

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №619  
Калининского района Санкт-Петербурга

Исследование демонстрационных циферблатных весов,  
представленных в фондах Педагогического музея АППО

Выполнила:

Диденко Анна Юрьевна,

ученица 9 класса

ГБОУ СОШ № 619

Руководитель:

Колпакова Елена Михайловна,

учитель физики

ГБОУ СОШ № 619

Консультант:

Яковлева Татьяна Георгиевна,

старший преподаватель СПб АППО

Санкт-Петербург  
2017 год

## **Оглавление**

1. Введение .....	3
2. Основная часть .....	4
2.1 Понятие атрибуция.....	4
2.2 Обзор источников информации .....	5
2.3 Атрибуция музейного предмета.....	7
2.4 Описание проделанных опытов .....	8
3. Заключение .....	11
4. Литература .....	12

## 1. Введение

### *Обоснование темы*

В прошлом году мне вместе с одноклассниками удалось побывать на выставке старинного физического оборудования из коллекции Педагогического музея академии постдипломного педагогического образования. Там были представлены различные музейные объекты, в том числе и большое количество физических приборов. Многие из них сильно отличались от тех, какими мы пользуемся на данный момент в школе, и очень меня заинтересовали. На экскурсии я узнала, что в фондах музея есть неописанные экспонаты, поэтому решила попробовать узнать больше об одном из таких приборов и составить его описание. Надеюсь, что проделанная мной работа будет полезна музею в его дальнейшем развитии.

### *Цель исследования:*

Исследовать музейный объект, предоставленный мне фондом Педагогического музея АППО.

### *Задачи*

1. Изучить понятие атрибуция
2. Найти информацию о предмете
3. Составить атрибуцию музейного предмета
4. Провести с экспонатом возможные опыты

### *Объект исследования:*

Демонстрационные циферблатные весы

### *Методы исследования:*

- Анализ литературных источников
- Сравнение
- Сопоставление
- Консультация с учителем иностранного языка

## 2. Основная часть

### 2.1 Понятие атрибуция

Первым делом я нашла определение атрибуции [3] и основные принципы ее проведения [5].

«Атрибуция - это установление автора, времени и места создания художественного произведения, памятника истории и культуры или документа. При этом исследователь опирается на анализ стиля, техники, материала, сюжета, манеры и пр., а также привлекает дополнительные сведения. Чем шире круг прямых и косвенных данных, тем точнее атрибуция».

#### **Принципы описания музейных предметов**

##### ***Наименование предмета***

Дается название предмета, начиная с имени существительного, затем, если это необходимо, пояснение. Если предмет имеет какие-то местные особые названия, их указывают в скобках.

##### ***Авторство***

Под авторством понимается создатель данного предмета, его изготовитель, составитель, художник, автор, предприятие – изготовитель.

Название предприятия указывается в его исторической форме на период изготовления предмета.

##### ***Место создания, бытования, события***

Географические названия даются в их исторической форме на период создания предмета. Иногда, необходимо указать место бытования предмета.

##### ***Описание***

Описываются все основные признаки предмета – форма, цвет, конструктивные особенности, структура, художественный стиль, изображение, надписи, подписи, клейма. При описании одежды, описывается цвет, покрой. При описании документа, дается описание внешнего вида и содержания документа. Если форма предмета сложная, дается описание составных частей.

##### ***Датировка***

Датировка предмета может быть точной – дата издания книги, фотографического снимка, или примерной – для предметов археологии, этнографии, некоторых предметов быта.

##### ***Материал, техника***

Перечисляются все предметы, определяющие основу предмета, виды техники создания. Если нет возможности точно определить название материала и техники, даются общие сведения.

##### ***Размеры***

Размеры указываются в сантиметрах (кроме монет). Указывается сначала вертикальный, затем горизонтальный размеры, для одежды – длина изделия, ширина плеч, юбки. Для посуды – высота изделия, диаметр горлышка и доньшка, для игрушки – высота изделия. Если картина или

фотография в рамке (с полями), указываются размеры изделия без рамки, а затем в рамке.

### ***Сохранность***

Дается перечень конкретных основных повреждений.

### ***Легенда***

Под легендой подразумевают историю происхождения предмета, принадлежность выдающимся лицам, связь с краем, с определенными событиями, дополнительная информация об авторе, создателе, владельце предмета. Нужно зафиксировать всю информацию, которая поможет в дальнейшем при составлении экскурсий, этикетажа и атрибуция предмета.

## **2.2 Обзор источников информации**

В фондах педагогического музея удалось найти каталог австрийских учебных пособий по физике и химии [6]. Издан в Вене в 1909 году (рис. 2). В нем было приведено изображение под номером 370, точно соответствующее имеющимся у нас весам, и дано его описание (рис. 3). Поэтому, сделав перевод источника с немецкого на русский, я использовала полученную информацию при составлении атрибуции.

“Hauptkatalog für Physik und Chemie” / Mitteilungen der österreichische Lehrmittel Anstalt. Wien. 1909.

«Demonstrations-Zeigerwagenach Prof. H. Hartl zu messenden Versuchen über Adhäsion, zur Demonstration der Reibungsgesetze, zum Nachweise des Archimedischen Prinzips, zur Dichtenbestimmung fester und flüssiger Körper, zu Versuchen mit einfachen Maschinen, zum Nachweise der Abhängigkeit des aerodynamischen Druckes von der Form der gedrückten Fläche, zu Versuchen über magnetische Anziehung und Solenoidwirkung.

Mit vollständigem Tribometer, mit zwei, durch einen Schlauch verbundenen Glasgefäßen und Adhäsionsplatte, mit Taucher, Haken und Eisenzylinder»

«Демонстрационные циферблатные весы, по словам профессора Н. Hartl, для попытки измерения сцепления, демонстрации закона силы трения, предназначенные для доказательства закона Архимеда, определения плотности твердых и жидких тел при помощи упрощенного механизма для доказательства зависимости аэродинамического давления от формы тела, находящегося под давлением, для попытки измерения магнитного притяжения и электромагнитного эффекта. С "полным" трибометром, с двумя стеклянными сосудами, соединенными между собой при помощи шланга и поверхности сцепления, плунжером, крючком и погружающимся цилиндром» (рис.1)

369. Dieselbe Wage, nur mit Berücksichtigung der Punkte *a, b, c, d, e, f* . . . 42.—  
 \*370. **Demonstrations-Zeigerwage** nach Prof. H. Harl zu messenden Versuchen über Adhäsion, zur Demonstration der Reibungsgesetze, zum Nachweise des Archimedischen Prinzipes, zur Dichtenbestimmung fester und flüssiger Körper, zu Versuchen mit einfachen Maschinen, zum Nachweise der Abhängigkeit des aerodynamischen Druckes von der Form der ge-

Alle in diesem Kataloge nicht angeführten Lehrmittel können durch uns bezogen werden.

drückten Fläche, zu Versuchen über magnetische Anziehung und Solenoidwirkung.

Mit vollständigem Tribometer, mit zwei, durch einen Schlauch verbundenen Glasgefäßen und Adhäsionsplatte, mit Taucher, Haken und Eisenzylinder *K*

Рисунок 1



Рисунок 2  
Обложка каталога



Рисунок 3  
Изображение весов в каталоге

## 2.3 Атрибуция музейного предмета

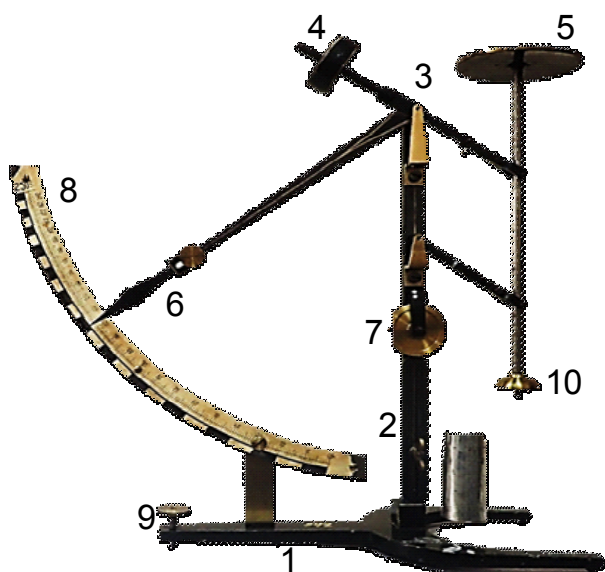


Рисунок 4

Весы циферблатные, демонстрационные. Изготовлены на рубеже XIX и XX веков фирмой «Sirk&Spadinger» в Вене, Австрия (рис.4). Такую информацию я смогла получить исходя из того, что подобная конструкция весов не упоминалась в источниках конца XIX века, однако в каталоге 1909 года (рис. 2) уже были представлены эти весы – следовательно, можно предположить, что прибор был изобретён в конце XIX- в начале XX веков. Материалы - железо, латунь.

На железной основе (1) установлена стойка (2) из того же материала. К ней прикреплена рычажная система (3) с противовесом (4) и плоской латунной чашкой (5). Также к стойке прикреплена регулирующая стрелка-указатель (6) и изменяющий положение блок (7). С помощью латунной полосы на основе закрепляется покрытая лаком дугообразная шкала (8) предположительно из плотной бумаги, с максимальным значением 250 г. Есть латунный регулировочный винт (9), позволяющий устанавливать весы горизонтально. На основе стоит инвентарный номер «942», что доказывает подлинность экспоната и свидетельствует о его принадлежности к коллекции музея. Способами изготовления являлись: отливка, прокатка, ковка, сварка.

Весы были закуплены Педагогическим музеем, который существовал при Главном Управлении военно-учебных заведений, приемником которого в настоящее время является Педагогический музей СПб АППО. Вероятно, это произошло при пополнении коллекции наглядных пособий в начале XX, так как именно в это время был очень популярен метод наглядного и деятельностного обучения [1][2].

Предназначались весы для проведения демонстрационных опытов, рассчитанных на большую аудиторию. «В 1911-1912 гг. в аудитории Соляного городка, где тогда располагался Педагогический музей, были

организованы общедоступные лекции» [2].

Прибор в относительной сохранности: в некоторых местах облупилась краска и лак на шкале, присутствует коррозия, стрелка устанавливается не точно на ноль, а также отсутствует деталь - наконечник (10), что выяснилось при более внимательном сравнении экспоната с рисунком, представленном в каталоге [6].

Пытаясь найти историю создания данного прибора, я искала информацию на различных сайтах в интернете, в каталогах, и могу высказать предположение, что строение весов сильно напоминает почтовые весы, представленные на сайте Волгоградского Музея Мер и Весов [8] и в каталоге [6] под номером 3500 (рис.13). Таким образом, можно предположить, что данные демонстрационные весы были созданы по образу и подобию почтовых весов, но большего размера и для измерения большей массы. Это указывает на то, что прибор, используемый в бытовых целях, может быть модернизирован и использован в целях обучения.

#### 2.4 Описание проделанных опытов

*Установка для демонстрации силы трения покоя.*

Рисунок 5



Рисунок 6



Рисунок 7



Рисунок 8

Мне удалось реконструировать опыт для демонстрации силы трения покоя. В ходе проведения исследования в коллекции музея была найдена часть прилегающих к весам экспонатов – трибометр с неподвижным



блоком и бруски с различными поверхностями, с инвентарным номером «938», очень близким к номеру объекта моего исследования – «942» (рис. 5, б). До появления динамометра весы использовались в качестве прибора для измерения силы, поэтому одним из возможных опытов стал опыт по демонстрации силы трения покоя, а точнее ее зависимости от рода соприкасающихся поверхностей.

Итак, для проведения опыта я закрепила трибометр на поверхности стола с помощью струбцины и установила рядом весы так, чтобы блок находился прямо под крючком, после чего я нагрузила чашу весов до максимума (рис.7). Затем взяла несколько брусков с разными поверхностями и прикрепила один из них с помощью нити к крючку, проведя при этом нить через блок. Я положила на трибометр два бруска используемыми поверхностями друг к другу. При снятии части грузов с чаши весов нить натягивалась и тянула за собой верхний брусок (рис. 8). После чего я меняла поверхности. При трении бархата с бархатом брусок не сдвигался вообще, брусок, покрытый плетеной тканью, немного сдвигался, а брусок с гладкой поверхностью сдвигался на довольно большое расстояние. В это же время весы также давали различные показания. Таким образом, опыт наглядно демонстрирует различие силы трения в зависимости от вида соприкасающихся поверхностей.

*Установка для демонстрации силы Архимеда.*



Рисунок 9



Рисунок 10

Также у меня получилось провести реконструкцию опыта для демонстрации силы Архимеда. В методических пособиях начала XX века (например, сборник экспериментальных опытов по физике Б.П. Вейнберга, 1905 год издания) в подобном опыте часто используются весы Роберваля (рис. 11), но в учебнике Ф.Н. Индриксона 1918 года издания в этом опыте участвуют весы, похожие на объект моего исследования (рис. 12) [4].

Для проведения опыта мне помимо весов понадобился груз с прикрепленной к нему нитью и сосуд с водой. Подвесив груз к крючку, я измерила вес груза в воздухе (рис. 9). Затем я подставила сосуд с водой, опустила в него тело и измерила вес груза в воде. Вес груза в воде был

значительно меньше веса груза в воздухе (рис. 10). Это доказало и наглядно продемонстрировало наличие действия силы Архимеда.

Таким образом, мне удалось провести реконструкцию двух опытов, входящих в состав перечисленных в каталоге [6]. Перед началом проведения опытов, в результате небольшой кропотливой работы, удалось установить стрелку прибора на нуль, что позволит теперь проводить измерения при помощи весов более точно.

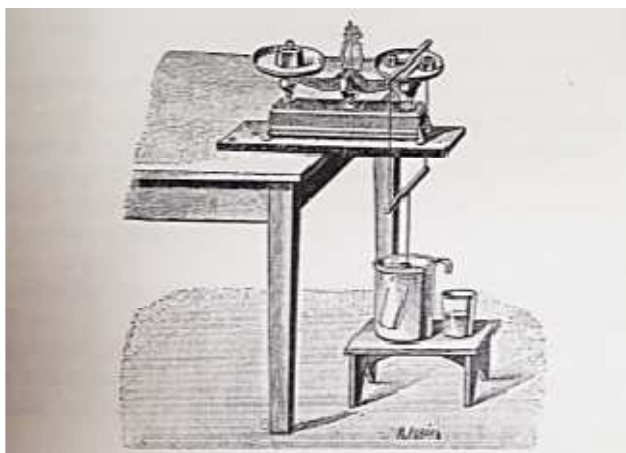


Рисунок 11  
Сборник экспериментальных опытов  
по физике Б.П.Вейнберга

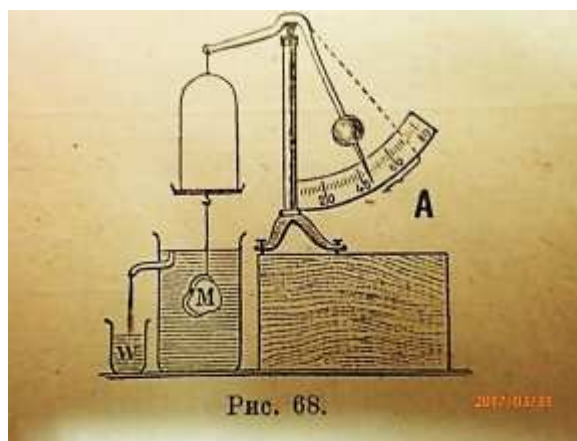


Рисунок 12  
Учебник физики Ф.Н. Индриксона

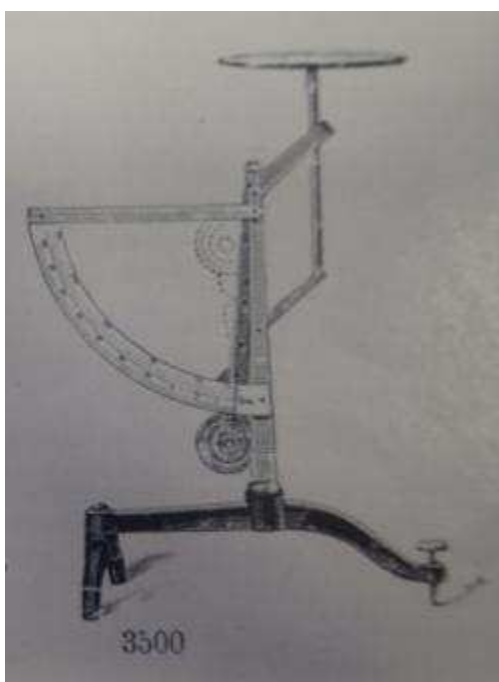


Рисунок 13

### 3. Заключение

Память - основа «накоплений» культуры. В истории каждый культурный подъём был в той или иной мере связан с обращением к прошлому. Существует даже поговорка – все новое хорошо забытое старое. И, чтобы эти «накопления» со временем не исчезли, нужно постоянно обращаться к достижениям прошлого. Ведь многие из них не только не теряют своей актуальности, и по сей день, но и приобретают новые стороны применения, ввиду развития общества.

Благодаря этой работе я восстановила маленький кусочек исторической памяти. Проводя исследование, я почерпнула для себя много дополнительной информации о естественно - научном обучении конца XIX – начала XX века и об истории весов в целом. Так я узнала, что в Волгоградском Музее Мер и Весов имеется достаточно большая коллекция почтовых весов, некоторые из них похожи на демонстрационные циферблатные весы [8].

В ходе исследования была найдена часть оборудования, входившая в один комплект с демонстрационными циферблатными весами, что сделало мое исследование более полным.

Однако осталось место и для продолжения работы: в каталоге, который был одним из главных источников информации, указывалось на предназначение весов для демонстрации не только силы трения и силы Архимеда, но и других видов сил и физических законов. Реконструкцию всех перечисленных опытов мне пока что не удалось провести. К тому же между инвентарными номерами весов и трибометра с брусками, найденных в запасниках музея, есть еще несколько номеров, что говорит о существовании других экспонатов, входивших в этот же комплект. Надеюсь в дальнейшем, при предоставлении возможности доступа к экспонатам музея, попробовать разыскать недостающие части прибора и провести реконструкцию оставшейся части опытов.

#### 4. Литература

1. ГБОУДПО СПб АППО. Институт общего образования. «Взгляд сквозь время: наглядное преподавание физики в школах Санкт-Петербурга» Санкт-Петербург. 2016.
2. ГБОУДПО СПб АППО. Кафедра культурологического образования. Центр естественно - научного и математического образования «Музей – пространство образования: музейно-педагогический комплекс «Феникс». Выпуск 2. Педагогический музей: незабытое старое» Санкт-Петербург. 2014.
3. И.Г. Васильева, Т.Г. Смирнова, Н.Г. Шейко «Путешествуй, исследуй, побеждай!» / Санкт-Петербургской городской Дворец творчества юных Санкт-Петербург. 2015
4. Ф. Н. Индриксон. Учебник физики, Допущен в качестве руководства для мужских средних учебных заведений, Петроград, 1918
5. Е.С. Козлова «Атрибуция музейных предметов. Методическое пособие» / Муниципальное казенное учреждение «Научно-методический информационный центр». Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Белгородский Дворец детского творчества» Белгород. 2015Е
6. Mitteilungen der österreischischelehrmittelanitalt. “Hauptcatalogfür physic und chemie” Wien. 1909.
7. Виртуальный музей АППО - <http://fiz-muz-spb.ucoz.net/>
8. Волгоградский Музей Мер и Весов - <http://museum.vzvt.ru/starinnye-vesy/pochtovye-vesy/>
9. Коллекция весов С.Т. Жукова - <http://funtofil.livejournal.com/39026.html>
10. Перечень музейных предметов ФГБУК «Политехнический музей», подлежащих включению в состав государственной части Музейного фонда Российской Федерации - [mkrf.ru/upload/pravo/1292\\_2016.pdf](http://mkrf.ru/upload/pravo/1292_2016.pdf)