

Негматуллаев С.Э.
доцент кафедры метрологии и стандартизации
Наманганский государственный технический университет
Республика Узбекистан, г. Наманган

ОСОБЕННОСТИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы повышения точности измерений в технологических процессах машиностроительного производства. Перечислена основные виды работ метрологического контроля, а также деятельность метрологических служб по обеспечению единства измерений.

Ключевые слова: точность, метрологический контроль, метрологическое обеспечение, метрологическая служба, точность изготовления, средства измерений, качества измерений.

*S.E. Negmatullaev
associate professor, Department of Metrology and Standardization
Namangan State Technical University
Republic of Uzbekistan, Namangan*

FEATURES OF METROLOGICAL SUPPORT FOR MECHANICAL ENGINEERING PRODUCTION

Abstract: This article examines issues related to improving measurement accuracy in mechanical engineering processes. It lists the main types of metrological control activities, as well as the activities of metrological services to ensure the uniformity of measurements.

Key words: accuracy, metrological control, metrological support, metrological service, manufacturing accuracy, measuring instruments, measurement quality.

Повышение точности измерений позволяет определить недостатки тех или иных технологических процессов и устранить эти недостатки. Все это в конечном счете приводит к повышению качества продукции, экономии энергетических и тепловых ресурсов, а также сырья и материалов.

Одна из важнейших целей машиностроительной отрасли - освоение и

создание новых технологий производства, т.е. разработка и производство высококачественного, высокотехнологического продукта, востребованного и конкурентоспособного как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Качество машиностроительной продукции напрямую связано с метрологическим обеспечением производства, поскольку именно метрологическое обеспечение является основой системы качества любого машиностроительного предприятия.

Огромная роль в безусловном обеспечении заданного уровня качества продукции в машиностроении, приборостроении принадлежит метрологии. Метрология - это наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности. К основным проблемам этой науки относятся создание общей теории измерений образования единиц физических величин и систем единиц, разработка методов и средств измерений, методов определения точности измерений, основ обеспечения единства измерений и единообразия средств измерений создание эталонов и образцовых средств измерений, поверка мер и средств измерений. От качества средств измерений зависит эффективность выполнения качественных производственных показателей.

На промышленных предприятиях, где и осуществляется основное использование средств измерений, основная ответственность за организацию метрологического обеспечения производства возлагается на метрологическую службу (МС) предприятия.

На основе изученных литературных материалов метрологическое обеспечение предприятия в основном включает:

- анализ состояния измерений;
- установление рациональной номенклатуры измеряемых величин и использование средств измерений (рабочих и эталонных) соответствующей точности;
- проведение поверки и калибровки средств измерений;
- разработку методик выполнения измерений для обеспечения установленных норм точности;
- проведение метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации;
- внедрение необходимых нормативных документов (государственных, отраслевых);
- аккредитацию на техническую компетентность;
- проведение метрологического надзора.

Метрологическое обеспечение производства, основанное на практическом использовании положений метрологии, является составной

частью системы управления качеством одной из основных предпосылок достижения требуемого качества выпускаемых изделий в машиностроении.

При изготовлении изделий требуемого качества возникает необходимость располагать количественной информацией о показателе качества этих изделий. Основным способом получения такой информации являются измерения, при выполнении которых получают результат измерения, с большей или меньшей точностью отражающий свойство изделия.

Достижение единства и требуемой точности измерений -эта важный фактор обеспечения высокого качества измерений, как в настоящее время, так и в будущем. Организационной основой метрологического обеспечения являются метрологические службы. Работы по метрологическому обеспечению проводят специальные организации или подразделения на предприятиях, в организациях и учреждениях, которые называют метрологическими службами.

Метрологическая служба – совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений. Метрологические службы разрабатывают нормы, правила, требования. С целью унификации метрологических норм и правил разработана Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), охватывающая комплекс государственных стандартов.

Отделом государственного метрологического контроля за средствами измерений оказываются следующие метрологические услуги для предприятий и населения:

- поверка и калибровка средств измерений;
- метрологическая аттестация средств измерений;
- метрологическая аттестация испытательного оборудования.

В машиностроительных предприятиях со стороны отдела метрологического контроля за средствами измерений оказываются метрологические услуги по следующим видам измерений:

- средства измерения геометрических величин;
- средства измерения массы;
- средства измерения расхода и вместимости;
- средства измерения параметров движения;
- средства измерения давления и вакуума;
- средства измерения физико-химических величин;
- средства измерения температуры;
- средства измерения электрических величин.

В инженерной практике часто возникает необходимость в анализе

точности вновь поступающего, отремонтированного или уже действующего оборудования, в определении соответствия точности выбранного технологического процесса заданной точности изделия, в оценке точной стабильности процесса для определения возможности внедрения статистических методов управления качеством продукции, в оценке точности методов и средств измерения и т.п.

Решение задач указанного типа производится в основном путем математической обработки эмпирических данных, полученных многократными измерениями либо действительных размеров изделий, либо непосредственно погрешностей обработки или погрешностей измерения. Поскольку погрешности, а также действительные размеры, т.е. размеры, содержащие погрешности, являются величинами случайными, то для выявления закономерностей, свойственных этим величинам, могут быть применены методы теории вероятности и математической статистики.

Выводы. В современных условиях рыночных отношений используемые средства измерений, как часть основных фондов, должны обеспечивать оптимизацию управления технологическими процессами и предприятием в целом, стабилизировать процессы, поддерживать качество изготовления продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. -М.: Машиностроение, 2013.
2. Базаров В.М. Основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2005.
3. Ortikov, K. (2025). STUDY OF PRODUCT QUALITY CONTROL METHODS IN THE PRODUCTION OF A QUALITY PRODUCT. International Journal of Artificial Intelligence, 1(4), 1585-1588.
4. Бобаматов, А. Х. (2022). Метрологик ўлчаш воситасининг хатолиги. Механика и технология, (Спецвыпуск 2), 204-212.
5. Негматуллаев, С. Э., Мелибаев, М., Бобаматов, А.Х., & Жумаева М.Б. (2023). Выбор квалитетов точности для узлов и деталей технологических машин. Scientific Impulse, 1(6), 392-402.