

# УСКОРЕННЫЕ ТЕМПЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

## ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ, СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА И СВЕТОВЫХ ПАРАМЕТРОВ

Барбар Ю. А., к.т.н., технический директор НТП «ТКА» (г. Санкт-Петербург),  
Томский К. А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой СПбГИКиТ

Представляем для обсуждения проблемы так называемых «рутинных» измерительных приборов, которые выпускаются сотнями и тысячами и на которых базируется качество и единство измерений в нашей стране. Постоянное обновление технических, метрологических и эксплуатационных характеристик измерительных приборов получает дополнительное ускорение по целому ряду причин. Приводим некоторые из них.

### 1. СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТА

Известно, что корректность процесса измерения зависит от изменений в требованиях, предъявляемых к продукции в обслуживаемых отраслях. Эти изменения носят количественный, качественный и другой характер, который нам заранее спрогнозировать довольно трудно. Вследствие этого, отрасли, ставящие эти задачи перед производителями измерительной техникой, заставляют создавать новую технику очень быстро. Раньше, по нашему опыту, от постановки задачи до создания средства измерений (СИ) проходило 2-2,5 года. В советское время аналогичный срок был не менее 3-х лет. За это время выполнялись конструкторские, технологические разработки, проводились испытания и, частично, организовывалась подготовка производства. Сегодня требуется выполнять все это за год, максимум – полтора! Чтобы соответствовать этим требованиям и не уступить свои позиции в конкурентной борьбе, приходится применять ряд организационных и технических приемов, в принципе, известных достаточно давно. Это, в первую очередь, использование универсальных модулей или блоков, которые были разработаны для предыдущих версий СИ. Эффективно привлекать на стадии разработки и подготовки производства специалистов и (или) организации, имеющих существенно больший положительный опыт в предполагаемых новациях. В определенных случаях можно создавать отдельные рабочие команды со специальным моральным и материальным стимулированием. Эти и другие методы и средства ускоренного создания СИ в настоящее время широко используются нами и нашими коллегами.



Рис. 1. Внешний вид спектрофотометров

### 2. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Повсеместное внедрение излучающих светодиодов (ИД) объективно меняет требования к измерению основных контролируемых фотометрических параметров из-за отличия спектрального распределения излучения. Источники с непрерывным спектром излучения (в частности, лампы накаливания) можно было контролировать, используя в основном интегральные измерения световых величин. Пришедшие им на смену люминесцентные лампы также удалось контролировать с использованием фотометров интегрального типа. Пульсация света достоверно оценивалась по известному соотношению максимальной и минимальной освещенности, с использованием стандартного люксметра.

Практически все, что касается контроля фотометрических параметров ИД должно быть построено на основе измерения спектра излучения. Например, при досветке тепличной рассады для оперативной оценки энерго-эффективности потока оптического излучения определяется фотосинтетически активная радиация (ФАР) – часть оптического излучения в диапазоне 400...700 нм с различным КПД, используемая растениями для фотосинтеза. При оценке излучения светильников на основе ИД разработаны спектрофотометры серии «ТКА-Спектр» (ФАР) (рис. 1) для измерения ФАР в четырех спектральных диапазонах.

#### Основные характеристики:

1. Пределы измерений облученности: 10...200 000 мВт/м<sup>2</sup>.
2. Поддиапазоны измерения облученности:
  - ФАР синий: (400...500) нм;
  - ФАР зеленый: (500...600) нм;
  - ФАР красный: (600...700) нм;
  - Ближний ИК: (700...790) нм.
3. Предел допустимого значения основной относительной погрешности измерения облученности, не более 10,0%.

Аналогичная ситуация и в других отраслях, где развиваются новые технологии.

### 3. ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Положительным эффектом от импортозамещения является возможность заявить потребителям свою качественную технику, не уступающую, а иногда опережающую по основным показателям продукцию. Генератор влажного газа «ТКА-ГВЛ» (рис. 2) стал востребованным после резкого подорожания эталонного генератора швейцарской фирмы «Hygrogen», получившего рас-

пространение при оснащении Центров сертификации и метрологии в 2000 годы. «Вдруг» все увидели в генераторе «ТКА-ГВЛ» не только доступную цену и надежное метрологическое и техническое сопровождение, но и ряд существенных технических и технологических преимуществ, в том числе сокращение в несколько раз времени проведения поверок и калибровок измерителей относительной влажности воздуха и расширение номенклатуры испытываемых приборов.

#### Основные характеристики:

Диапазон воспроизведения относительной влажности:

- для рабочих камер 1...6: от 1 до 100 %;
- для рабочей камеры 7: от 5 до 95 %.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности:

- для рабочих камер 1...6: ± 1,0% отн. вл.;
- для рабочей камеры 7:

- в диапазоне измерений относительной влажности от 5 до 50% включ.: ± 2,0% отн. вл.;
- в диапазоне измерений относительной влажности от св. 50 до 95%: ± 2,5% отн. вл.

Дискретность задания уровней относительной влажности: 1%, отн. вл.

Количество рабочих камер: 7.

Габариты (Длина x Ширина x Высота): 570 x 440 x 790 мм.

Масса (не более): 50 кг.



Рис. 2. Генератор влажного газа «ТКА-ГВЛ-03».



Рис. 3. Модернизированные измерительные приборы и комплексы приборного ряда «ТКА-ПКМ».

В комплект поставки генератора входит термогигрометр «Rotronic» модификации Hygropalm.

### 4. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Мы уже начали привыкать к тому, что документы, регламентирующие параметры измерительных приборов, выпускаются без качественного согласования со специалистами. Нам разъясняют, что все было вывешено в интернете (и это действительно так). Странно, что в советское время без интернета и оперативных средств связи, согласования проводились и, как правило, замечания и предложения учитывались. Выпущенный Приказ Минтруда № 33н от 24 января 2014 г. установил диапазон рабочих температур для контроля в помещениях от -30°C до +60°C. Действующие более 20 лет до этого правила

устанавливали рабочий диапазон от 0°C до +50°C. Это изменение не только привело к прекращению выпуска СИ, но поставило вне закона десятки и сотни тысяч имеющихся СИ во всех направлениях деятельности в нашей стране. Мы аргументированно заявляем: более 90% пользователей рутинных приборов нашей группы эксплуатируют их в нормальных условиях: 20±10°C. В результате, для соблюдения требований Минтруда им потребуется приобрести новые приборы, которые, конечно, будут сделаны, но станут дороже.

ООО «Научно-техническое предприятие «ТКА» модернизировало приборную группу «ТКА-ПКМ» в соответствии с новыми требованиями, в том числе логгеры и системы мониторинга, люксметры, УФ-радиометры, пульсметры, термогигрометры, термоане-

мометры и созданные на их основе комплексы (рис. 3).

ООО НТП «ТКА» готово к сотрудничеству с потребителями измерительной техники по созданию и модернизации приборов и систем для контроля фотометрических параметров и параметров микроклимата.

ООО «Научно-техническое предприятие «ТКА»  
192289, г. Санкт-Петербург  
Грузовой проезд, д. 33, корп. 1, литер Б  
Тел.: 8 (812) 331-19-81, 331-19-82, 331-19-88  
info@tkaspb.ru  
www.tkaspb.ru

Линейка приборов, обеспечивающих контроль основных параметров производственного микроклимата

"ТКА-ПКМ"

ПРОБЕРЕННОЕ ВРЕМЯ 25 ЛЕТ КАЧЕСТВО

Производство измерительной техники  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ТКА"

ЛЮКСМЕТРЫ  
ЯРКОМЕТРЫ  
УФ-РАДИОМЕТРЫ

ТКА

ТЕРМОГИГРОМЕТРЫ  
ТЕРМОАНОМЕТРЫ  
МЕДТЕХНИКА

г. Санкт-Петербург, Грузовой проезд, д.33, корп.1, лит.Б  
Тел. 8(812)3311-98-1, 8(812)3311-98-2, 8(812)3311-98-8  
http://www.tkaspb.ru  
info@tkaspb.ru

Гидротек-Запад  
Торговый дом  
ОАО «Пневмостроймашина»

аксиально-поршневые  
ГИДРОНАСОСЫ  
планетарные  
ГИДРОМОТОРЫ  
И ГИДРОРУЛИ

для дорожно-строительной,  
лесной и коммунальной техники.

ООО «Гидротек-Запад»  
тел.: 8-800-2000-331  
e-mail: info@psm-spb.ru