

УДК 658.562

**И.О. Черкасова, А.Ю. Душина**

**I.O. Cherkasova, A.Y. Dushina**

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА В ОБЛАСТИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

### **ACTUAL PROBLEMS OF METROLOGICAL SUPPORT OF PRODUCTION IN THE FIELD OF MECHANICAL ENGINEERING**

Представлено углубленное исследование метрологического обеспечения производства. Выявлены актуальные проблемы организации метрологического обеспечения на машиностроительных предприятиях. Описаны возможные пути решения данной проблемы. Проведен анализ информации, содержащейся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений в период с 2014 по 2018 год.

**Ключевые слова:** метрологическое обеспечение, машиностроительные предприятия, средства измерения, испытательное оборудование, эталонная база.

An in-depth study of metrological support of production is presented. Actual problems of the organization of metrological support at machinebuilding enterprises are revealed. Possible solutions to this problem are described. The analysis of information contained in the Federal information Fund for ensuring the uniformity of measurements in the period from 2014 to 2018 was carried out.

**Keywords:** metrological support, machine-building enterprises, measuring instruments, test equipment, reference base.

В настоящее время процесс изготовления и выпуска готовой продукции машиностроительного производства требует определенного уровня развития метрологического обеспечения. Это касается любой стадии или этапа жизненного цикла продукции – от проектирования и разработки производственного процесса до испытаний и контроля. Необходимо понимать, что в любом производственном процессе метрологическое обеспечение является одним из важных средств достижения высокого качества продукции, так как качество продукции во многом зависит от качества измерений.

Под метрологическим обеспечением понимается установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Сегодня проблема организации метрологического обеспечения технологических процессов машиностроительного производства является актуальной.

На многих машиностроительных предприятиях имеющееся техническое оборудование не раскрывает полностью свой потенциал из-за недостаточной организации метрологического обеспечения, что в дальнейшем влияет на качество и безопасность выпускаемой продукции.

Для выявления проблем организации метрологического обеспечения необходимо проанализировать метрологическую деятельность на машиностроительных предприятиях и выяснить основные причины неэффективности этой деятельности.

Анализ состояния метрологического обеспечения выявил такие проблемы, как неполнота нормативно-методической базы, отсутствие квалифицированных кадров, отсутствие необходимого количества рабочих мест, отсутствие современного измерительного оборудования, использование устаревших методов измерений, ограниченный ассортимент предлагаемых на рынке средств измерений, несоответствующее состояние эталонной базы.

Рассмотрим каждую проблему в отдельности и приведём возможные пути решения (таблица).

#### Проблемы метрологического обеспечения и пути их решения

Проблема метрологического обеспечения	Содержание проблемы	Возможные пути решения
Неполнота нормативно-методической базы	Отсутствие единого документа, который затрагивал бы все стороны метрологического обеспечения предприятия. Существует большое количество нормативных документов, но они касаются только некоторых локальных задач в определённой области, что приводит к ограничению возможностей метрологов решать ежедневно возникающие задачи	Создание единого нормативного документа, который бы рассматривал все вопросы и задачи метрологического обеспечения производства
Отсутствие квалифицированных кадров	Успех предприятия зависит от того, в какой степени индивидуальные особенности сотрудника соответствуют характеру выполняемой работы, поэтому проблема кадрового обеспечения метрологической деятельности важна для предприятия. Сегодня не все сотрудники предприятия имеют достаточный уровень квалификации, что влияет на результаты работы и качество выпускаемой продукции	Профессиональное обучение и развитие персонала, обеспечение достойной оплаты труда, хороший социальный пакет, поддержание связи с учебными учреждениями, привлечение молодых специалистов и т.д.

## Окончание таблицы

Проблема метрологического обеспечения	Содержание проблемы	Возможные пути решения
Отсутствие необходимого количества рабочих мест	Отсутствие у предприятия средств для создания необходимого количества рабочих мест, это приводит к повышению рабочего напряжения, утомлению и загруженности работников метрологической службы	Повышение квалификации сотрудников для более эффективной работы, улучшение условий труда, объединение сотрудников предприятия для решения сложных задач, психологическая мотивация, материальное поощрение
Отсутствие современного измерительного оборудования	Использование на большинстве машиностроительных предприятий устаревшего измерительного оборудования, которое не соответствует современным технологическим требованиям. Часто такое оборудование находится в плохом состоянии и приближается к критическому уровню износа	Развитие существующих средств измерений, а не их поддержание
Использование устаревших методов измерений	Использование неэффективных, давно устаревших методов измерений, что приводит к увеличению времени процесса измерения и уменьшению качества выпускаемой продукции	Изучение и введение на предприятии современных методов измерений, обучение этим методам персонала предприятия, привлечение людей для улучшения методологической базы предприятия
Ассортимент предлагаемых на рынке средств измерений	Неспособность современного рынка полностью обеспечить потребности предприятия, поэтому на некоторых предприятиях большая часть средств измерений самодельные. Изготовление таких приборов требует больших затрат и времени, что влияет на работу предприятия	Ужесточение контроля производителей со стороны государства
Несоответствующее состояние эталонной базы	Высокий уровень износа эталонной базы, так как многие машиностроительные предприятия не имеют возможности совершенствовать свою метрологическую базу и ограничиваются сохранением и поддержанием эталонов	В России мало предприятий, выпускающих эталонное оборудование, поэтому для решения этой проблемы государство должно задуматься об открытии нескольких таких предприятий. Эталонная база является одной из важных составляющих работы системы качества, и наличие обновлённой современной базы позволит выпускать предприятиям более качественную продукцию и увеличивать свой доход

Сегодня метрологическое обеспечение на большинстве машиностроительных предприятий развито недостаточно. Проблемы, возникающие при организации метрологического обеспечения, весьма актуальны и требуют незамедлительно решения. В противном случае в значительной степени ухудшится качество изготавливаемой продукции, что приведёт к неконкурентоспособности российских машиностроительных предприятий.

### Список литературы

1. Грановский В.А. Метрологическое обеспечение на промышленном предприятии: проблемы и решения [Электронный ресурс]. – URL: <https://metrob.ru/> (дата обращения: 15.06.2020).
2. Белов М.Ю., Анисеева О.В. Проблемы организации метрологического обеспечения технологических процессов машиностроительного производства [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 15.06.2020).
3. Метрологическое обеспечение предприятия [Электронный ресурс]. – URL: <https://kipia-portal.ru/> (дата обращения: 15.06.2020).
4. Лежина И.А., Уваров А.А. Метрологическое обеспечение производства. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2014.
5. Грановская Н.В., Горн В.И. Метрологическое обеспечение производства // Исследования молодых ученых. – 2020. – С. 14–15.
6. ГОСТ Р 8.892-2015. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение. Анализ состояния на предприятии, в организации, объединении. – М., 2015.
7. Прогноз потребностей экономики и общества в измерениях на 2020–2025 годы; Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. – М., 2019.

Получено 20.08.2020

**Черкасова Ирина Олеговна** – бакалавр, кафедра «Сварочное производство, метрология и технология материалов» (СПМТМ), механико-технологический факультет, направление «Управление качеством», Пермский национальный исследовательский политехнический университет, e-mail: [cerkasovairina22@gmail.com](mailto:cerkasovairina22@gmail.com).

**Душина Алена Юрьевна** – старший преподаватель кафедры «Сварочное производство, метрология и технология материалов», Пермский национальный исследовательский политехнический университет; e-mail: [alenadushina@yandex.ru](mailto:alenadushina@yandex.ru).