

ПУТИ И ЗАДАЧИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В ПОВЕРОЧНЫХ И РЕМОНТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ

Для рассмотрения направлений совершенствования системы метрологического обслуживания (СМОб) средств измерительной техники (СИТ) необходимо выявить основные противоречия возникающие при синтезе СМОб СИТ и пути их разрешения.

Противоречия при синтезе любой сложной технической системы объясняются необходимостью эффективной и экономичной реализации заданной совокупности функций и сложностью соответствующей структуры, предназначенной для их реализации. Они обуславливают взаимозависимость и противоречивый характер показателей качества систем. Конкретные технологические возможности, ограничения на энергетические, материальные и трудовые ресурсы обостряют указанные противоречия [1,2].

Основными противоречиями при создании СМОб СИТ являются:

1. Противоречие между функциональной полнотой и требованиями минимизации структуры СМОб СИТ, которое проявляется в форме противоречия между числом типов модулей, необходимых для реализации заданных функций, и их количеством. Противоречие решается путем минимизации или оптимизации числа модулей, входящих в состав СМОб, и использованием многофункциональных модулей.

2. Противоречия между качеством используемых средств управления метрологическим обслуживанием СИТ и их стоимостью. Разрешение этого противоречия возможно путем выбора оптимального соотношения основных характеристик системы (надежность, достоверность, быстродействие, стоимость), при котором достигается максимальная эффективность СМОб СИТ.

3. Противоречие между требованием минимального времени снижения готовности к применению технических комплексов при проведении МОб СИТ и объемом и достоверностью информации о состоянии СИТ, необходимой для эффективного управления МОб. Проявляется через противоречия между совершенством методов управления МОб СИТ и затратами средств и времени на их реализацию, между объемом получаемой информации и продолжительностью контроля, между достоверностью получаемой информации и периодичностью контроля. Эти противоречия решаются путем выбора оптимальной стратегии МОб СИТ.

4. Противоречия между постоянным ростом сложности МОб СИТ и квалификацией обслуживающего персонала. Они разрешаются автоматизацией операций МОб и внедрением оптимальных алгоритмов управления МОб СИТ.

5. СМОб СИТ относится к классу информационно-управляющих систем. Основное противоречие при синтезе системы данного класса можно сформулировать так: необходимо при минимуме затрат создать СМОб с оптимальной структурной организацией, реализующую заданную совокупность функций и обеспечивающую максимальную эффективность функционирования СМОб.

Проведенный анализ основных противоречий, возникающих при синтезе СМОб, позволяет наметить основные пути ее совершенствования.

1. Повышение точности измерительных операций при МОб СИТ, для чего необходима разработка и внедрение как высокоточных СИТ, так и новых методов проведения измерений, что всегда связано со значительными материальными затратами.

2. Повышение достоверности получаемой в процессе МОб СИТ измерительной информации, которое во многом зависит от его правильной организации, квалификации персонала, применяемых средств и методов МОб СИТ.

3. Повышение оперативности проведения основных мероприятий МОб СИТ, получения информации и осуществления управляющих воздействий. Оперативность проведения МОб СИТ определяется его продолжительностью и периодичностью, при этом уменьшение продолжительности и увеличение периодичности обслуживания не должно приводить к ухудшению качества МОб. Повышение оперативности получения и доведения информации при управлении МОб также не должно уменьшать ее достоверность.

4. Обеспечение необходимой полноты МОб СИТ, позволяющей поддерживать требуемый уровень качества МОб, достигается правильной организацией рабочих мест поверки и ремонта, точным соблюдением нормативных документов, организацией контроля за проведением МОб СИТ.

5. Уменьшение энергетических, временных и материальных затрат на операции МОБ СИТ и организацию управления МОБ СИТ.

Как видно из изложенного выше, направления совершенствования СМОБ достаточно противоречивы, поэтому одним из глобальных направлений совершенствования СМОБ СИТ является ее оптимизация с учетом всех ограничений, возникающих в процессе функционирования СМОБ.

Перечисленные пути совершенствования СМОБ требуют решения комплекса глобальных задач которые можно объединить в три группы.

1. Оптимизация структуры МОБ:

- оптимизация структуры парка СИТ (номенклатуры и количества применяемой СИТ);
- оптимизация номенклатуры и количества средств МОБ СИТ и обменного фонда СИТ;
- оптимизация номенклатуры и количества поверочных и ремонтных подразделений (ПРП) в соответствии с решаемыми задачами.

2. Совершенствование стратегии управления МОБ СИТ:

- совершенствование нормативной базы по управлению МОБ СИТ;
- оптимизация продолжительности МОБ СИТ;
- оптимизация периодичности МОБ СИТ;
- оптимизация планирования МОБ СИТ;
- совершенствование методов учета СИТ и операций МОБ СИТ.

3. Автоматизация управления МОБ СИТ:

- автоматизация операций МОБ СИТ;
- автоматизация обработки результатов МОБ СИТ;
- автоматизация учета СИТ и операций МОБ СИТ;
- автоматизация расчета оптимальных характеристик МОБ СИТ;
- автоматизация планирования операций МОБ СИТ.

Некоторые из этих задач (оптимизация структуры парка СИТ, оптимизация номенклатуры и количества ПРП, совершенствование нормативной базы по МОБ СИТ, автоматизация операций МОБ СИТ) решаются в рамках работ [3, 4, 5], другие требуют проведения дополнительных исследований и обоснования. Немаловажное значение для совершенствования СМОБ СИТ имеет возможность решения задач оптимизации в комплексе, с учетом их взаимного влияния. Задачи совершенствования СМОБ должны решаться не по отдельности, а комплексно. При этом результаты решения одних задач могут быть использованы при решении других задач.

Список литературы: 1. Балашов Е.П. Эволюционный синтез систем. М.: Радио и связь, 1985. 328 с. 2. Месоревич М., Мако Д., Такарара И. Теория иерархических многоуровневых систем: Пер. с англ. / Под ред И.Ф. Шахнова. М.: Издательство «Мир», 1973. 344 с. 3. Автоматизация метрологического обслуживания средств измерения промышленного предприятия / Игнаткин В.У., Крещук В.В., Кривошук В.И. и др. М: Изд-во стандартов, 1988. 4. Крещук В.В. Метрологическое обеспечение эксплуатации сложных изделий М: Изд-во стандартов, 1989. 200 с. 5. Морозов Р.П. Автоматизированная система управления обслуживанием приборов и оборудования. М: Изд-во стандартов, 1989.

Харьковский государственный технический университет радиоэлектроники

Поступила в редколлегию 15.11.99