



### **Программный комплекс «Дельта-СИ».**

Автоматизированный мониторинг состояния средств измерений для *метрологических служб* предприятий.

#### **Введение**

Задачи метрологического учета, контроля и эксплуатации средств измерений (СИ) на предприятиях промышленности решаются *метрологическими службами* (лабораториями) этих предприятий. *Метрологическим службам* необходимо обеспечивать достоверный мониторинг состояния каждого средства измерения, находящегося на балансе, его паспортные данные, исправность, место установки (хранения или ремонта) с указанием позиции по проекту, сведения и характеристики о произведенных поверках (калибровках), ремонтах и т.п.

Обеспечение метрологического учета в соответствии с требованиями законодательной метрологии является для предприятия задачей, связанной с выполнением громадного объема рутинных операций по документированию всех действий, которые производятся над СИ во времени их жизненного цикла, и требует внедрения современных методов и средств их автоматизации. Особенно это касается предприятий, имеющих парк средств измерений в тысячи или даже десятки тысяч единиц СИ, что характерно для предприятий нефтехимической, бумажной, энергетической и некоторых других отраслей.

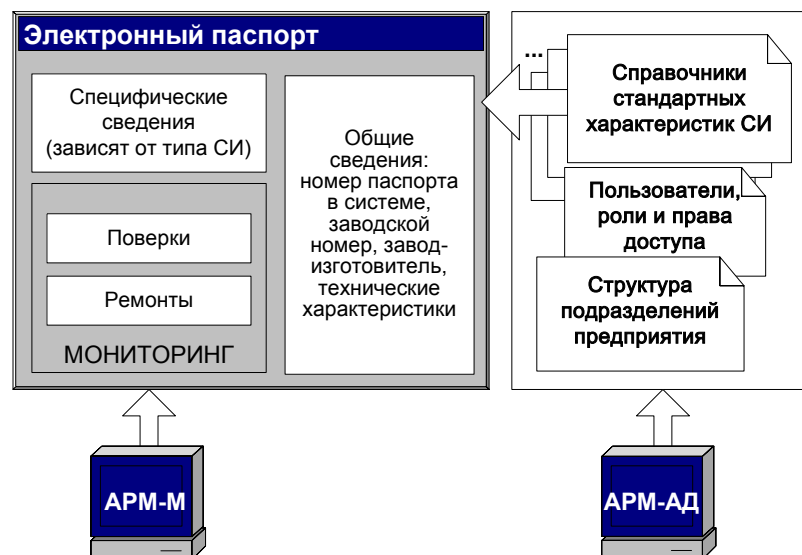
В ОАО «Специализированная Инжиниринговая Компания Севзапмонтажавтоматика» (Санкт-Петербург) разработан Программный Комплекс «Дельта-СИ» («Автоматизированный мониторинг состояния средств измерений для метрологических служб предприятий»). При его разработке особое внимание уделялось обоснованности решений принимаемых в метрологической службе предприятия, снижению трудозатрат и повышению оперативности принятия решений.

#### **Назначение комплекса**

ПК «Дельта-СИ» предназначен для автоматизированного учета состояния средств измерений (СИ) и позволяет автоматизировать следующие функции метрологических служб:

- составление планов поверки (калибровки) СИ;
- учет аттестации приборов;
- формирование производственных заданий поверителям и ремонтному персоналу;
- архивирование событий в процессе эксплуатации и ремонта СИ;
- составление и печать отчетов;
- получение статистической информации о состоянии СИ;
- мониторинг парка СИ.

Функциональная схема программного комплекса представлена на рис. 1.



**Рис. 1. Функциональная схема ПК «Дельта-СИ»**

При внедрении ПК «Дельта-СИ» создается регулярно обновляемая база данных метрологического оборудования. Полная и достоверная информация о состоянии СИ позволяет своевременно составлять графики поверки и калибровки, а также отчеты, периодически запрашиваемые вышестоящими и контролирующими органами.

Таким образом, ПК «Дельта-СИ» позволяет оперативно и своевременно проводить различные мероприятия технического и административного характера в метрологической лаборатории, что особенно актуально на предприятиях, имеющих большой парк контрольно-измерительных приборов, устройств и систем, находящихся в различных подразделениях.

#### **Компоненты комплекса**

Оптимальная конфигурация ПК «Дельта-СИ» определяется количеством средств измерений конкретной метрологической лаборатории. При развитии производства возможна модернизация системы контроля и увеличение количества автоматизированных рабочих мест. ПК «Дельта-СИ» разработан по технологии клиент-сервер и поддерживает многопользовательскую работу с различными уровнями доступа к информации.

Заказчику предлагается одна из версий ПК «Дельта-СИ» в комплекте с информационным, организационным и методическим обеспечением (табл. 1):

- Локальная версия (для количества СИ до десяти тысяч единиц). Все компоненты устанавливаются на одном компьютере.
- Сетевая версия (для количества СИ в несколько сотен тысяч единиц). Возможна установка произвольного количества рабочих мест на различных компьютерах в пределах одной сети. При установке сервера БД и АРМ-М на разные компьютеры, необходимо их подключение к одной локальной вычислительной сети.

## Схемы развертывания ПК «Дельта-СИ»

Схема развертывания	Компоненты комплекса		
	Автоматизированное рабочее место администратора АРМ-АД*	Автоматизированное рабочее место метролога АРМ-М*	База данных
<p><i>Локальная версия</i></p>  <p>Microsoft Access 2000</p>	●	●	●
<p><i>Сетевая версия</i></p>  <p>Microsoft SQL Server 2000**</p>	●	● ... ○ ○	●

\* Требования к рабочим станциям: процессор Pentium III и выше, жесткий диск от 10 Гб, оперативная память от 128 Мб, операционная система MS Windows 98/2000/XP, Microsoft Office 2000.

\*\* Требования к серверу БД: процессор Pentium IV и выше, жесткий диск от 20 Гб, оперативная память от 256 Мб, операционная система семейств MS Windows 2000 и выше, Microsoft SQL Server 2000.

### Рабочее место администратора (АРМ-АД)

АРМ-АД предоставляет возможности для оперативного контроля за рабочими станциями комплекса, регламентирования прав доступа, создания и ведения предметных справочников (рис. 2).

В зависимости от назначенного администратором ПК «Дельта-СИ» статуса, сотрудники метрологической службы получают доступ к ресурсам и функциям системы, например, к просмотру и редактированию справочников, ведению базы данных электронных паспортов СИ, учету мероприятий по ремонту.

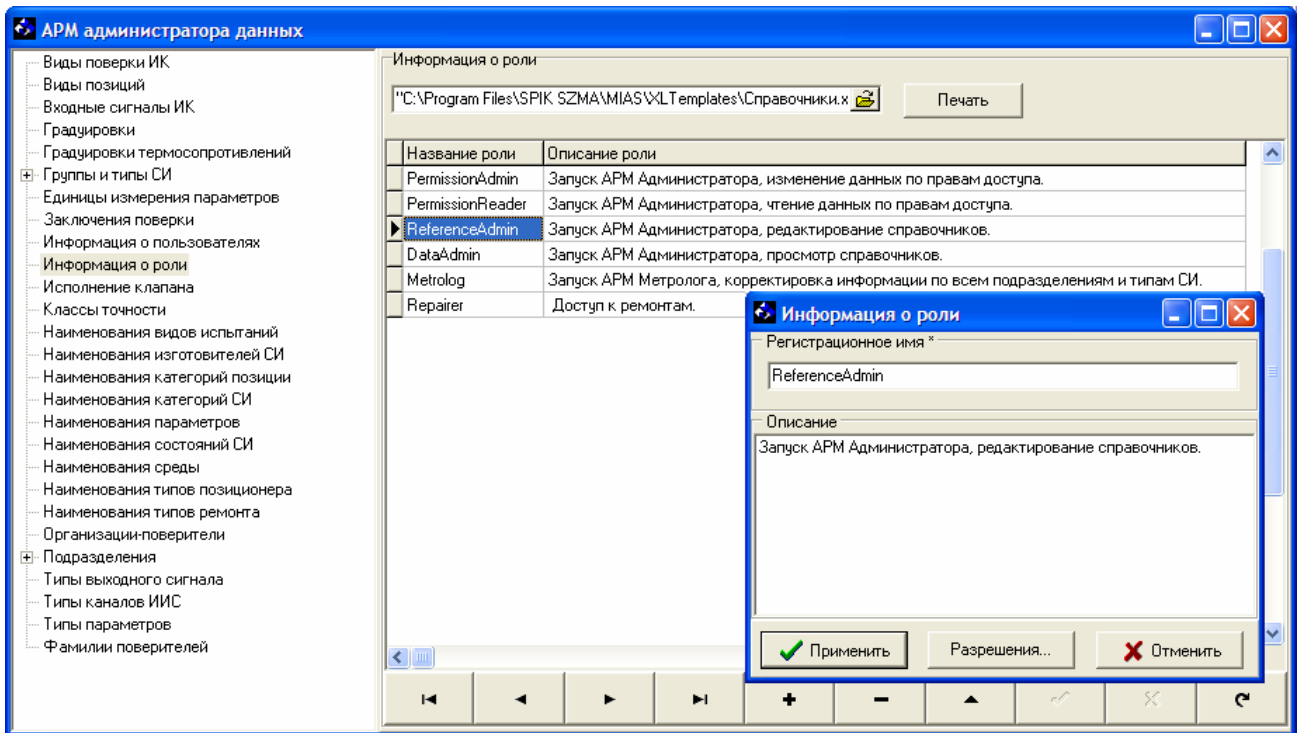


Рис. 2. Главная экранная форма АРМ-АД

### Рабочее место оператора-метролога (АРМ-М)

АРМ-М (рис. 3) предоставляет возможности для выполнения должностных обязанностей метрологами, ремонтниками, руководителями метрологической службы, в соответствии с правами, заданными администратором.

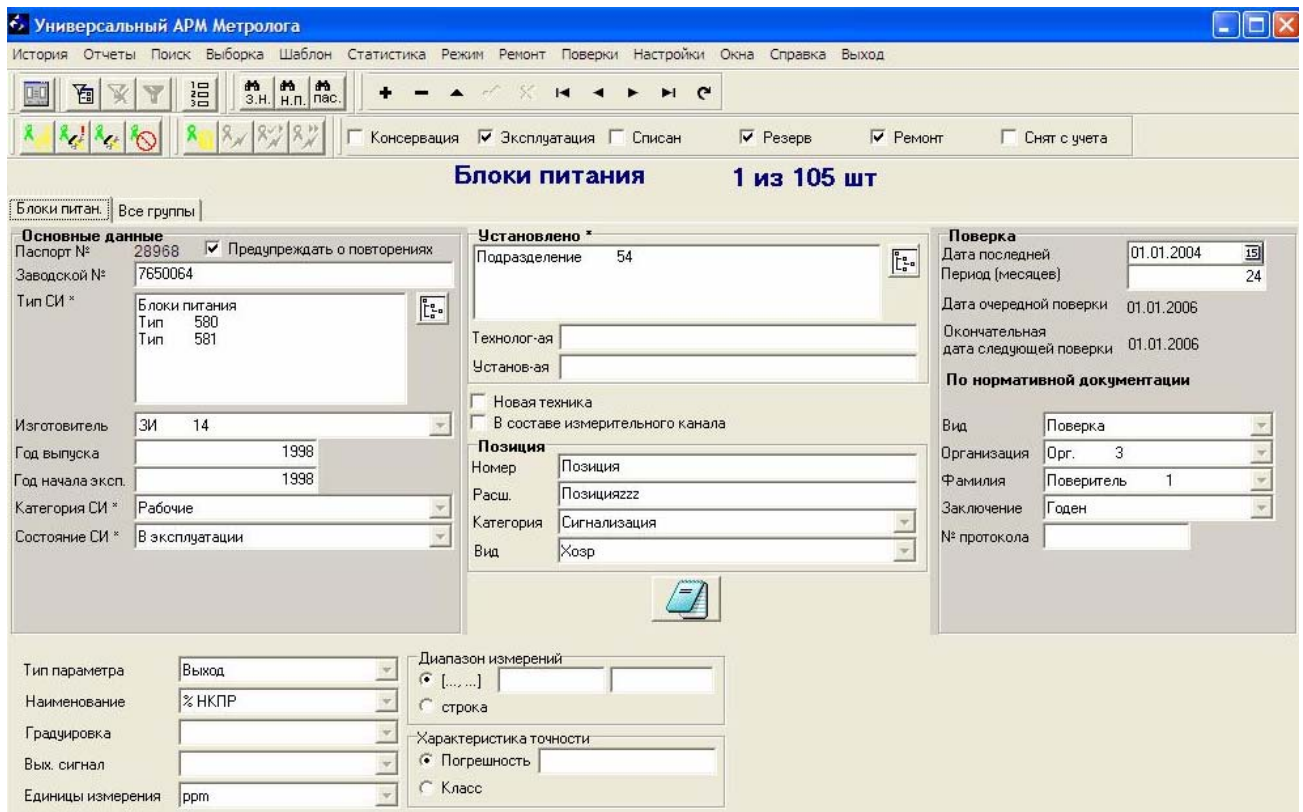


Рис. 3. Главная экранная форма АРМ-М

Оператор (метролог, инженер КИПиА) формирует базу данных паспортов средств измерений предприятия. Атрибутами электронного паспорта являются: сведения о поверках и ремонтах, специфические параметры, а также технические характеристики, заполняемые значениями из предметных справочников. Собранная в БД информация обеспечивает:

- Ведение истории поверок и ремонтов.

Для составления графиков поверок средств измерений, зарегистрированных в БД, в ПК «Дельта-СИ» реализовано несколько алгоритмов для расчета даты поверки.

Доступ к ведению истории ремонтов имеет право оператор АРМ-М с ролью «Ремонтник». Он уполномочен вносить соответствующие изменения в архив учитываемых СИ и готовить рекомендации к списанию.

- Ведение статистики.

Статистическая обработка данных проводится в пределах заданных временных интервалов на основе сведений о количестве новых СИ, поступивших в эксплуатацию, подлежащих поверке или прошедших поверку (ремонт).

- Формирование жестких и гибких отчетов в формате MS Excel.

К отчетам с фиксированной структурой (жестким отчетам) относятся: «Извещение о непригодности», «Отчет по типам СИ», «Акт на замер диафрагмы». Гибкие отчеты формируются оператором при помощи конструктора отчетов.

При использовании режима пакетных операций (шаблонов) существенно снижаются трудозатраты оператора по заполнению БД и корректировке записей, расчету даты поверок, подготовке отчетов. В программном комплексе реализованы механизмы форсированного поиска, навигации и фильтрации данных. Их использование особенно актуально при большой номенклатуре СИ и объемных предметных справочниках.

### **Заключение**

Предпосылками для быстрого освоения системы, ее эффективной и надежной эксплуатации является эргономичный, интуитивно-понятный интерфейс на русском языке, а также высокий уровень сервиса и послепродажного обслуживания специалистами ОАО «СПИК СЗМА», включающего обучение и консультирование персонала Заказчика. Разработчики ПК «Дельта-СИ» опирались на многолетний опыт по созданию, внедрению и эксплуатации систем различной степени сложности и профессиональные знания предметной области.

Функциональные возможности ПК «Дельта-СИ» отвечают требованиям ГОСТ, положениям законодательной метрологии и пожеланиям Заказчиков.

ОАО «Специализированная Инжиниринговая Компания Севзапмонтажавтоматика»  
199155, Санкт-Петербург, пер. Каховского, 10  
Тел.: (812) 3507879; факс: (812) 3501113  
E-mail: [info@szma.com](mailto:info@szma.com); Internet: <http://www.szma.com>