

ДА ЗДРАВСТВУЕТ, ДЕНЬ МЕТРОЛОГИИ! VIVAT, METROLOGY!

Брянский Л.Н. (L. Bryanskiy)

20 мая 2010 г. метрологи всего мира отмечают 135 годовщину события, которое можно считать «священной метрологической короной». Речь, естественно, идет о метрологической конвенции, которой положено безоговорочно восторгаться, и критиковать которую признак дурного тона и даже метрологической некомпетентности.

Мой возраст (86 лет) позволяет мне быть выше (или дальше) от упреков и поношений и попытаться объективно оценить роль метрической конвенции, которая, безусловно, чрезвычайно высока.

Психологи и физиологи считают, что 3% людей совершают поступки, близкие к авантурным и даже гениальным. Им не сидится на месте, они не в состоянии ждать, пока развитие науки и техники дадут им в руки надежные средства для свершения их предприятий. Особенно много таких людей в истории географических открытий. Финикийцы обогнули Африку, не дожидаясь появления больших кораблей, компасов, консервов и холодильников. И их моральный облик полукупцов и полукупцов не был слишком положительным. Второй кругосветный мореплаватель Френсис Дрейк был «профессиональным» корсаром и успешно грабил испанские корабли. Английские, французские и русские моряки с риском для жизни шли на крайний Север и крайний Юг, зимовали во льдах, умирали от голода и цинги, не дожидаясь появления мощных ледоколов и открытия витаминов. Пири и Амундсен двигались к полюсам Земли на собачьих упряжках, не дожидаясь появления вездеходов-снегоходов. Исследователи Африки и Австралии двигались пешком или на примитивных плавсредствах, болели, тонули и часто погибали. Они отправлялись в полеты на ненадежных и несовершенных самолетах, воздушных шарах и дирижаблях и тоже часто гибли. Их легко критиковать и осуждать, но без них мы узнали бы Землю на столетия позднее. Таких людей, не жалеющих своего здоровья и даже жизни, было много и в науке. Достаточно назвать Беккереля, Кюри-Складовскую, Резерфорда и многих других. Без жертв не обходилось совершенствование паровых машин, двигателей внутреннего сгорания, паровых котлов высокого давления, турбин, паровых и газовых, артиллерийских орудий. Писать об этом можно до бесконечности, но я все же пишу о метрологии.

С сочинений классика русской метрологии Фомы Петрушевского и классика уже советской метрологии профес-

сора Маликова принято считать, что до принятия метрической конвенции метрология была наукой пассивной, собирательной, изучающей различные меры и находящей соотношения между ними.

Я утверждаю, что это не так. Все централизованные правительства, не исключая российские, уделяли активное внимание обеспечению единства измерений, изготовляя централизованно меры длины, веса, объема (и стоимости — монеты), рассылая их по стране, извлекая дефектные, наказывая виновных и т.д.

Единственное, чего они не делали — не придумывали принципиально других мер (что и сделали французские академики в 1791 году).

Что же «имели они в руках»? Очень немного. Французские меры длины: туаз, фут французский, делившийся на 12 дюймов (тоже французские), хорошие угломерные инструменты и уверенность, что Земля — это шар. Но насколько это точный шар, было неизвестно. Поэтому Франция организовала ряд экспедиций (в основном, в Южную Америку), которые сочетая линейные, угловые и астрономические методы и меры, измеряли протяженности одного градуса меридианов на разных широтах и на экваторе. Измерения, в пределах достижимых точностей подтвердили, что за фигуру Земли можно принять шар, и что издавна известные его размеры достаточно достоверны. Теперь нужно было «придумать» меру длины, учитывая обстановку Наполеоновских войн, феодальную раздробленность Европы и запутанность различных систем мер. Гениальным было решение выбрать меру «ничейную», не применявшуюся ни в одном государстве, что сняло возможные политические споры. Дальнейшее, вроде бы общеизвестно. Но только «вроде бы». Мы все знаем, что методом триангуляции была измерена дуга меридиана от Дюнкера до Барселоны, в туазах и сопоставлена с той же дугой, выраженной в метрах. А откуда взяли метр? Ведь было только его определение, но не размер? Чтобы ответить, нужно вспомнить Эратосфена и по-другому переписать определение метра: «Дуга в 90° земного меридиана равна 10 млн. метров. Нужно было определить исходя из астрономических (угловых) измерений, угловое расстояние между Дюнкерком и Барселоной. Иными словами, метр мера угловая, а не линейная, близкая по размеру к 1/30 угловой секунды меридиана. Он входит в славную семью угловых мер: географическая миля — 1/15 градуса меридиана, дOMETрическое лье — 1/25

градуса; морская миля — 1 минута дуги меридиана. Писать об этом почему-то не принято, хотя ничего порочного в этом нет: при малых углах разница в размере дуги и хорды ничтожна. Но! Ни в метрическую систему 1799 г., ни в систему 1875 г. единица или мера плоского угла не входила. Следовательно, не было его надежного эталона. Поэтому, когда Бессель вновь определял размер метра, то, измеряя базис уже в метрах и, очевидно, пользуясь другими угломерными инструментами, мог получить прежний результат только в случае невероятного совпадения.

Что же получилось у авторов метрической коалиции кроме метра (и килограмма) и принятия ряда организационно-бюрократических мер? Почти ничего. Секунда не вошла, плоский угол и температура — тоже. Единицы времени больше секунды остались во власти древневавилонской системы мер; тоже можно сказать о плоских углах. Осталась в широком применении англо-американская (имперская) система фут-фунт-секунда (тоже относится и к СИ!). Кардинально изменились после 1872 г. определения метра и килограмма. Вместо «прототипа, взятого из природы» они стали опираться на артефакты: архивные метр и килограмм. Более того, всем авторам других систем единиц «пришелся по душе» десятичный способ образования кратных и дольных единиц, но и только. Великий Гаусс ввел в свою систему секунду, но выбрал миллиметр и миллиграмм, вместо метра и килограмма?

Почти одновременно с подписанием метрической конвенции появилась система (системы) СГС с единицами сантиметр, грамм, секунда. Не все так просто в нашем мире. Но все сказанное не умаляет научного и политического подвига творцов системы мер 1799 года и авторов метрической конвенции. Они рискнули и выиграли.

«Безумству храбрых поем мы песню!»

Этими словами я хочу закончить свою статью. ☑

On May 20, 2010 metrologists all around the world celebrate 135th anniversary of signing The Convention of the Metre (Convention du Metre) — the first intergovernmental treaty concerning scientific and technical collaboration which created the basis of international agreement on units of measurement.

The article is dedicated to the World Metrology Day and gives some interesting facts concerning the development and definition of basic metric units.