

УДК 006.91

ПЕРСПЕКТИВЫ УНИФИКАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР

Студент гр. 11305119 Артющик Е. Н.

Д-р техн. наук, профессор Соломахо В. Л.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Станкостроение, автотракторостроение и др. нарастающее внимание уделяется точности и надежности выпускаемых изделий. Измерительный контроль является основным инструментом, подтверждающим соответствие полученных технических характеристик изготовленных изделий нормативно установленным.

В машино- и приборостроении основной измеряемой физической величиной является длина, а доля проводимых измерений размеров, формы и расположения размерных элементов деталей составляет от 75 до 80 % их общего числа [1]. Погрешности размеров, отклонения формы и расположения поверхностей возникают в процессе обработки деталей из-за неточности и деформации станка, инструмента или приспособления; деформации обрабатываемого изделия; неравномерности припуска на обработку; неоднородности материала заготовки и т. п. В подвижных соединениях эти отклонения приводят к уменьшению износостойкости деталей вследствие повышенного удельного давления на выступах неровностей, к нарушению плавности хода, снижению виброустойчивости и т. д. При увеличении нагрузок, скоростей, рабочих температур, характерных для современных машин и приборов, воздействие отклонений формы и расположения поверхностей усиливается.

Повышенное внимание к точностным параметрам изделий обусловлено зависимостью между точностью и функционально-эксплуатационными характеристиками изделий. Это объясняет постоянное стремление не только к решению имеющихся проблемных вопросов, связанных с обеспечением точности измерения размеров, отклонений формы и расположения поверхностей, но и к оптимизации процессов проектирования методик выполнения измерений (МВИ), организации контрольных процедур, оценке точности средств измерений. Следует отметить, что современное производство машин и приборов характеризуется широкой номенклатурой изделий и, соответственно, неизбежно приводит к снижению их серийности. При этом все требования к техническому и метрологическому обеспечению производства сохраняются. Такая ситуация приводит к многократному увеличению количества повторяющихся технических процедур, в том числе контрольных операций, что сказывается на трудоемкости и себестоимости продукции, неоправданном расширении парка используемых средств измерений (СИ) и т. д.

Так как при контроле мы имеем дело с повторяющимися операциями, то возникает определенная необходимость в их унификации. Унификация может осуществляться путем разработки «типовых» МВИ, либо на основе ограниченного перечня СИ, используемых при решении широкого круга измерительных задач.

Например, для определения отклонений формы от плоскостности и прямолинейности, а также измерение отклонения угла наклона применяются поверочные линейки, поверочные и разметочные плиты и уровни. Анализ МВИ показывает, что применения электронного уровня, в качестве универсального СИ, обеспечит решение круга измерительных задач, включая контроль плоскостности и прямолинейности, параллельности и перпендикулярности, а также измерение углового отклонения положения размерного элемента от его номинального положения.

Проведенный анализ показывает, что применение унификации при разработке метрологических процедур и отборе для применения ограниченной, но достаточной (с учетом решаемых измерительных задач) номенклатуры СИ, может не только снизить затраты на проведение нормативно-методических процедур, но и способствовать их автоматизации.

Литература

1. Соломахо, В. Л. Координатные измерения и координатная метрология / В. Л. Соломахо // Материалы МНТК «Технология – Оборудование – Качество – Контроль». – Минск, БНТУ. – 2021. – С. 149–150.