрической системы мер в России).

1900, Сентябрь, 18

На 4-м заседании Международного комитета мер и весов доложено мнение Менделеева по следующим вопросам: об определении массы кубического дециметра воды; по поводу предварительной редакции постановления относительно понятия "единица емкости"; о литре и его отличии от единицы объема - кубического дециметра; о сличении эталонов с килограммовым прототипом.

1901, Февраль, 3

Издан циркуляр от имени управляющего ГПМВ о выверке и клеймении торговых мер и весов в городах России.

1901, Октябрь, 2

Менделеев написал Н.Г. Егорову письмо о дате своего приезда в Париж для участия в работе Международного комитета мер и весов. Сообщил ему дату открытия III Международной конференции мер и весов.

1901, Октябрь, 11

В прениях на заседании Международного комитета мер и весов изложено мнение Менделеева "по поводу изменений, предложенных Международным бюро мер и весов в "Положении о сличении эталонов"".

1901, Октябрь, 16

На заседании III Международной конференции мер и весов Менделеев выступил: по поводу различия между литром и кубическим дециметром воды; по поводу намерения внести в устав Международной метрической конвенции добавление о проверке Международным бюро мер и весов эталонов длинны и массы метрологических приборов.

1904, Ноябрь, 19

Менделеев составил записку в Министерство финансов о недостаточности мер и весов, используемых в аптеках.

1904, Декабрь, 5

Менделеев присутствовал на освящении вагона-палатки - специально организованного передвижного поверочного учреждения.

1904, декабрь, 6

Направил в Управление главного врачебного инспектора отношение "О непредоставлении аптекам своих мер и весов для выверки".

1905, Май, 21

Датирована статья "Подготовка к определению абсолютного напряжения тяжести в Главной палате мер и весов при помощи длинного маятника с золотым шаром", представляющую собой программу опытов по исследованию гравитации.

1906, Январь, 2

Датировано отношение Менделеева на имя министра торговли и промышленности В.И. Тимирязева об образовании самостоятельного Управления мер и весов под непосредственным руководством министра и о предоставлении без исключения всех дел, касающихся местной выверки мер, велению управляющего ГПМВ. В записке Менделеев подчеркивает, что основным мотивом его обращения "служит практически очевидная… канцелярская волокита, происходящая от многих бумаг, идущих от Главной Палаты в отдел торговли и обратно, так как по существу от такой переписки за время после учреждения Главной Палаты не произошло никаких явных улучшений, а замедления получались многократно и существуют и ныне".

1. Менделеев Д.И. О необходимости возобновления образцовых единиц мер и весов в России и о расходах, для сего потребных. – Соч. Л.; М., 1950, т. 22, с. 32 [↑](#footnote-ref-1)
2. Там же, с. 47. [↑](#footnote-ref-2)
3. Менделеев Д.И. Заявление о метрической системе.- Там же, с. 27 [↑](#footnote-ref-3)
4. Менделеев Д.И. О приемах точных, или метрологических, взвешиваний. - Соч. Л.; М., 1950, т. 22,с. 217 [↑](#footnote-ref-4)
5. Архив Д.И. Менделеева: Автобиографические материалы, с. 106. [↑](#footnote-ref-5)
6. Архив Д.И. Менделеева: Автобиографические материалы, с. 101. [↑](#footnote-ref-6)
7. Менделеев Д.И. О необходимости возобновления образцовых мер в России.- Соч. Л.; М., 1950 т. 22, с.34 [↑](#footnote-ref-7)
8. Чугаев Л.А. Дмитрий Иванович Менделеев: Жизнь и деятельность. Л., 1924, с.15-16 [↑](#footnote-ref-8)