

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКИЗ ТЕКУЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ**О ЦЕЛЕСООБРАЗНОМ ВЫБОРЕ ЭТАЛОНА ДЛИНЫ**

В настоящее время эталоном длины считается расстояние между двумя штрихами, нанесёнными на прототипе метра. Сравнение этого эталона с другим штриховым эталоном, производимое путём непосредствен-

Современные источники монохроматического света

Тип лампы	Кадмие- вая	Ртутная (изотоп 198)	Крипто- новая (изотоп 84)
Рабочая температура (абс.)	590	290	65
Относительное доплеров- ское уширение (миллион- ные доли)	1,65	0,85	0,6
Максимальный } вычислено порядок } интерференции } (сотни тысяч) } измерено	6 3,9	11,7 9,2	16,5 14,6
Разность хода (см), соответствующая длине волны (Å)	25 6438	50 5460	80 5650
Смещение центра линии из-за влияния посторонних атомов	—	$1 \cdot 10^{-4}$ Å на 1 мм давления аргона, присутствующего при давлении 5 мм	нет примесей
Яркость свечения	—	хорошая при 5 мм аргона, может работать при 0,25 мм	слабая

ного прикладывания, можно провести с точностью, зависящей от резкости и правильности нанесения штриха; в обзорной работе Ланньюе *) эта точность оценивается величиной порядка 10^{-7} — $5 \cdot 10^{-8}$. После того как Майкельсон произвёл сравнение метра с длиной световой волны, делались предложения принять за первичный эталон длины световую волну наиболее монохроматичного источника; указывалось, что такой эталон будет достоянием многих лабораторий и что он не может быть повреждён или уничтожен, так как воспроизводится, так сказать, естественным путём. Ланньюе указывает, что последние утверждения ошибочны: воспроизведение эталона — световой волны — трудная задача, недоступная рядовой лаборатории. Кроме того, естественные причины немонохроматичности света (доплеровское уширение линий, естественная ширина; влияние столкновений атомов, присутствие изотопов и посторонних веществ) ограничивают точность определения длины световой волны и не позволяют получить лучшие, чем со штриховым эталоном, результаты, по крайней мере, при современных источниках, работающих при не слишком низких температурах (как известно, доплеровское уширение пропорционально корню квадратному из абсолютной температуры, а оно играет основную роль). Поэтому Ланньюе не видит причин отказываться от метра — эталона и заменять его длиной световой волны. Однако против этого можно выдвинуть два возражения: во-первых, метр-эталон может быть уничтожен, во-вторых, он может со временем деформироваться. Последняя возможность делает мало реальным естественно напрашивающееся предложение — повысить надёжность сравнения эталонов длины, выбрав более длинный эталон (ведь при сравнении положения штрихов абсолютная ошибка не зависит от длины эталона, а относительная будет падать вместе с ростом длины). Весьма интересны приводимые Ланньюе данные о современных источниках монохроматического света, собранные в приводимой таблице.

Н. Малов
