



Г. И. Элькин,
д.э.н., руководитель
Федерального агентства
по техническому
регулированию и метрологии



Ф. В. Булыгин,
д.т.н., заместитель
руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПЫТА Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА ПРИ ОБОСНОВАНИИ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ЭТАЛОННОЙ БАЗЫ

Ключевые слова: эталонная база, экономический эффект, востребованность.

Уровень развития эталонной базы России к 2014 г. достиг уровня, наиболее промышленно развитых стран мира. Для определения путей дальнейшего развития эталонной базы с учетом экономического эффекта, востребованности для промышленности, а также влияния на развитие общества в целом, представляется целесообразным изучение опыта Д. И. Менделеева, успешно решавшего аналогичные задачи в конце XIX – начале XX века.

В середине 2013 г. число официально зарегистрированных в базе данных Международного бюро мер и весов измерительных и калибровочных возможностей Российской Федерации достигло 1590. Таким образом, Россия по числу измерительных и калибровочных возможностей обогнала Германию и заняла второе место в мире после США. Число государственных первичных эталонов России к концу 2013 г. составило 157 единиц, что примерно соответствует числу эталонов наиболее промышленно развитых стран мира. На повестке дня стоит вопрос об уточнении направлений дальнейшего развития отечественной эталонной базы.

Стоит отметить, что структура эталонной базы была сформирована еще во времена Советского Союза. С тех пор изменились как структура промышленности, так и основные ориентиры развития экономики, сформули-

рованные в таких документах, как «Послание Президента Российской Федерации Федеральному собранию» и «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации». В число факторов, формирующих направления развития отечественной эталонной базы, входит необходимость создания нового поколения эталонов, основанных на фундаментальных физических константах, совершенствование элементной базы эталонов, постоянно меняющиеся параметры парка средств измерений.

Для решения вопроса о пути развития эталонной базы Российской Федерации необходимо проведение исследований, позволяющих определить востребованности того или иного Государственного первичного эталона. При этом необходимо учитывать потребность в конкретном эталоне как промышленных предприятий, так и граждан, и общества в целом,

включая экономический эффект (млн руб.) от применения эталона в Российской Федерации. На основе результатов этих исследований можно будет принять обоснованное решение о целесообразности создания или функционирования какого-либо Государственного эталона в Российской Федерации. Попытки проведения таких исследований предпринимались как у нас в стране, так и за рубежом [1]. Полученные результаты говорят о масштабности данной проблемы и необходимости продолжения исследовательских работ.

Следует отметить, что схожие задачи в свое время стояли перед Д. И. Менделеевым, возглавившему 1893 г. Главную палату мер и весов. Косвенным подтверждением того, что Д. И. Менделееву удалось успешно справиться с этой задачей, может служить следующий факт.

Во время работы в Главной палате мер и весов Д. И. Менделеев проводил исследования по технике взвешивания грузов. Это было связано с тем, что он считал эталоны массы, а также технические средства передачи единицы массы нижестоящим средствам измерений весьма важными для развития промышленности и торговли в России. В ходе этих исследований он проводил точные измерения гравитационной постоянной с помощью маятников. Д. И. Менделеев считал, что точность измере-

ний зависит от плотности материала маятника, поэтому заказывал для опытов грузы-шары из различных материалов – стали, свинца, алюминия, и, наконец, шар из золота. В то время это был материал с наибольшей плотностью – 19 г/мл.

Министерство финансов выделило средства, и был изготовлен шар диаметром около 15 см и весом в три пуда – 48 кг (рисунок). Сегодня такой шар стоит около 2 млн долл., что, в общем, не так уж много по сравнению со стоимостью некоторых государственных первичных эталонов, имеющих в наших институтах.

Золотой шар являлся одновременно драгоценностью и измерительным инструментом. Однако тот факт, что по заказу ученых-метрологов на изготовление этого шара были довольно быстро выделены значительные средства, делало его символом доверия государства к метрологии вообще и к Д. И. Менделееву в частности.

Это доверие можно условно разделить на три части. Первая – уверенность в честности метрологов, в том, что переданные ценности будут использованы по назначению и не будут украдены. Вторая – доверие к профессиональной компетенции метрологов как ученых, проявляющееся в уверенности, что золотой шар действительно нужен для решения



важных научных задач. И третья – понимание важности и значимости метрологии в целом, что она жизненно необходима для функционирования и развития российской промышленности и торговли.

Несмотря на то, что лично Д. И. Менделеев пользовался огромным авторитетом в правительственных и военных кругах, а Россия претерпевала грандиозный рост промышленности и торговли, что обуславливало огромную потребность в точных и надежных измерениях, ему приходилось прилагать немалые усилия для обоснования необходимости увеличения финансирования метрологии [2]. Сегодняшняя ситуация говорит о том, что данный опыт Д. И. Менделеева может быть весьма востребован.

Создание высокоэффективной метрологической системы в СССР отчасти привело к тому, что успешно работающая метрология перестала быть заметна. Можно привести аналогию с воздухом для дыхания, когда обращают внимание не на его присутствие, а наоборот, на его недостаток. Поэтому сегодня для многих современных руководящих работников, имеющих юридическое и экономическое образование, взаимосвязь успешного развития промышленности и торговли с единством измерений и метрологией требует «доказательной базы». Также необходимо скрупулезное обоснование увеличения финансирования по каждому эталону отдельно. Без проведения этой работы не приходится надеяться на увеличение бюджетного финансирования развития эталонной базы.

Перед метрологическим сообществом в краткосрочной и среднесрочной перспективе стоит ряд задач, при решении которых неоценимую помощь может оказать изучение наследия Д. И. Менделеева.

1. Разработка эффективных и доступных для понимания широкой аудитории средств разъяснения необходимости и важности метрологии как для развития промышленности и торговли, так и для гармоничного и всестороннего развития страны и общества в целом, повышения благосостояния и качества жизни людей.

2. Проведение работ по обоснованию востребованности того или иного государственного первичного эталона как для отдельных отраслей промышленности, так и для государства и общества в целом, включая экономический эффект от его функционирования.

3. Система обеспечения единства измерений в Российской Федерации, которая делает возможной передачу единиц физических величин от государственных первичных эталонов к более чем полутора миллиардам средств измерений только в сфере государственного регулирования, обладает огромным научно-техническим и кадровым потенциалом. Эта система доказала высокую эффективность, достигнув второго места в мире по числу измерительных и калибровочных возможностей. Необходимо вести поиск таких путей использования этого научного, технического и кадрового потенциала, которые позволили бы формировать «точки роста» отечественной экономики.

Литература

1. *Окрепилов В. В.* Экономическая составляющая в обеспечении единства измерений / В. В. Окрепилов, В. Н. Крутиков, Г. И. Элькин. – Измерительная техника. – 2014. – № 2. – С. 3–8.

2. *Окрепилов В. В.* Ученый, метролог, педагог / В. В. Окрепилов, В. Д. Доценко; под. общ. ред. Г. И. Элькина. – СПб.: Аврора-Дизайн, 2014. – 328 с.

© Г. И. Элькин, В. Ф. Булыгин