

Технология для высокоточных измерений массы выходит за пределы лабораторий NIST.

Национальный институт стандартов и технологий США (NIST – это Национальный институт стандартов и технологий, подразделение Министерства торговли США. Ранее известный как Национальное бюро стандартов, NIST продвигает и поддерживает стандарты измерений. У него также есть активные программы для поощрения и помощи промышленности и науки в разработке и использовании этих стандартов." data-html="true" data-original-title="NIST" >NIST) совершил прорыв в области высокоточных измерений массы, представив портативные настольные весы Киббла . В начале апреля этого года институт передал первый экземпляр инновационного устройства Армии США на базе Редстоун в Алабаме.

Весы Киббла способны измерять массу с беспрецедентной точностью, что открывает новые возможности в самых разных сферах — от взвешивания компонентов авиационной техники до определения точных доз лекарственных препаратов. Это первый случай, когда они используются за пределами института.

В отличие от традиционных весов, которые опираются на физические гири, весы Киббла используют электрические токи и напряжения для прецизионных измерений. Благодаря этому прибор обеспечивает более высокую точность и стабильность показаний с течением времени.

NIST находился на переднем крае мировых усилий по переопределению Международной системы единиц (СИ), в рамках которой в мае 2019 года было изменено определение килограмма — базовой единицы измерения массы. Раньше эталоном килограмма был физический артефакт — металлический цилиндр, хранящийся во Франции. Новое определение основано на фундаментальных свойствах природы, таких как скорость света или заряд электрона.

Первоначально весы Киббла были массивным и дорогостоящим научно-исследовательским инструментом. Их большие размеры и высокая стоимость делали эту технологию недоступной для широкого круга пользователей. Проанализировав все недостатки, в NIST разработали компактную и портативную версию, чтобы распространить ее повсеместно.

«Мы хотим распространить эту технологию за пределы научных лабораторий и предоставить ее в распоряжение промышленности. Важно, чтобы компании могли самостоятельно и с высокой точностью проводить измерения массы, не полагаясь на

основные весы Киббла в NIST», — поясняет инженер-механик института Леон Чао.

Как раз после этого инициатива привлекла внимание Армии США, которая решила не упускать возможность оптимизировать сложный процесс калибровки оборудования для измерения массы в соответствии с единицами СИ. В настоящее время армия отправляет свои эталоны массы в NIST, где они проверяются с помощью больших весов Киббла. Затем откалиброванные эталоны распространяются среди конечных пользователей армейских подразделений. Этот многоступенчатый процесс связан со значительными затратами времени и средств.

Так институт и Армия США объединили усилия в рамках трехлетнего сотрудничества по разработке нового поколения портативных настольных весов Киббла. Конечная цель — исключить ряд промежуточных звеньев из нынешней цепочки калибровок.

Точные измерения массы крайне важны для военных по целому ряду причин. Армейским медучреждениям необходимо взвешивать малые дозы лекарств и образцы для анализа с высокой степенью точности. Инженерам жизненно важно знать точную массу крупногабаритной техники и вооружений для расчета допустимой нагрузки на транспортные средства.