

Все измерительные приборы имеют свой жизненный цикл и со временем могут утрачивать изначальные свойства. Поэтому время от времени их надо тестировать на соответствие — поверять. Глюкометрам иногда свойственно врать, гилям — терять в весе, а рулеткам — расти. Что недоговаривают измерительные и диагностические приборы? Об этом знают в Белгородском центре стандартизации и метрологии. В системе Росстандарта он работает с 1935 года.

Точность — качество ЦСМ

Зачем
поверяют
счётчики,
тонометры
и рулетки

ЛЮДЯМ В ПОМОЩЬ

Кровь, моча, рука, лёгкое, ухо и даже источник алкогольных паров — всё искусственное и эталонное. Это оборудование отдела электро-, радио-, физико-химических измерений. Здесь с помощью искусственного уха тестируют аудиометры (медицинские приборы для проверки слуха). Кровь, моча и перегар нужны для проверки глюкометров, анализаторов мочи и алкотестеров. Кстати, вы знали, что персональный глюкометр подходит только для индивидуального использования?

— Дома их используют для экспресс-анализа сахара в крови, но погрешность может достигать от 5 до 25%, — рассказывает начальник отдела **Сергей Аникин**. — Поэтому в больницах используют стационарные автоматические анализаторы крови. Мы их поверяем прямо в лаборатории медицинского учреждения.

Тонометры поверяют, надевая на искусственную руку (металлический цилиндр размером с автомобильный огнетушитель), на которой вручную задаётся нужное давление. Завидная роль «эталонного алкоголика» — у генератора газовых смесей. В него заливают специальный раствор, обеспечивающий определённую концентрацию паров этанола в воздухе, подключают алкотестер и компрессором «выдыхают» перегар. Если погрешность превышает норму — выдают извещение о непригодности. Ещё специалисты отдела поверяют радиотехнические и радиоэлектронные средства измерений, электрических и магнитных величин, медицинского назначения.

Поверительное клеймо получают только те приборы, которые прошли поверку в Белгородском ЦСМ с положительным результатом.

РАЗРЯД, ЕЩЁ РАЗРЯД

Электросчётчики, в зависимости от модели, положено поверять раз в 4–16 лет. Их подсоединяют к эталонной установке и держат под напряжением до восьми часов, сравнивая с эталонным значением электроэнергии. Его получили от первичного эталона электрической энергии, который находится в НИИ в Санкт-Петербурге, и хранят в небольшом «комоде» из пяти секций стоимостью 1,5 млн рублей.

— Бывает, что из-за осадков и перепадов напряжения счётчики теряют точность — тогда бракуем, — говорит Сергей Аникин. — В старых механических ломаться почти нечему, но они не обеспечивают необходимую точность измерений. Характеристики у них менее стабильны, чем у электронных. Правда, бывает, что и электронные начинают врать. Поверка ответит заказчику — пригоден или непригоден счётчик для расчётных операций.

КОМАНДА ГАЗА

Для поверки промышленных газовых счётчиков у ЦСМ есть уникальная эталонная установка. Сооружение из труб и переходников занимает две комнаты.

— Когда включаем, гудит, как самолёт, — рассказывает начальник отдела **Александр Елисоветский**. — Установка всасывает воздух и под давлением прогоня-

ет через эталонные счётчики и те, что поверяем. Сличаем показания и делаем расчёт погрешности в специальной программе. Для предприятий точность приборов учёта газа — это экономия в сотни тысяч рублей.

Домашние газовые счётчики поверяют на специальном стенде, прогоняя воздух через восемь разнокалиберных эталонных форсунок. Потом сравнивают данные с эталонными показателями.

— Не верьте, когда вам дома пытаются доказать, что счётчик непригоден, включая газовую плиту. Наша установка хранит единицу расхода, переданную от первичного государственного эталона, а газовая плита не может быть средством, по которому фиксируется расход, — поясняет заместитель директора по метрологии **Олег Савченко**. — Если счётчик газа выполняет свою основную функцию, то есть учитывает объём газа, то единственным законным способом проверить эту функцию может быть поверка.

КАК УСЫХАЮТ ГИРИ...

...Знают в лаборатории поверки аналитических весов. Такие используются, к примеру, в лаборатории опасных инфекций или в ветлабораториях.

— Набор эталонных гирь стоит около 10 тысяч долларов, — инженер по метрологии **Кристина Вертелло** показывает чемоданчик с гирьками наподобие тех, какие были в школьных кабинетах физики. — Их тоже надо поверять, потому что металл испаряется, стирается. Перед поверкой гири выдерживаем в помещении для стабилизации температуры и обязательно используем перчатки, чтобы не добавилась масса с рук человека. Сравняющее устройство — компаратор массы — взвешивает их с точностью до миллионной доли грамма. Любая вибрация при таких высокоточных измерениях противопоказана: для её снижения на шесть метров вниз под лабораторию уходит бетонная подушка.

Кроме гирь и весов, кстати, не только аналитических, но и автомобильных и даже железнодорожных, в отделе механических и геометрических измерений поверяют линейки, микрометры, рулетки, парконы, радары с видеофиксацией, спидометры, секундомеры и много ещё чего. Специалисты определяют на соответствие стандарту даже размер дырочек в сетке сита и знают, что рулетки за год могут вытянуться до сантиметра.

— Ежегодную поверку должны проходить топливораздаточные колонки, без документов о поверке продавать топливо на заправке не имеют права, — говорит начальник отдела **Сергей Черников**. — Если погрешность превышена в несколько раз, недолив может составить до 200 мл на литр топлива. Или сотрётся на мил-



За год в Белгородском ЦСМ поверяют больше 200 тыс. средств измерений.



лиметр «пятка» у метроштока — прибора для измерения объёма топлива в резервуарах, — а для резервуара в 100 кубометров это уже лишние 50–60 литров топлива.

Здесь есть самая плоская в Белгородской области мраморная плита для поверки линеек, уровней и всех инструментов, где не должно быть прогибов и выпуклостей. Например, в приборе для тестирования рельс и шпал. А длиномер «Прецимар» за 4 млн рублей определяет толщину предмета до сотой доли микрона.



Юрий ЧЕФРАНОВ, директор Белгородского ЦСМ:

— Это только малая часть из того, что измеряют, поверяют и аттестуют в ЦСМ ежедневно. Качество продукции и услуг напрямую связано с точностью измерений. Точность в медицине важна при постановке диагноза. От точности работы газоанализаторов зависит жизнь людей на опасном производстве и в быту, от правильности показаний приборов аэропорта — безопасность полётов. За каждым нашим знаком поверки — большая и кропотливая исследовательская работа. Она гарантирует соответствие прибора требованиям закона «Об обеспечении единства измерений».

В России более 140 государственных первичных эталонов основных и производных единиц измерений.