

Б. И. ПИЛИПЧУК

**ТЕМПЕРАТУРНАЯ ШКАЛА Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА**

(Представлено академиком П. И. Лукирским 9 XII 1953)

На 9-й Генеральной конференции по мерам и весам в октябре 1948 г. была принята 3-я резолюция, содержащая следующий пункт: «2. Консультативный комитет признает принцип абсолютной термодинамической шкалы, основанной на единственной опорной точке — в настоящее время на тройной точке чистой воды, абсолютная температура которой будет приписана впоследствии. Введение этой новой шкалы не отражается на применении международной шкалы, которая остается рекомендуемой практической шкалой» (10). Несколько ранее, в июле 1948 г., почти такая же резолюция была принята Международным союзом чистой и прикладной физики (9).

Заслугу введения нового определения температурной шкалы зарубежная печать приписывает Джиоку (4). На самом же деле температурная шкала, основанная на одной опорной точке, была впервые предложена Д. И. Менделеевым еще в 1873 г. под названием «метрическая система измерения температур» и явилась одним из результатов его капитальной работы по изучению упругости газов.

Первое сообщение «о необходимости и пользе» предлагаемой новой системы Д. И. Менделеев сделал на заседании Русского химического общества 13 декабря 1873 г., второе сообщение — «о том, что сделано им по поводу его работы над упругостью газов, для точного измерения температур» — на 14-м очередном собрании Физического общества при С-Петербургском университете, состоявшемся 20 декабря 1873 г. Протоколы заседаний были опубликованы в Журнале Русского химического общества и Журнале Русского физического общества в 1874 г. (5, 6). Перевод первого сообщения в том же году появился в Отчетах Немецкого химического общества (8). Известный русский термохимик В. Ф. Лугинин поместил в 1874 г. в Бюллетене Парижского химического общества краткий реферат о работе Д. И. Менделеева (2).

Д. И. Менделеев отчетливо понимал и сформулировал преимущества предлагаемой им новой температурной шкалы:

а) Д. И. Менделеев считал наличие двух опорных точек шкалы причиной, затрудняющей повышение точности термометрических измерений:

«...Рассматривая ныне употребляемые системы определения температур, где две точки определяются таянием льда и кипением воды, а подразделение воздушным термометром, г. Менделеев указал на то, что такая система не только затрудняет все термометрические определения, но и делает их мало точными и сомнительными...» (6).

б) Д. И. Менделеев предложил шкалу, осуществляемую газовым термометром с единственной опорной точкой:

«...Менделеев предлагает, по крайней мере для чисто научных работ, новую «метрическую» систему определения температур. Приняв водород под давлением в 1000 граммов на кв. сантиметр при температуре таяния льда за исходную точку, должно назвать метрическим градусом  $\left(\frac{p}{m}\right)^1$  такое повышение температуры, которое увеличивает упругость газа на 1 грамм на кв. сантиметр площади...» (6).

В примечании Д. И. Менделеев разъясняет:  
 «<sup>1</sup> Один градус Цельсия = 3,667 такого метрического градуса;  
 $0^{\circ} \text{Ц} = 1000 \frac{\text{с}}{\text{м}}$ ;  $100^{\circ} \text{Ц} = 1366,7 \frac{\text{с}}{\text{м}}$  (возможны и другие метрические системы температур)».

Это примечание особенно ценно для правильного понимания предложения Д. И. Менделеева. Из примечания становится ясно: во-первых, что

в) метрическая система должна быть отнесена к числу абсолютных шкал, так как начало отсчета у нее совпадает с абсолютным нулем:  $0 \frac{\text{с}}{\text{м}} = -T_0^{\circ} \text{C}$  (для  $T_0$  тогда Д. И. Менделеев принимал число  $272,8^{\circ}$  вместо современного значения  $273,2^{\circ}$ ); во-вторых, что

г) один метрический градус равен  $T_0/1000$  ( $= 0,2728^{\circ} \text{C}$  в соответствии с принятым значением  $T_0$  (<sup>5</sup>)); в-третьих, что

д) не настаивая на обязательном выборе приращения давления на  $1 \text{ Г/см}^2$  для определения других метрических шкал, Д. И. Менделеев тем самым высказывает мысль о возможности приписать любое условное числовое значение единственной опорной точке своей системы. (Второй опорной точкой служит, очевидно, абсолютный нуль.)

е) В конце сообщения Д. И. Менделеев перечисляет преимущества своей шкалы:

«...При этой системе облегчаются все расчеты с газами (она «отвечает механической теории» газов, как было сказано в первом сообщении.— Б. П.), избегает другая точка (кипения воды) нынешних систем (разрядка моя.— Б. П.) и термометрия вводится в общую для измерений метрическую систему. Практическое значение предлагаемой системы очевидно для точного определения обыкновенных температур, что особенно важно при точных физических определениях и особенно в калориметрии...» (<sup>6</sup>).

Д. И. Менделеев придавал своему предложению большое значение, как это показывает следующая выписка из «Списка моих сочинений (<sup>1</sup>):

«...Два и три раза подчеркнуто то, что я считаю более важным....

Заметки	Список
<p>1874. Считаю эту формулу (мною данную) существенно важной в физико-химическом смысле. Особого оттиска не имею — надо смотреть в журнале.</p>	<p>78. Общая формула газов (<sup>3,7</sup>)  <math>APV = KM(C + t)</math>            Протоколы Физического общества            17 сентября 1874 г. Журн. Русск. ф.-х.            общ., т. 6—12</p>
<p>1874. Считаю эту свою работу многозначительной, но нигде ее не развил, а потому предполагаю к ней возвратиться — когда успею (14 февраля 1899 г. писал).</p>	<p>80. О водородном и нефтяном метрических термометрах 1874. См. в «Журнале Русского химического общества». Химический отдел, т. 6, page 8. См. Журнал Физического общества, т. 6, page 10 — еще лучше</p>

Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии  
 им. Д. И. Менделеева

Поступило  
 30 XI 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Сборн. Архив Д. И. Менделеева, 1, 1951, стр. 61. <sup>2</sup> W. Louguinine, Bull. Soc. Chim. de Paris, 21, 302 (1874). <sup>3</sup> В. И. Голоушкин, УФН, 45 (4), 620 (1951). <sup>4</sup> W. F. Giauque, Nature, 143, 623 (1939). <sup>5</sup> Д. И. Менделеев, ЖРФХО, ч. хим., 6, 1, в 1, 10 (1874). <sup>6</sup> Д. И. Менделеев, ЖРФХО, ч. хим., 11, 1, в. 7, 208 (1874). <sup>7</sup> А. Kuhlberg, Ber., 7 (1874). <sup>8</sup> Procès-Verbaux CIPM, 21, 41 (1948). <sup>9</sup> C. R. des séances de la IX Conférence générale des poids et mesures, 55 (1948).