

**Мухаммадиев Бахтияр Сапарович**

и.о.доцента, Джизакский Политехнический институт  
г.Джизак, Республика Узбекистан

## **ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются ключевые аспекты организации метрологического обеспечения на предприятиях, его роль в обеспечении качества продукции и эффективности производственных процессов. Описаны основные элементы системы метрологического обеспечения, нормативно-правовая база, этапы внедрения и методы повышения эффективности. Приведены рекомендации по оптимизации затрат и использованию современных технологий

**Ключевые слова:** метрологическое обеспечение, средства измерений, точность измерений, погрешность, метрологическая экспертиза, поверка, калибровка, ГОСТ, единство измерений

**Mukhammadiev Bakhtiyar Saparovich**

Acting Associate Professor, Jizzakh Polytechnic Institute,  
Jizzakh, Republic of Uzbekistan

## **ORGANIZATION OF METROLOGICAL SUPPORT FOR ENTERPRISES**

**Annotation.** The article discusses the key aspects of the organization of metrological support at enterprises, its role in ensuring product quality and the efficiency of production processes. The main elements of the metrological support system, the regulatory framework, the stages of implementation and methods of increasing efficiency are described. Recommendations on cost optimization and the use of modern technologies are given.

**Keywords:** metrological support, measuring instruments, measurement accuracy, error, metrological examination, verification, calibration, GOST, uniformity of measurements

**Введение.** Метрологическое обеспечение (МО) — это комплекс научно-технических и организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение единства, точности и достоверности измерений. Оно играет ключевую роль в управлении качеством продукции, безопасности производства, соответствии нормативным требованиям и повышении эффективности технологических процессов

Актуальность темы обусловлена:

- ростом требований к качеству продукции на внутреннем и международном рынках;
- ужесточением нормативных требований к точности измерений;
- необходимостью снижения производственных издержек за счёт минимизации брака;
- внедрением автоматизированных систем управления и цифровых технологий, требующих высокой точности данных.

Цель статьи - систематизировать подходы к организации метрологического обеспечения на предприятии и предложить практические рекомендации по его совершенствованию

Понятие и задачи метрологического обеспечения

Согласно определению, метрологическое обеспечение включает:

- установление и применение научных и организационных основ измерений; использование технических средств, правил и норм для достижения единства и требуемой точности измерений
- Основные задачи метрологического обеспечения на предприятии:

1. Обеспечение единства и точности измерений.
2. Контроль состояния средств измерений.
3. Поверка и калибровка средств измерений.
4. Метрологическая экспертиза документации.
5. Обучение персонала основам метрологии.
6. Внедрение современных методов и средств измерений.

## 7. Оптимизация затрат на метрологическое обеспечение.

### 2. Нормативно-правовая база.

Организация метрологического обеспечения регулируется следующими документами:

- Федеральный закон № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- ГОСТ Р 8.000 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)»;
- ГОСТ 8.051-81 «Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм»;
- МИ 2240-92 «ГСИ. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии»;
- отраслевые стандарты и внутренние регламенты предприятия.

### 3. Структура метрологического обеспечения предприятия.

Система МО включает следующие элементы:

Метрологическая служба - подразделение, ответственное за организацию и контроль метрологического обеспечения. Может быть централизованной или децентрализованной.

Средства измерений - рабочие, эталонные и образцовые средств измерений, используемые на предприятии.

Методики выполнения измерений (МВИ)-документированные процедуры проведения измерений с указанием точности, условий и алгоритмов обработки данных.

Нормативная документация - стандарты, инструкции, регламенты, регламентирующие процессы метрологического обеспечения.

Персонал - специалисты с соответствующей квалификацией, прошедшие обучение и аттестацию.

### 4. Этапы организации метрологического обеспечения.

Анализ текущего состояния:

- инвентаризация средств измерений;

- оценка соответствия СИ требованиям точности;
- выявление проблемных зон в системе измерений.

Разработка плана метрологического обеспечения:

- определение номенклатуры измеряемых параметров;
- выбор средств измерений с учётом допустимой погрешности (например, не более 31 поля допуска по российским нормам);
- составление графиков поверки и калибровки.

Внедрение системы метрологического обеспечения:

- закупка и ввод в эксплуатацию СИ;
- разработка МВИ и метрологической экспертизы документации;
- обучение персонала.

Контроль и аудит:

- регулярная поверка СИ аккредитованными лабораториями;
- внутренний метрологический надзор;
- анализ результатов измерений и корректировка процессов.

Оптимизация и модернизация:

- внедрение автоматизированных систем учёта средств измерений;
- использование цифровых технологий (IoT, Big Data) для мониторинга измерений;
- расчёт экономической эффективности метрологического обеспечения (например, по методике МИ 2240-92).

5. Проблемы и пути их решения.

Типичные проблемы:

- недостаточное финансирование метрологического обеспечения;
- устаревшая база средств измерений;
- низкая квалификация персонала;
- отсутствие интеграции метрологического обеспечения с системами управления качеством (ISO 9001).

Решения:

- автоматизация учёта и контроля средств измерения;
- аутсорсинг поверки и калибровки;
- обучение сотрудников на базе профильных вузов и центров стандартизации;
- интеграция метрологического обеспечения с ERP-системами предприятия.

Заключение.

Эффективная организация метрологического обеспечения — ключевой фактор конкурентоспособности предприятия.

Внедрение современной системы МО позволяет:

- повысить точность измерений и снизить брак;
- сократить затраты на контроль качества;
- обеспечить соответствие продукции международным стандартам;
- оптимизировать производственные процессы за счёт достоверных данных.

Перспективные направления развития метрологического обеспечения включают цифровизацию процессов, использование искусственного интеллекта для анализа данных измерений и внедрение «умных» средств измерений с автоматической калибровкой.

Примечание. ERP (Enterprise Resource Planning) — это система планирования ресурсов предприятия, которая стандартизирует, оптимизирует и интегрирует бизнес-процессы в различных отделах, включая финансы, человеческие ресурсы, закупки, распределение и другие.

Список литературы.

1. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» ГОСТ Р 8.000-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения».

2. ГОСТ 8.051-81 «Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм».
3. МИ 2240-92 «ГСИ. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии».
4. Мучкаева Г.М., Балинова Т.А. Организационные вопросы метрологического обеспечения предприятия на современном этапе //Форум молодых учёных. 2018.
5. Мухаммадиев Б. С. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ //Экономика и социум. – 2025. – №. 11-2 (138). – С. 872-875.
6. Мухаммадиев Б. С. ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ //International Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2024. – Т. 12. – №. 11. – С. 500-508.
7. Saparovich M. B., Akbarovna K. M. O'LCHASH ISHLARIDA INTELLEKTUAL DATCHIKLARDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI //THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY. – 2024. – Т. 3. – №. 28. – С. 48.
8. Saparovich M. B., QO'LLANILADIGAN A. K. M. I. S. O'ZGARTKICHLARNING ASOSIY XUSUSIYATLARI VA ISHLASH TAMOYILLARI //INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM. – 2024. – Т. 5. – С. 47.
9. Ширинбоев М., Шартайлаков Г., Мухаммадиев Б. Роль технического регулирования в развитии промышленности //Роль технического регулирования и стандартизации в эпоху цифровой экономики.— Екатеринбург, 2023. – 2023. – С. 79-84.