

## **ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ ПРЕДПРИЯТИЙ ДЕЛЬТА-СИ**

Важной проблемой для любого большого производственного предприятия является учет метрологического оборудования. Как правило, этим занимаются подразделения метрологической службы. Программный продукт ДЕЛЬТА-СИ предназначен для принятия обоснованных решений и снижения трудозатрат в метрологической службе предприятия.

ДЕЛЬТА-СИ позволяет автоматизировать следующие функции метрологической службы:

- сбор и обработку данных о наличии, состоянии и движении средств измерений и средств автоматизации (оборудования, не требующего метрологического обслуживания);
- получение статической информации;
- составление планов и графиков поверки СИ на предприятии;
- ведение истории эксплуатации и ремонтов;
- формирование отчетов различной структуры.

Внедрение ДЕЛЬТА-СИ позволяет повысить эффективность работы персонала за счет специализации компонент ДЕЛЬТА-СИ, созданных с учетом требований отдельных пользователей и служб.

ДЕЛЬТА-СИ состоит из трех компонентов:

- автоматизированного рабочего места метролога (АРМ-М);
- автоматизированного рабочего места администратора данных (АРМ-АД);
- базы данных (БД).

Работа с паспортами СИ ведется в АРМ-М. Данные электронного паспорта, такие как тип СИ, завод-изготовитель, единицы измерения, заполняются значениями из предметных справочников. Для создания и пополнения предметных справочников, а также для распределения прав доступа к объектам ДЕЛЬТА-СИ служит АРМ-АД. Все автоматизированные рабочие места работают с единой базой данных под управлением MS SQL 2000 SP3 или выше.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ ДЕЛЬТА-СИ .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>БАЗА ДАННЫХ ДЕЛЬТА-СИ.....</b>	<b>4</b>
2.1	Описание БД .....	4
<b>3</b>	<b>АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ДЕЛЬТА-СИ.....</b>	<b>4</b>
3.1	Автоматизированное Рабочее Место Метролога (АРМ-М) .....	4
3.1.1	Описание АРМ-М.....	4
3.1.2	Функциональные возможности.....	5
3.1.2.1	Настройка выборки СИ.....	7
3.1.2.2	Выборка групп приборов.....	8
3.1.2.3	Настройка фильтра для ограничения интересующей выборки приборов.....	8
3.1.2.4	Упорядочение паспортов.....	9
3.1.2.5	Составление и вывод на печать отчетов с фиксированной структурой.....	9
3.1.2.6	Составление и вывод на печать гибких отчетов.....	10
3.1.2.7	Работа с шаблонами .....	10
3.1.2.8	Работа с датой поверки СИ .....	11
3.1.2.9	Учет ремонта и списания СИ .....	11
3.1.2.10	Поиск электронного паспорта СИ .....	11
3.1.2.11	Настройка интерфейса АРМ .....	11
3.2	Автоматизированное Рабочее Место Администратора (АРМ-АД).....	12
3.2.1	Описание АРМ-АД.....	12
3.2.2	Функциональные возможности.....	12
<b>4</b>	<b>УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>13</b>
4.1	Требования к аппаратному и программному обеспечению.....	13
<b>5</b>	<b>СПРАВКА .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>14</b>

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ ДЕЛЬТА-СИ

ДЕЛЬТА-СИ является сетевым программным обеспечением, разработанным по технологии клиент-сервер и поддерживающим многопользовательскую работу. ДЕЛЬТА-СИ решает следующие функции:

- ведение компьютерной БД метрологического оборудования;
- ведение компьютерной БД технологических позиций;
- ведение компьютерной БД ремонтов;
- контроль на правильность и согласованность вводимой операторами информации;
- обеспечение операций по установке СИ на соответствующую технологическую позицию, снятию СИ с технологической позиции;
- обработка информации о СИ или ТП как по одной записи, так и в пакетном режиме – по всем записям выборки в соответствии с заданным шаблоном;
- создание новых паспортов на СИ или ТП в соответствии с заданным шаблоном;
- ведение истории проверок;
- ведение истории изменений;
- планирование проверок и плановых ремонтов;
- просмотр статистики о состоянии парка СИ;
- гибкая настройка условий фильтров для отображения требуемых множеств паспортов на СИ и ТП;
- настройка конфигурации гибких отчетов для формирования требуемой отчетной документации;
- печать жестких отчетов для документов, которые не могут быть сформированы через жесткие отчеты
- гибкая настройка пользовательских прав ДЕЛЬТА-СИ.

## 2 БАЗА ДАННЫХ ДЕЛЬТА-СИ

### 2.1 Описание БД

Основной составляющей входной информации для ДЕЛЬТА-СИ являются данные, получаемые по форме паспорта (карточки) прибора СИ. Другой составляющей входной информации являются справочники, содержащие: перечень значений стандартных характеристик, категорий и прочих атрибутов прибора; перечень групп и группировок, приборов, операторов ДЕЛЬТА-СИ, сведения о распределении прав доступа к данным.

Таким образом, БД ДЕЛЬТА-СИ включает:

- Картотеку паспортов СИ.
- Картотеку наименований и типов СИ.
- Картотеку технологических позиции (ТП).
- Картотеку движения СИ по позициям.
- Картотеку технических характеристик СИ.
- Картотеку заводов-изготовителей СИ.
- Картотеку учетных записей пользователей-метрологов и права доступа на редактирование записей.

## 3 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ДЕЛЬТА-СИ

### 3.1 Автоматизированное Рабочее Место Метролога (АРМ-М)

#### 3.1.1 Описание АРМ-М

АРМ-М предназначено для автоматизации части функций лаборатории метрологии:

- сбора и обработки данных о наличии, состоянии и движении средств измерений (СИ) и средств автоматизации (СА), не требующих метрологического обслуживания;
- получения статической информации;
- составления планов и графиков поверки СИ на предприятии;
- ведения истории эксплуатации и ремонтов СИ;
- формирования отчетов различной структуры.

Главная экранная форма АРМ-М выглядит следующим образом:

### 3.1.2 Функциональные возможности

Операции с электронным паспортом СИ:

- Создать новый паспорт.
- Создать новый паспорт по шаблону.
- Задать шаблон по текущему паспорту.
- Отменить шаблон.
- Модифицировать (редактировать) паспорт.
- Просмотреть паспорт.
- Перевести СИ в состояние «Снят с учета».
- Печать паспорта СИ.
- В режимах просмотра паспорта возможны переходы на первую, предыдущую, последующую и последнюю записи из произведенной выборки группы СИ.

Дополнительно пользователь АРМ-М имеет возможность:

- Просмотреть список доступных на изменение групп.
- Просмотреть и редактировать сведения о параметрах СИ.
- Просмотреть сведения о ремонте СИ.
- Просмотреть сведения из истории проверок СИ.
- Настроить шаблон проверки СИ.
- Внести данные о проверке и остаться в режиме редактирования паспорта.
- Внести дату проверки в следующий паспорт.
- Установить дату проверки вручную.
- Установить окончательную дату проверки вручную.
- Получить на рабочее место обновленные данные из БД после внесения в нее изменений другими пользователями АРМ ДЕЛЬТА-СИ.
- Найти паспорт прибора по одному из атрибутов.

Операции с массивом паспортов:

- Упорядочить паспорта по заданным критериям.
- Установить фильтр (сделать выборку) по заданному критерию (по фиксированным значениям или интервалам значений заданного набора полей).
- Просмотреть данные о выборке паспортов.

Найти карточку внутри массива по значению одного из полей:

- номер паспорта,
- заводской номер,
- номер позиции.

Пользователь имеет возможность работы со следующими типами документов:

- отчет “Акт на замер диафрагмы”;
- отчет “Извещение о непригодности”;
- “Отчет по типам СИ”;
- паспортные данные СИ;
- список паспортных данных СИ всей выборки;
- «График ППР на год»;

Пользователь также имеет возможность подготовить к печати отчет с дополнительной настройкой структуры отчета (гибкий отчет) и распечатать этот отчет.

Получение статистики о СИ и вывод ее на печать согласно выбранным критериям по следующим полям электронного паспорта:

- дата последней поверки;
- дата окончательной поверки;
- состояние СИ;
- год выпуска;
- год начала эксплуатации.

Операции с данными истории ремонта:

- Внесение информации в историю ремонтов.
- Корректировка информации в истории ремонтов.
- Удаление информации из истории ремонтов.

Информация в истории ремонта включает:

- Дату ремонта.
- Фамилию специалиста ремонтной службы, выполнившего ремонт.
- Описание ремонта.
- Рекомендации по списанию СИ.
- Фамилию рекомендующего СИ к списанию.
- Причины непригодности.

### **3.1.2.1 Настройка выборки СИ**

Настройка выборки СИ предназначена для выбора пользователем тех СИ, с которыми он намерен работать в текущем сеансе: просматривать, изменять, дополнять данные о СИ; печатать отчеты и производить другие действия. При настройке выборки СИ пользователь имеет возможность:

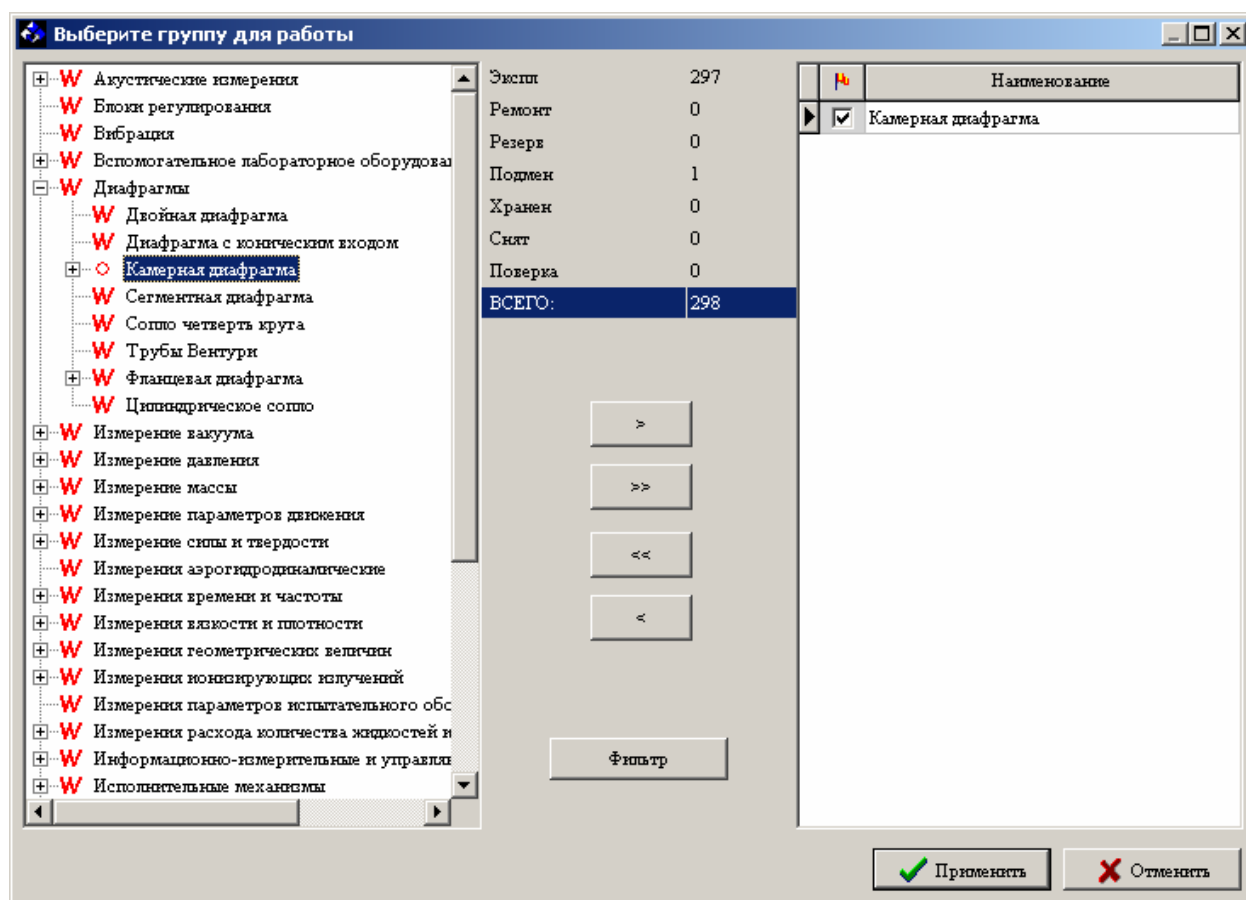
- Выбрать группы приборов.
- Настроить фильтр для ограничения интересующей выборки приборов.
- Настроить упорядочение паспортов СИ.

### 3.1.2.2 Выборка групп приборов

При выборе групп пользователь имеет возможность:

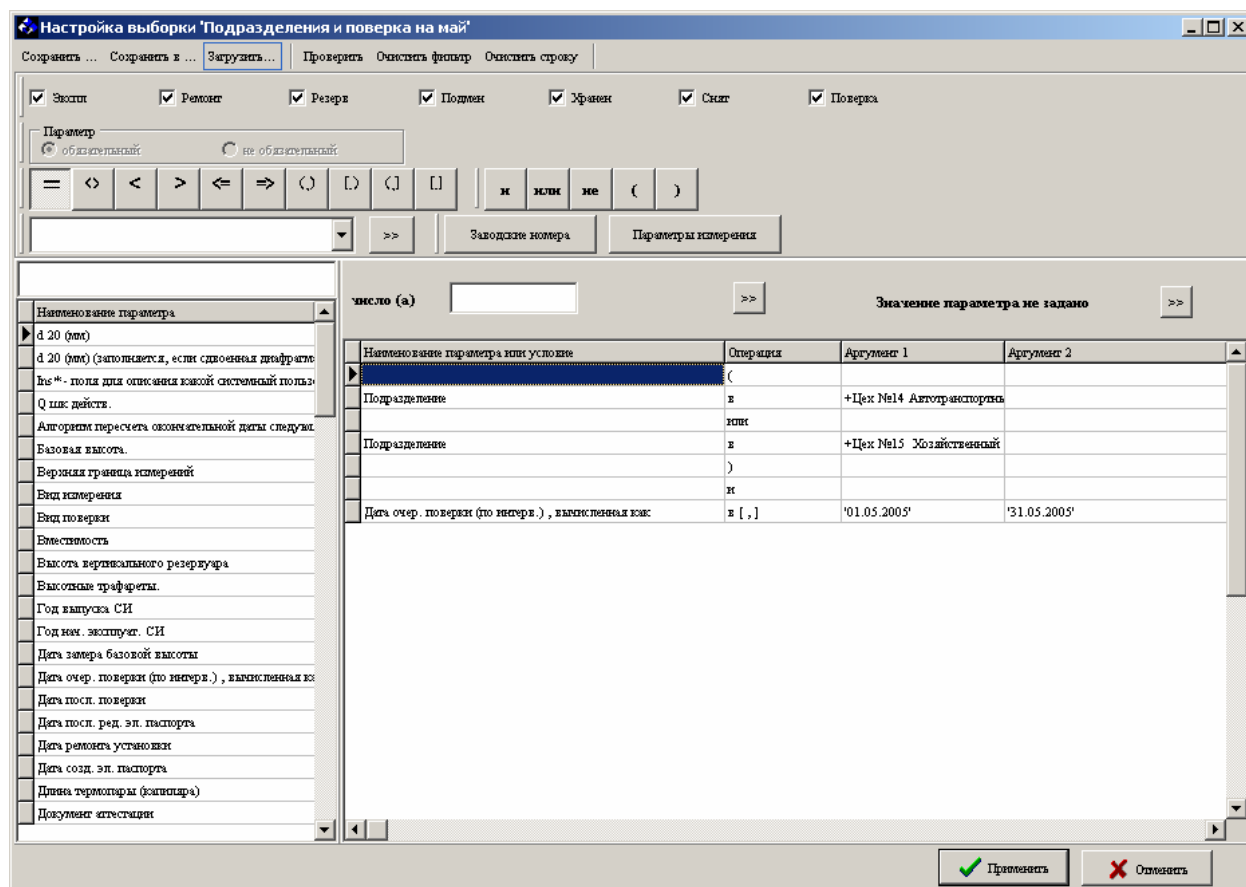
- выбрать в произвольном порядке одну или несколько групп;
- выбрать все группы СИ сразу.

С этапа выбора групп СИ начинается работа пользователя с данными. Для выбора групп разработана удобная экранная форма и инструкция по ее использованию. Форма выбора групп имеет следующий вид:



### 3.1.2.3 Настройка фильтра для ограничения интересующей выборки приборов

Работа по настройке фильтра дает пользователю возможность ограничить список тех СИ, с которыми ему предстоит работать, по различным задаваемым критериям для выбранных полей электронного паспорта. Этап настройки фильтра не является обязательным для начала работы пользователя с данными. Для настройки фильтра разработана специальная экранная форма и инструкция по ее использованию. Форма настройки фильтра имеет следующий вид:



### 3.1.2.4 Упорядочение паспортов

Данный режим предназначен для установления критериев упорядочения паспортов СИ в выборке. Оператор имеет самые широкие возможности по упорядочению паспортов СИ в выборке. Создана специальная экранная форма для выбора параметров, по которым производится упорядочение. Помимо этого, возможность упорядочения выборки по наиболее распространенным атрибутам СИ реализована прямо на главной форме с помощью одного нажатия клавиши мыши.

### 3.1.2.5 Составление и вывод на печать отчетов с фиксированной структурой

Отчеты с фиксированной структурой представляют собой:

- Форму-отчет — данные об одном приборе.
- Статистический отчет – количество приборов, расклассифицированных по различным параметрам, выбираемым пользователем.

В ДЕЛЬТА-СИ реализована возможность генерации следующих документов с фиксированной структурой:

- «Извещение о непригодности». Содержит наименование организации; номер извещения о непригодности; наименование и заводской номер СИ;

наименование подразделения, представившего СИ на поверку; причину непригодности; наименования должностных лиц, визирующих документ и дату визирования.

- «Акт на замер диафрагмы». Содержит все сведения, необходимые для составления акта - наименование объекта, на котором установлена диафрагма, основные характеристики диафрагмы и дату ее последней поверки.
- «Отчет по типам СИ». Содержит наименование типов СИ и указание количества СИ выбранных типов.
- «Паспорт СИ».
- «Паспорт СИ всей выборки».
- «График ППР на год».
- «График поверки на год».

Форма отчетов с фиксированной структурой задается шаблоном MS Excel и MS Word.

Разработчик заранее создает шаблоны для отчетов. Шаблон содержит элементы форматирования: надписи, подчеркивания и т.п., которые доступны для изменения и удаления пользователем.

### **3.1.2.6 Составление и вывод на печать гибких отчетов**

Отчеты с гибкой структурой представляют собой табличный отчет – вывод данных по СИ в виде таблицы, столбцы которой задаются пользователем.

Столбцы данных в отчетах с дополнительными возможностями настройки структуры могут изменяться пользователем АРМ с учетом ограничений на доступ к данным.

Отчеты с гибкой структурой основаны на шаблоне MS Excel. В этом шаблоне так же, как и в отчетах с фиксированной структурой имеются элементы форматирования и поля данных.

Для создания пользователем гибких отчетов разработан специальный конструктор шаблонов отчетов с гибкой структурой. Конструктор позволяет пользователю самостоятельно задать поля: наименование, столбцы отчета; ввести комментарий и другие параметры, а также сохранить эти атрибуты отчета в БД для последующего использования. Пользователь имеет возможность скомпоновать отчет, содержащий любую комбинацию параметров электронного паспорта СИ.

### **3.1.2.7 Работа с шаблонами**

Шаблоны предназначены для повышения оперативности работы пользователя при редактировании записей и добавлении информации о новом СИ. Пользователь может задать шаблон паспорта СИ для добавления новых записей. При этом в качестве образца шаблона паспорта СИ принимается тот паспорт СИ, который является текущим, и информация о котором отображается на экране. При внесении новой записи пользователю на экран выводится вся имеющаяся в БД информация о том СИ, которое задано как шаблон (за исключением заводского номера СИ). Эту информацию по значениям атрибутов СИ пользователь в дальнейшем может изменять.

### 3.1.2.8 Работа с датой поверки СИ

Период поверки СИ устанавливается в месяцах. Кроме того, имеются стандартные периоды поверки. ДЕЛЬТА-СИ позволяет автоматически устанавливать дату очередной поверки СИ на основе различных алгоритмов. Кроме того, ДЕЛЬТА-СИ автоматически ведет историю поверок СИ, в которую заносится информация о предыдущей поверке при внесении данных о новой поверке СИ.

### 3.1.2.9 Учет ремонта и списания СИ

Списание прибора осуществляется при взаимодействии специалистов ремонтной службы и метрологов. Специалист ремонтной службы записывает во вкладке «Ремонт» причину непригодности СИ и дает рекомендацию к списанию, а метролог подтверждает эту рекомендацию. Затем прибор переводится метрологом в группировку «Списан» посредством установки атрибута «Состояние СИ» в «Списан».

ДЕЛЬТА-СИ ведет историю ремонтов СИ. Запись истории состоит из даты ремонта СИ и ФИО ремонтирующего.

### 3.1.2.10 Поиск электронного паспорта СИ

Дружественный интерфейс ДЕЛЬТА-СИ предоставляет пользователю ряд сервисных возможностей для поиска приборов:

- поиск не только ближайших СИ, удовлетворяющих введенному критерию, но и навигация по таким атрибутам, как следующий, предыдущий, первый и последний СИ, удовлетворяющие критерию.
- исчезновение с экрана диалоговых окон по поиску приборов осуществляется только по требованию пользователя.

Это освобождает пользователя от необходимости нажимать горячие клавиши для вызова диалогового окна при очередном поиске (после редактирования найденного ранее паспорта).

Список атрибутов, по которому можно вести поиск СИ:

- Заводской номер.
- Номер паспорта.
- Номер позиции.

Если необходимо произвести поиск по нескольким атрибутам или по атрибутам, не упомянутым ранее, рекомендуется использовать возможности фильтра.

### 3.1.2.11 Настройка интерфейса АРМ

Пользователь может выполнить следующие настройки интерфейса ДЕЛЬТА-СИ:

- установить режим изменения цвета полей экранных форм при редактировании данных;

- установить шрифт.

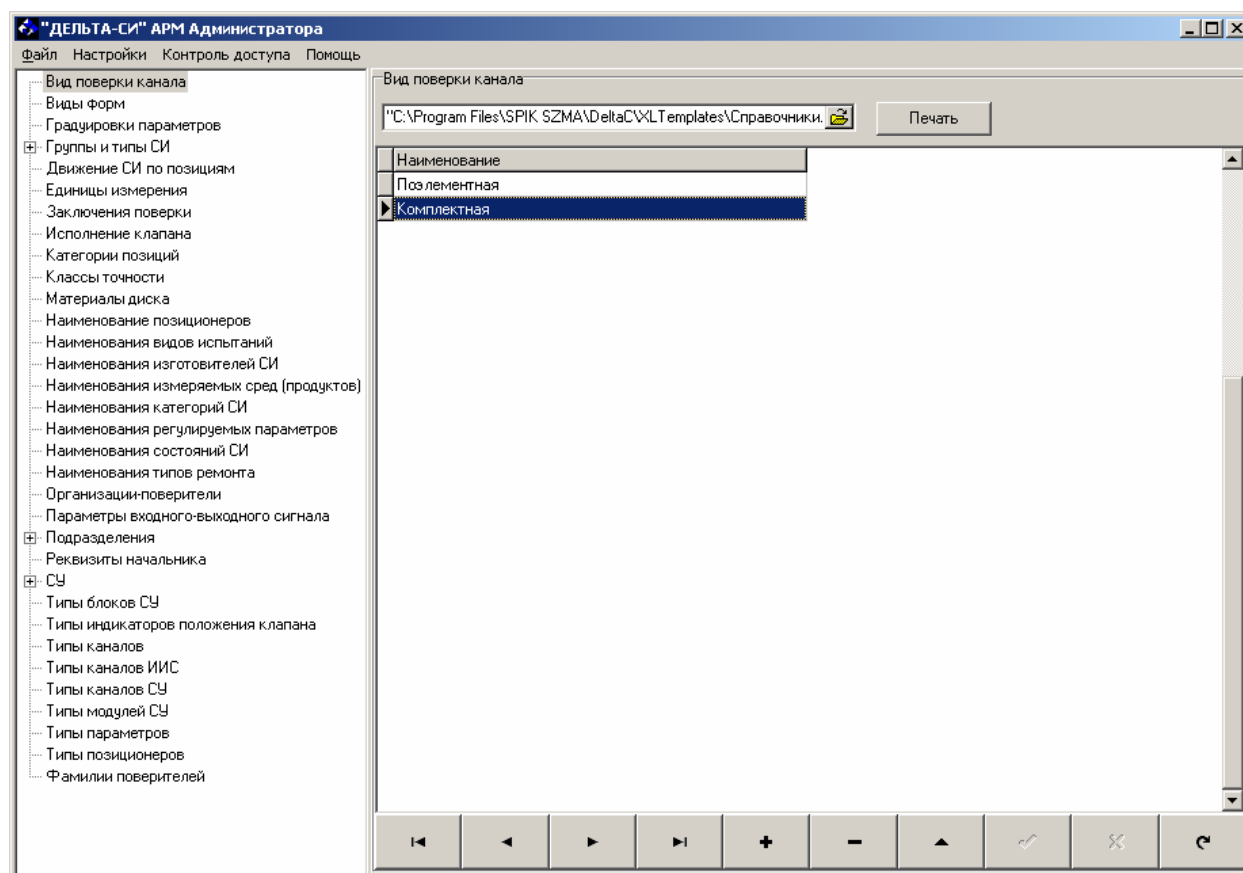
## 3.2 Автоматизированное Рабочее Место Администратора (АРМ-АД)

### 3.2.1 Описание АРМ-АД

АРМ-АД предназначено для управления правами доступа ДЕЛЬТА-СИ, а также ведения справочников и классификаторов.

Доступ к информации ДЕЛЬТА-СИ имеют зарегистрированные в системе пользователи.

Система разграничения прав доступа в ДЕЛЬТА-СИ построена в соответствии со стандартом Role Based Access Control (RBAC) принятым 19 февраля 2004 в США.



### 3.2.2 Функциональные возможности

Операции по распределению прав доступа пользователей к данным:

- изменение прав доступа пользователя;
- изменение сведений о пользователе;
- назначение администратора;
- операции со справочниками;

- создание новой записи;
- модификация (редактирование) записи.
- удаление записи.

Операции с отчетами:

- печать всех представленных в АРМ-АД справочников.

## 4 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 4.1 Требования к аппаратному и программному обеспечению

При установке сервера БД и АРМ ДЕЛЬТА-СИ на разные рабочие станции необходимо их подключение к одной локальной вычислительной сети

Минимальные требования к серверу БД:

- процессор: Pentium III;
- жесткий диск: 20 Гб;
- оперативная память: 256 Мб;
- Операционная система семейств MS Windows 2000 и выше или Windows NT;
- MS SQL 2000 SP3 или выше.

Минимальные требования к рабочим станциям, на которые устанавливаются автоматизированные рабочие места «ДЕЛЬТА-СИ»:

- процессор: Pentium III;
- жесткий диск: 10 Гб;
- оперативная память: 128Мб;
- операционная система семейств MS Windows 98 и выше или Windows NT;
- приложение MS Excel;
- приложение MS Word..

## 5 СПРАВКА

Дополнительно возможно обучение работе с ДЕЛЬТА-СИ сотрудников метрологических служб предприятий как в офисе «СПИК СЗМА», так и с возможным выездом инструктора непосредственно на предприятие.

## 6 КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**Телефон:** 7-812-350-7879

**Факс:** 7-812-350-1113

**Электронная почта:** support@szma.com

**Почтовый адрес:** Россия, 199155

Санкт-Петербург, пер. Каховского 10,

ОАО «СПИК СЗМА».