


ВЕРСИЯ 1.0.XXX

РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА

Аннотация

Данный документ предназначен для администратора системы АИ-ПРО и содержит информацию об интерфейсе управления системой и об общих принципах работы в системе.

Для привлечения внимания читателя к полезной информации, в тексте руководства используется значок  - «ВНИМАНИЕ».

Следует различать понятия «системный администратор» и пользователь «Администратор» АИ-ПРО.

Системный администратор выполняет установку системы и следит за возможностью обновления версий в течение всего времени эксплуатации.

Пользователь системы «Администратор» производит настройку АИ-ПРО при помощи модуля администрирования (см. главу 4).

«Администратору» следует ознакомиться как с данным руководством, так и с другими документами:

- Описание установки и работы службы лицензирования см. в документах «УСТАНОВКА СЛУЖБЫ ЛИЦЕНЗИЙ» и «АИ-ПРО. ДИСПЕТЧЕР ЛИЦЕНЗИЙ».
- Описание установки системы АИ-ПРО см. в документе «АИ-ПРО. УСТАНОВКА»
- Описание установки и настройки сервера приложений, сетевого оборудования и модуля АИ-ПРО Mobile на терминалах сбора данных см. в документах «АИ-ПРО. СЕРВЕР ПРИЛОЖЕНИЙ» и «АИ-ПРО. НАСТРОЙКА ТСД»
- Общее описание системы и работу с функционалом АИ-ПРО см. в документе «АИ-ПРО. ФУНКЦИОНАЛ СИСТЕМЫ»
- Работу с интерфейсом системы см. в документе «АИ-ПРО. ИНТЕРФЕЙС».
- Работу с функционалом регистрации производственных операций АИ-ПРО см. в документе «АИ-ПРО. РЕГИСТРАТОР»
- Работу с терминалами сбора данных см. в документе «АИ-ПРО ТСД. MOTOROLA»
- Работу с отчетами АИ-ПРО см. в документе «АИ-ПРО. КАТАЛОГ ОТЧЕТОВ».
- Описание структуры базы данных АИ-ПРО см. в документе «АИ-ПРО. СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ АИ-ПРО»

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	5
1.1	Область применения АИ-ПРО.....	5
1.2	Ключевые возможности системы АИ-ПРО	6
2	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ.....	8
2.1	Программно-техническая архитектура системы	8
2.2	Организационная архитектура системы	9
2.3	Лицензии.....	10
2.4	Системные требования.....	11
2.4.1	Системные требования к серверу.....	11
2.4.2	Системные требования к рабочей станции	11
2.5	Требования к оборудованию	12
2.5.1	Ручные сканеры штриховых кодов	12
2.5.2	Терминалы сбора данных	12
2.5.3	Термотрансферные принтеры.....	12
2.5.4	Мониторы	12
2.5.5	Дополнительные клавиатуры	12
2.5.6	Терминальные станции	12
2.6	Установка и обновление версий системы	13
3	АИ-ПРО СЕРВЕР.....	14
3.1	Состав программного обеспечения серверной части АИ-ПРО.....	14
3.2	Структура базы данных.....	15
3.3	Резервное копирование базы данных	16
4	С ЧЕГО НАЧАТЬ РАБОТУ В АИ-ПРО	16
5	ЗАПУСК МОДУЛЯ АИ-ПРО КЛИЕНТ	17
5.1	Настройка доступа к системе	17
5.2	Вход в систему под именем пользователя MS SQL Server.....	18
5.3	Вход в систему под именем пользователя операционной системы	18
6	НАЗНАЧЕНИЕ ПРАВ ДОСТУПА.....	19
6.1	Структура прав доступа	19
6.2	Главная форма для назначения прав доступа	20
6.2.1	Меню «Операции».....	20
6.3	Создание и настройка АРМ	20
6.3.1	Карточка АРМ.....	21
6.4	Управление пользователями.....	22
6.4.1	Карточка пользователя.....	22
6.5	Управление исполнителями для работы с регистратором	23
7	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТОВ	23
7.1	Цели и задачи	23
7.2	Формирование списка характеристик	23
7.2.1	Структура списка характеристик	25
7.2.2	Добавление характеристики	25
7.2.3	Редактирование характеристики	26
7.2.4	Удаление характеристики	26
7.3	Создание списка характеристик для экземпляра системного объекта.....	27
7.4	Автопостроение списка значений характеристики для спецификации производственного задания	28
8	КОНСТРУКТОР ОТЧЕТОВ	31
8.1	Общие сведения	31
8.2	Главная форма и главное меню	31
8.2.1	Меню «Отчеты».....	31
8.3	Отчеты и этикетки	31

9	СЛУЖБА ОБМЕНА ДАННЫМИ	34
9.1	Сценарии обмена	34
9.2	Служба обмена.....	35
9.3	Среда управления и создания сценариев (АИ-ПРО).....	38
9.3.1	Создание нового сценария обмена.....	38
9.3.2	Удаление сценариев обмена	40
9.4	Пример создания сценария обмена.....	40
9.4.1	Создание процедур / функций загрузки данных	41
9.4.2	Создание сценария с помощью АИ-ПРО	44
9.4.3	Тестирование сценария обмена.....	46
9.5	Пример загрузки объектов учета в систему АИ-ПРО.....	51

Список иллюстраций

рис. 1-1.	Местоположение АИ-ПРО в иерархии управления предприятием.....	5
рис. 2-1.	Архитектура АИ-ПРО	9
рис. 3-1.	Информационные потоки АИ-ПРО	15
рис. 4-1.	Регистрация пользователя	17
рис. 4-2.	Параметры соединения к базе данных	17
рис. 4-3.	Регистрация пользователя MS SQL Server.....	18
рис. 4-4.	Регистрация пользователя операционной системы	18
рис. 6-1.	Схема доступа к пунктам меню	19
рис. 6-2.	Главная форма АРМ «Полный доступ»	20
рис. 6-3.	Меню «Операции».....	20
рис. 6-4.	Справочник АРМ. Карточка АРМ.	21
рис. 6-5.	Справочник пользователей. Карточка пользователя.	22
рис. 7-1.	Открытие списка характеристик объектов	24
рис. 7-2.	Справочник характеристик.....	24
рис. 7-3.	Структура списка возможных характеристик	25
рис. 7-4.	Форма создания характеристики	26
рис. 7-5.	Создание значения характеристик для заказчика	27
рис. 7-6.	Заполненные значения характеристик для заказчика.....	28
рис. 7-7.	Значения характеристик объекта учета «Трубопровод высокого давления».....	29
рис. 7-8.	Значения характеристик объекта учета в зависимости от заказчика	29
рис. 7-9.	Пример списка значений характеристик, сформированных автоматически.....	30
рис. 8-1.	Меню «Отчеты».....	31
рис. 8-2.	Отчеты	32
рис. 8-3.	Объекты отчетов.....	33
рис. 9-1.	Структура сценариев обмена	34
рис. 9-2.	Форма списка сценариев.....	38
рис. 9-3.	Форма сценария	39
рис. 9-4.	Создание элемента обмена	39
рис. 9-5.	Подготовка таблицы avgTB_TempSwapTable	41
рис. 9-6.	Заполнение полей сценария.....	44
рис. 9-7.	Создание единиц обмена.	45
рис. 9-8.	Создание элемента обмена.	45
рис. 9-9.	Пример созданного сценария.	46

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения АИ-ПРО

Система АИ-ПРО «Производство» является дальнейшим развитием традиционного производственного учета «по факту» в сторону автоматизации управления процессом производства и нацелена на недопущение производственных рисков, например, использования в производстве материалов, не соответствующих технологии, нарушению технологического цикла, отсутствию необходимого количества или избыток необходимых в производстве материалов и комплектующих и тому подобных сбоев, приводящих в итоге к потере эффективности и появлению у заказчиков продукции, не соответствующих стандартам.

Местоположение АИ-ПРО - система нижнего уровня в иерархии автоматизированной системы управления предприятием



рис. 1-1. Местоположение АИ-ПРО в иерархии управления предприятием

Область применения системы АИ-ПРО – небольшие и средние производственные предприятия (метало- и деревообработка, различные виды сборочных и электромонтажных работ и пр.) с числом работающих от нескольких сот до 1.5 тыс. человек, мелкосерийным и серийным типом производства, имеющих как правило постоянные заказы, например: ряд предприятий автомобильной промышленности, производящих аккумуляторы, кондиционеры, кабельную и электротехническую продукцию и пр. по заказам автозаводов.

Она предназначена в первую очередь для автоматической регистрации выполняемых с объектами учёта технологических операций. Предполагается, что на предприятии имеется система оперативного календарного планирования, или (для предприятий имеющих постоянные заказы, относительно небольшую номенклатуру выпускаемой продукции и комплектующих) актуальность в дорогостоящей автоматизации оперативного календарного планирования не так высока.

Основная специфика АИ-ПРО – использование устройств автоматической идентификации объектов учета и регистрации выполняемых операций с объектами учета в режиме реального времени. Благодаря открытой архитектуре и наличию внутренних инструментальных средств (конструктор интерфейса, встроенный язык программирования), на основе АИ-ПРО можно построить автоматизированную систему прослеживаемости на базе технологий автоматической идентификации.

1.2 Ключевые возможности системы АИ-ПРО

Система прослеживаемости АИ-ПРО основывается на двух важных для контроля качества функциях:

- 1) **Трекинг - отслеживание движения и местонахождения.** Комплекс мер, позволяющий маркировать и идентифицировать продукцию по всей цепочки производства в соответствии с одним или несколькими критериями (например, номер партии или срок годности и т.д.).
- 2) **Трейсинг - отслеживание происхождения.** Позволяет по нескольким поисковым критериям определить место и дату происхождения изделия, и связанные с этим характеристики на любом этапе цепочки производства данного продукта (какое сырье, материалы, детали или сборки использовались для производства данной продукции, и когда выполнялись производственные операции).

Реализовать прослеживаемость невозможно без четкого мониторинга и регистрации (документирования) ключевых производственных процессов. В мировой практике для создания модели производства, которая позволяет выявлять и предотвращать отклонения от норм на каждом этапе производственного процесса и тем самым минимизировать риски потери качества, существуют нормы НАССР (Hazard Analytics Control Critical Points) - система контроля в критических точках. Одним из результатов внедрения НАССР и является возможность реализовать **прослеживаемость продукции**.

Суть работы АИ-ПРО - в определенных критичных точках производственного процесса организовать: регистрацию выполнения производственных операций, оповещение о выполнении операции (мониторинг) и регистрацию брака, в том числе и регистрацию сотрудников, выполняющих операцию.

Для реализации прослеживаемости данные, полученные в контрольных точках, вносятся в АИ-ПРО, и связываются с маркировкой готового изделия. Для этого в АИ-ПРО разработаны решения по маркировке, идентификации и контролю к ходе производства. Каждое из таких решений настраивается под специфику производственного процесса, помещений, объемов производств и пр.

Как достигается прослеживаемость в АИ-ПРО:

- ✓ Идентификация поступающих на предприятие материалов и комплектующих. Привязка каждой единицы сырья к внутризаводской единице хранения – транспортной партии (контейнер, поддон, единичная маркировка), маркировка

транспортных партий этикетками со ШК (или RFID), или сопроводительными листами со ШК.

- ✓ Идентификация на переделах детали-операций и изделий. Привязка каждой единицы детали-операций или изделий к внутривозвратной единице хранения – транспортной партии (контейнер, поддон, единичная маркировка), маркировка транспортных партий этикетками со ШК (или RFID), или сопроводительными листами со ШК.
- ✓ Регистрация движения продукции и операций с ней – считывание ШК (или RFID метки) со сопроводительных документов транспортных партий. За счет регистрации движения достигается: отслеживание выполнения производственных операций, партионный учет продукции, формирование сборок, загрузка\разгрузка производственной тары и т.д...
- ✓ Регистрация исполнителя (бригады исполнителей) перед выполнением производственной операции - позволяет ввести персонализированный учет выполнения операций, повышает ответственность рабочих, и снижает процент брака и рекламаций.
- ✓ Регистрация информации и своевременное изъятие из производства изделий (деталей), не удовлетворяющих установленным требованиям (брак).
- ✓ Регистрация движения материалов и изделий в режиме «реального времени» - позволяет получать оперативную информацию о выпуске изделий, об остатках материалов и комплектующих на рабочих местах, о незавершенном производстве.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ

2.1 Программно-техническая архитектура системы

Система состоит из трех основных программных модулей:

1. **«АИ-ПРО Регистратор»** - исполняемый модуль предназначен для формирования и обработки данных о выполненных производственных операциях (регистрация выполнения операции и брака). Модуль является основным интерфейсом пользователя регистрации производственных операций.
2. **«АИ-ПРО»** - модуль предназначен для управления системой: ведение классификаторов и справочной информации, управление производством (задания), накопление данных о выполненных производственных операциях, формирование консолидированных отчетов, аналитики и т.д. В свою очередь «АИ-ПРО» состоит из следующих частей:
 - 2.1. **«АИ-ПРО Сервер»** - серверная часть АИ-ПРО: состоит из базы данных и набора служб. Модуль предназначен для накопления и хранения информации о всех процессах происходящих в системе, содержит в себе основную часть бизнес-логики управления производством.
 - 2.2. **«АИ-ПРО Клиент»** - клиентская часть Сервера АИ-ПРО: является исполняемым модулем и предназначен: для управления системой, для формирования консолидированных отчетов, аналитики и т.д. Является основным интерфейсом пользователя управления системой.
 - 2.3. **АИ-ПРО Диспетчер лицензий** – специальная серверная служба для мониторинга и управления лицензиями АИ-ПРО и подключенными пользователями АИ-ПРО. Использует электронный ключ HASP SL. В данном документе работа с этим модулем не описывается, работу службы см. в документе «АИ-ПРО. ДИСПЕТЧЕР ЛИЦЕНЗИЙ».
3. **«АИ-ПРО Сервер приложений»** - модуль предназначен для запуска пользовательских бизнес-приложений, работающих с мобильными устройствами или с другим подключаемым оборудованием - для формирования данных о выполненных производственных операциях: регистрация выполнения операции и брака, регистрация перемещений и остатков продукции (инвентаризация).
 - 3.1. **«АИ-ПРО RFServer»** - серверная часть Сервера приложений: состоит из базы данных и набора служб. Модуль предназначен для коммуникации с пользовательскими бизнес-приложениями: накопление и хранение информации о выполненных производственных операциях. Например: с помощью терминалов сбора данных (ТСД) в программе АИ-ПРО Mobile. В данном документе работа с этим модулем не описывается, работу службы см. в документе «АИ-ПРО. СЕРВЕР ПРИЛОЖЕНИЙ».
 - 3.2. **«АИ-ПРО Mobile»** - клиентская часть Сервера приложений: исполняемый модуль в мобильных устройствах, предназначен для формирования данных о выполненных производственных операциях. Является основным интерфейсом пользователя при работе с ТСД. В данном документе работа с этим модулем не описывается, работу с

подключенным оборудованием см. в отдельных документах, например по работе с терминалами сбора данных Motorola см. документ «АИ-ПРО. ТСД MOTOROLA».

Общая архитектура системы представлена на рис. 2-1.

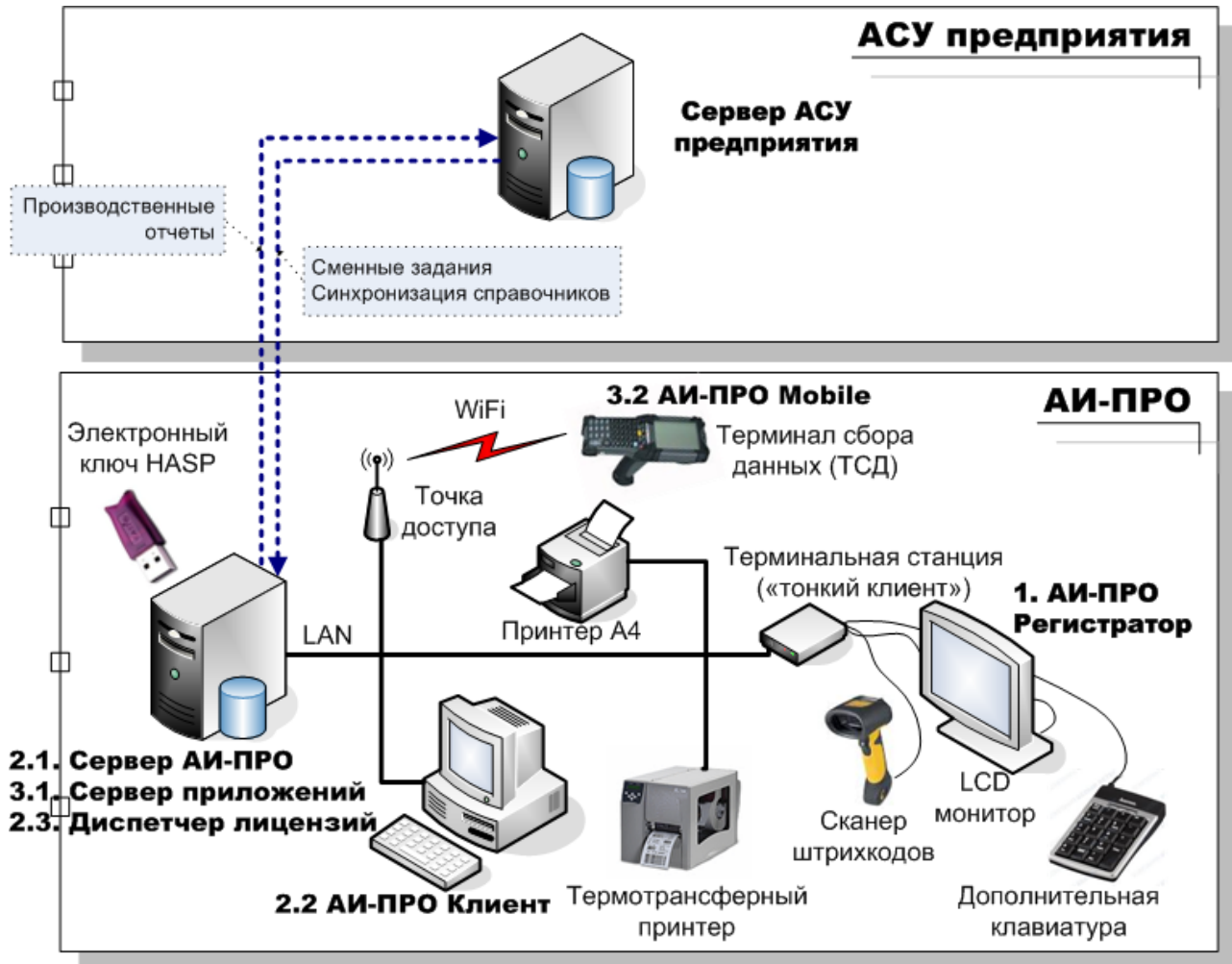


рис. 2-1. Архитектура АИ-ПРО

Принцип взаимодействия программных модулей системы с сервером только **OnLine**.

Обмен информацией между Сервером АИ-ПРО и Сервером АСУ предприятия осуществляется при помощи специальной службы импорта/экспорта, см. главу 9.

Для работы АИ-ПРО Регистратора обычно используют терминальные станции («тонкий клиент») работающие в терминальном режиме на основе RDP (англ. Remote Desktop Protocol - протокол удалённого рабочего стола). Но, также возможно использование обычного компьютера.

2.2 Организационная архитектура системы

Организацию работы в АИ-ПРО см. в документе «АИ-ПРО. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ»

2.3 Лицензии

Для организации работы полного функционала АИ-ПРО, необходимо приобрести у фирмы-разработчика (или у фирмы-представителя) лицензии на использование программных продуктов:

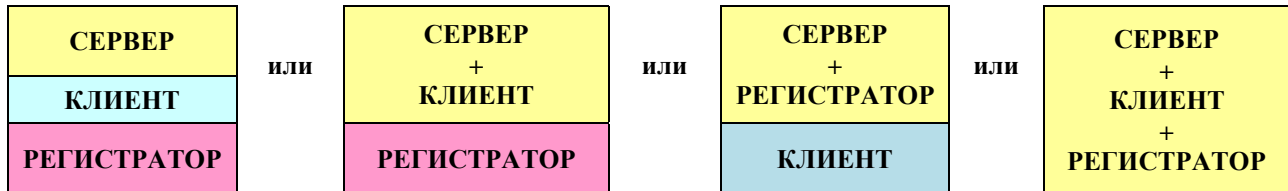
- 1) **«АИ-ПРО Сервер»** – требуется одна серверная лицензия (дополнительно содержит одну клиентскую лицензию «АИ-ПРО Клиент» для администратора системы).
Серверная часть системы АИ-ПРО реализована на основе СУБД Microsoft SQL Server не менее версии 2008 в редакции Standard Edition, которая требует приобретения лицензии на программное обеспечение Microsoft.
- 2) **«АИ-ПРО Клиент»** – требуется необходимое количество клиентских лицензий. Данный модуль разработан в среде визуальной разработки AForms 5. Лицензия на AForms входит в лицензию на АИ-ПРО Клиент, и не требует приобретения. В АИ-ПРО Клиент в качестве генератора отчетов используются программные модули Fast Reports 4. Лицензия на Fast Reports входит в лицензию на АИ-ПРО Клиент, и не требует приобретения.
- 3) **«АИ-ПРО RFServer» (сервер приложений)** - требуется одна серверная лицензия. Серверная часть системы АИ-ПРО ТСД реализована на основе СУБД Microsoft SQL Server не менее версии 2008 в редакции Standard Edition, используется та же лицензия СУБД, что и на АИ-ПРО Сервер, и не требует приобретения на программное обеспечение Microsoft.
- 4) **«АИ-ПРО Mobile»** – требуется необходимое количество клиентских лицензий равное количеству терминалов сбора данных (ТСД).
- 5) **«АИ-ПРО Регистратор»** – требуется необходимое количество клиентских лицензий. При работе АИ-ПРО Регистратор в режиме RDP потребуется приобретение лицензий на клиентов терминального сервера Microsoft.



В роли хранителя лицензий выступает электронный ключ HASP, работающий с системой АИ-ПРО (количество ключей равно количеству серверов АИ-ПРО) (см. рис. 2-1).

2.4 Системные требования

Система АИ-ПРО состоит из нескольких программных модулей (см. п.2.1), каждый из которых имеет свои системные требования. Установить систему можно, условно разделив ее на зоны:



2.4.1 Системные требования к серверу

Характеристика	Минимальные требования
Операционная система	MS Windows Server 2003 R2 Standard с пакетом обновления 2 (SP2)
Графическая подсистема	Разрешения: 640x480, 800x600, 1024x768
Процессор	Процессор, совместимый с Pentium III или выше. Быстродействие процессора: не менее: 1,0 ГГц
ОЗУ	16 Гб
Жесткий диск	512 Гб
Порты ввода/вывода:	
LAN	1 выход (10 /100 Base-T, RJ-45)
USB	4 USB v2.0

2.4.2 Системные требования к рабочей станции

Характеристика	Минимальные требования
Операционная система	MS Windows XP (SP2)
Графическая подсистема	Разрешения: 640x480, 800x600, 1024x768
Процессор	Процессор, совместимый с Pentium III или выше. Быстродействие процессора: не менее: 1,0 ГГц
ОЗУ	4 Гб
Жесткий диск	512 Гб
Порты ввода/вывода:	
LAN	1 выход (10 /100 Base-T, RJ-45)
USB	4 USB v2.0

2.5 Требования к оборудованию

2.5.1 Ручные сканеры штриховых кодов

Используются сканеры ШК со следующими обязательными характеристиками:

- считывающая головка: лазерная или imager
- коммуникационный интерфейс USB 2.0
- возможность работы «в разрыв клавиатуры»

Рекомендуемые сканеры: Motorola, CipherLab

2.5.2 Терминалы сбора данных

Используются терминалы сбора данных со следующими обязательными характеристиками:

- считывающая головка: лазерная или imager
- ОС Windows CE, Windows Mobile

Рекомендуемые ТСД: Motorola

2.5.3 Термотрансферные принтеры

Используются термотрансферные принтеры со следующими обязательными характеристиками:

- драйвер для Windows
- коммуникационный интерфейс USB 2.0
- проводная (LAN 10/100/1000Base-T) или беспроводная (Wi-Fi 802.11 b/g/n) сетевая карта.
- оперативная память не менее 16 MB

Рекомендуемые принтеры: Zebra

2.5.4 Мониторы

Используются LCD мониторы со следующими обязательными характеристиками:

- разрешение не меньше 800x600 dpi

2.5.5 Дополнительные клавиатуры

Используются дополнительные клавиатуры со следующими обязательными характеристиками:

- коммуникационный интерфейс USB 2.0

2.5.6 Терминальные станции

- не менее 5 коммуникационных интерфейсов USB 2.0
- проводная (LAN 10/100/1000Base-T) или беспроводная (Wi-Fi 802.11 b/g/n) сетевая карта.
- оперативная память не менее 1 GB

Рекомендуемые терминальные станции: ТОНК

2.6 Установка и обновление версий системы

Компоненты системы устанавливаются и обновляются при помощи программ-инсталляторов. Мастер установки позволяет самостоятельно выбрать конфигурацию и определить компоненты для установки или обновления. Для полноценной работы системы АИ-ПРО должны быть установлены следующие модули:

- 1) «АИ-ПРО Регистратор» - каждое рабочее место устанавливается/обновляется: или на отдельном компьютере, или все устанавливаются на сервере АИ-ПРО и через RDS запускаются с помощью терминальных станций. Правила установки см. в документе «АИ-ПРО. УСТАНОВКА».
- 2) «АИ-ПРО Сервер» (серверная часть) – устанавливается/обновляется на сервере. Правила установки см. в документе «АИ-ПРО. УСТАНОВКА».
- 3) «АИ-ПРО Клиент» (клиентская часть) – каждое рабочее место устанавливается на отдельном компьютере. Правила установки см. в документе «АИ-ПРО. УСТАНОВКА».
- 4) «АИ-ПРО RFServer» (сервер приложений) – устанавливается/обновляется на сервере. Правила установки см. в документе «АИ-ПРО. СЕРВЕР ПРИЛОЖЕНИЙ».
- 5) «АИ-ПРО Mobile» (клиентская часть) сервера приложений – каждое рабочее место устанавливается/обновляется на отдельном терминале сбора данных. Правила установки см. в документе «АИ-ПРО. УСТАНОВКА».
- 6) «АИ-ПРО Диспетчер лицензий» (драйвер ключа HASP + служба лицензий) – устанавливается/обновляется на сервере. Правила установки см. в документе «АИ-ПРО. УСТАНОВКА СЛУЖБЫ ЛИЦЕНЗИЙ».

3 АИ-ПРО СЕРВЕР

3.1 Состав программного обеспечения серверной части АИ-ПРО

Серверная часть системы АИ-ПРО состоит из базы данных и специальных служб АИ-ПРО:

- **БД АИ-ПРО** – база данных работает под управлением СУБД Microsoft SQL Server 2008 (версия не менее). Описание структуры базы данных см. в документе «АИ-ПРО. СТРУКТУРА БД».
- **Служба импорта-экспорта** (наименование службы SwapService) – специальная служба, выполняет обмен информацией между АИ-ПРО и внешней системой (АСУ предприятия). Описание настройки и работы службы см. в главе 9.
- **Сервер приложений** (наименование службы RFServer) – специальная служба, управляющая работой терминалов сбора данных и другого подключаемого оборудования. Описание настройки и работы службы см. в документе «АИ-ПРО. СЕРВЕР ПРИЛОЖЕНИЙ».
- **Служба лицензий** (наименование службы DKILicenseService) – специальная служба, управляющая лицензиями, подключенными клиентами и т.д... Описание настройки и работы службы см. в документе «АИ-ПРО. ДИСПЕТЧЕР ЛИЦЕНЗИЙ».

Информационные потоки в АИ-ПРО можно разделить на два типа: обмен данными сервера с внешней системой и работа сервера с другими модулями системы (см. **рис. 3-1**):

- **Служба импорта-экспорта** – специальная служба, работает с базой данных АИ-ПРО напрямую (см. главу 9). Связь с внешней системой (АСУ предприятия) устанавливается: или через обмен файлов, или через прямой доступ к базе данных АСУ (по графику или по файл-флагу).
- **АИ-ПРО. Клиент** (клиент сервера АИ-ПРО) – исполняемый модуль, работает с базой данных напрямую.
- **АИ-ПРО. Регистратор** – исполняемый модуль, работает с базой данных напрямую.
- **АИ-ПРО. Сервер приложений** – специальная служба, работает с базой данных напрямую.
- **АИ-ПРО Mobile.** (клиент сервера приложений) – работает через специальную службу «АИ-ПРО ТСД. Сервер приложений».
- **Другое подключаемое оборудование** – различное оборудование, участвующее в процессе производства и которое необходимо использовать в системе АИ-ПРО. Оборудование подключается через «АИ-ПРО Сервер приложений», и требует разработки программного интерфейсного шлюза к службе сервера приложений.

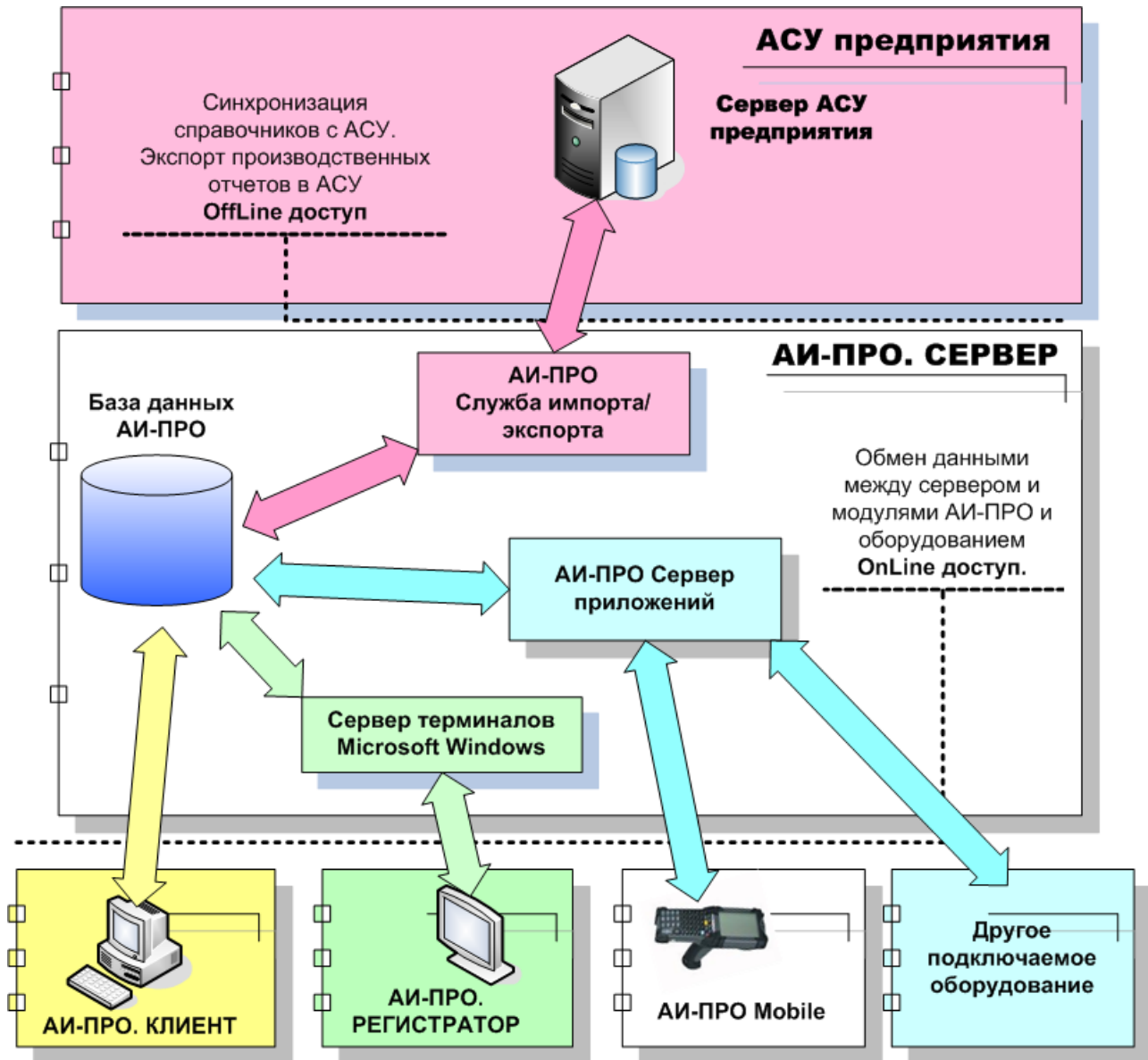


рис. 3-1. Информационные потоки АИ-ПРО

3.2 Структура базы данных

Структура базы данных АИ-ПРО описана в документе «АИ-ПРО. СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ АИ-ПРО».

Структура базы данных АИ-ПРО частично скрыта в документации для устранения вмешательства ПОСТОРОННИХ в работу системы АИ-ПРО, и как следствие этого нарушение ее функционирования.



Запрещено менять структуру таблиц с префиксами «**cmnTB_...**» и «**sysTB_...**». Запрещено менять тексты существующих триггеров с префиксами «**cmnTR_...**» и «**sysTR_...**», функций с префиксами «**cmnUDF_...**» и «**sysUDF_...**», хранимых процедур с префиксами «**cmnSP_...**», «**sysSP_...**» и «**dsgnSP_...**».

3.3 Резервное копирование базы данных

Перебои в работе оборудования могут привести к порче баз данных и потере информации. Резервные копии предназначены для восстановления баз данных. Резервное копирование предлагается настроить администратору вручную, используя возможности MS SQL Server.

4 С ЧЕГО НАЧАТЬ РАБОТУ В АИ-ПРО

Ввод данных в систему АИ-ПРО нередко требует связанных данных, что определяет порядок заполнения системы данными. Рекомендуется воспользоваться следующей последовательностью:

- Пользователи системы и назначение им права доступа;
- Модели оборудования;
- Зоны оборудования;
- Группы моделей оборудования;
- Адреса: головные подразделения, подразделения, адреса;
- Должности;
- Исполнители;
- Характеристики объектов;
- Заказчики;
- Объекты учета;
- Операции;
- Причины пауз;
- Кодификаторы брака;
- Техпроцессы;

Остальные данные системы АИ-ПРО заполняются по необходимости.



Если в подразделении ведется учет непартионных ОУ, для подразделения должен быть создан адрес с типом «Хранилище непартионных ОУ».

Должен быть создан адрес изоляции брака с типом «Изолятор брака».

5 ЗАПУСК МОДУЛЯ АИ-ПРО КЛИЕНТ

При каждом запуске программы происходит регистрация пользователя в системе. Существует два способа входа в систему:

- ✓ вход в систему под именем пользователя операционной системы.
- ✓ вход в систему под именем пользователя MS SQL Server.

5.1 Настройка доступа к системе

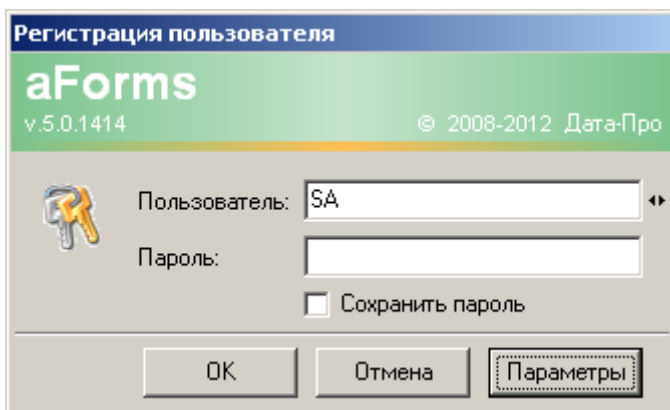


рис. 5-1. Регистрация пользователя

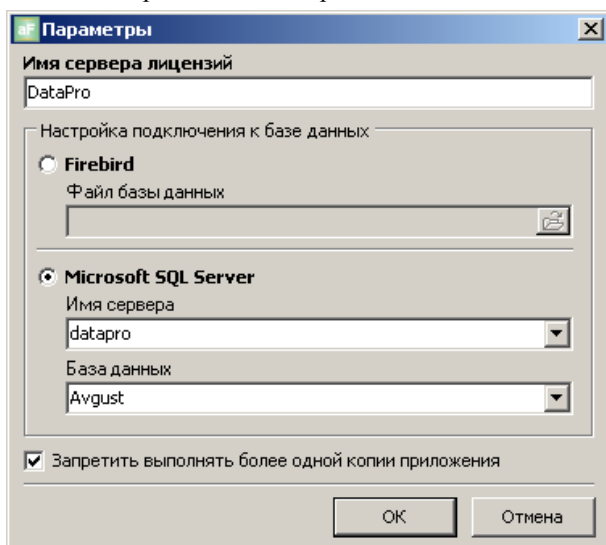


рис. 5-2. Параметры соединения к базе данных

Для вызова окна настройки параметров соединения к системе нажмите кнопку **Параметры** в окне регистрации пользователя, см. **рис. 5-1**.

Параметры соединения настраиваются на каждом компьютере, где установлено рабочее место АИ-ПРО.

В окне настройки параметров соединения (см. **рис. 5-2**) должны быть выставлены следующие параметры:

Имя сервера лицензий – наименование сервера, где установлена служба лицензий АИ-ПРО.

Тип SQL-Сервера должен быть – **Microsoft SQL Sever** (в данной версии СУБД Firebird не поддерживается).

Имя сервера – наименование SQL сервера, где расположена база данных АИ-ПРО.

База данных – наименование базы данных АИ-ПРО (по умолчанию dkiKassaServer).

Запрет выполнять более одной копии приложения – параметр, регулирующий запрет запуска одновременно нескольких копий модуля «АИ-ПРО Клиент» на компьютере пользователя. Если стоит метка – разрешено запускать только одну копию, если метка не стоит – можно запускать несколько копий одновременно.



При использовании любого способа входа в систему пользователи должны быть прописаны в Microsoft SQL Server, используя SQL Server Management Studio.

Пользователи должны иметь права доступа к базе данных АИ-ПРО. Рекомендуем привязать пользователей к стандартной роли «dbOwner»

Регистрация пользователя позволяет определить его права (возможность совершения тех или иных действий). Права всех пользователей определяются в АРМ «Назначение прав доступа», см. главу 6.

Администратор Microsoft SQL Server под именем «sa» всегда имеет полный набор прав доступа в систему АИ-ПРО.

5.2 Вход в систему под именем пользователя MS SQL Server

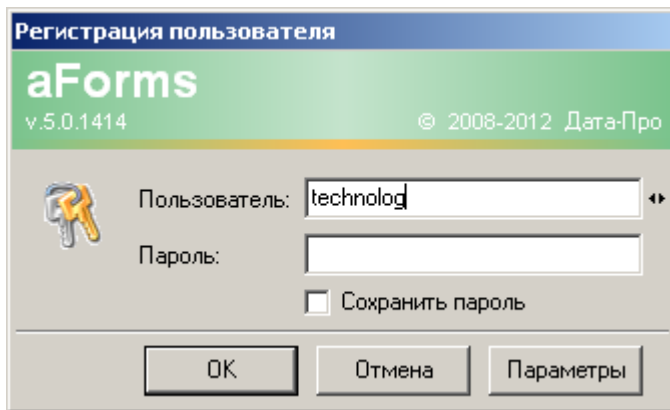




рис. 5-3. Регистрация пользователя MS SQL Server

Для перехода в режим регистрации под именем пользователя операционной системы необходимо нажать значок  (справа от имени пользователя, см. рис. 5-3).

При входе в систему под именем пользователя SQL Сервера - необходимо набрать имя пользователя и пароль.

При повторном входе имя пользователя сохраняется, и его можно не набирать. Для сохранения пароля – необходимо поставить метку «Сохранить пароль».

Для входа в систему пользователь должен нажать кнопку  (см. рис. 5-3).

5.3 Вход в систему под именем пользователя операционной системы

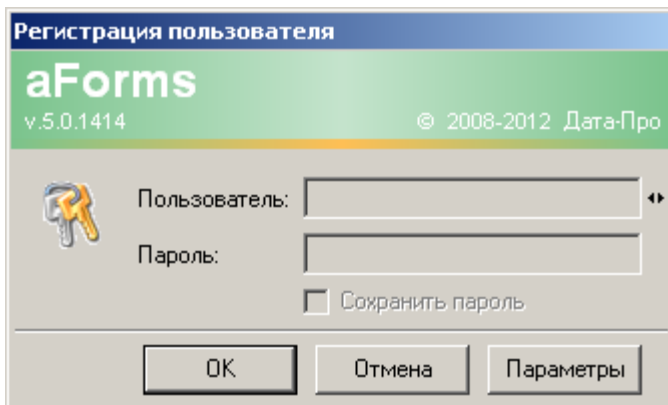




рис. 5-4. Регистрация пользователя операционной системы

При входе в систему под именем пользователя операционной системы вводить имя пользователя и пароль не надо. Имя пользователя автоматически берется из операционной системы.

Для входа в систему пользователь должен нажать кнопку  (см. рис. 5-4).

Для перехода в режим регистрации под именем пользователя SQL Сервера необходимо нажать значок  (справа от имени пользователя, см. рис. 5-4).

6 НАЗНАЧЕНИЕ ПРАВ ДОСТУПА

6.1 Структура прав доступа

Работа в системе АИ-ПРО основывается на использовании разрешенных действий в главном меню. Набор разрешенных действий называется АРМ - Автоматизированное Рабочее Место. Для каждого АРМ формируется главное меню из разрешенных к выполнению пунктов меню.

АРМ объединяет пользователей в группы с одинаковыми правами доступа к функционалу АИ-ПРО. К примеру: АРМ «Полный доступ» имеет полный доступ ко всему функционалу, АРМ «Технолог» имеет доступ только к справочникам, к техпроцессам и т.д...



Действует принцип: пользователь может работать только в одном АРМ. Если требуется пользователю выделить права доступа отличные от какой-то группы – необходимо будет создать новый АРМ.

Название текущего АРМ выводится в названии главной формы (см. **рис. 6-2**).

Создание АРМ и назначение прав доступа пользователю проводится администраторами системы в АРМ «Полный доступ».

Права доступа в системе АИ-ПРО имеют следующую структуру:

- Каждый пользователь связан с АРМом – автоматизированным рабочим местом. Каждый АРМ имеет набор прав, определенных для него администратором.
- Права ограничиваются пунктами меню АИ-ПРО, предоставляющими определенный функционал системы.

На рис. 6-1 изображена схема, демонстрирующая доступ пользователей к пунктам меню.

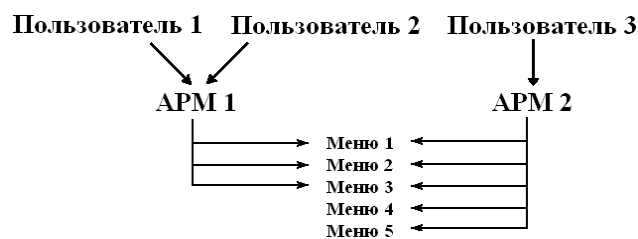


рис. 6-1. Схема доступа к пунктам меню

Как видно из рисунка, в системе, приведенной в качестве примера, существуют три пользователя: пользователь 1, пользователь 2, пользователь 3. Пользователь 1 и Пользователь 2 связаны с АРМ 1 и через него получают права доступа к меню 1, 2, 3. Пользователь 3 связан с АРМ 2 и через него получает права доступа ко всем меню. Таким образом, Пользователь 1 и 2 не смогут работать с функционалом меню 4 и 5, так как это запрещено для их АРМа.



ВНИМАНИЕ! При обновлении, если в новой версии АИ-ПРО список меню был обновлен, новые элементы будут автоматически добавлены во все АРМы с полным правом доступа.

6.2 Главная форма для назначения прав доступа

После загрузки на экране появится главная форма программы АИ-ПРО, в котором происходит взаимодействие пользователя с системой.

Главная форма АРМ «Полный доступ» представлена на **рис. 6-2**. В верхней части формы расположено главное меню АРМ. Для работы с правами доступа используется пункт меню «Операции» (см. главу 6.2.1).

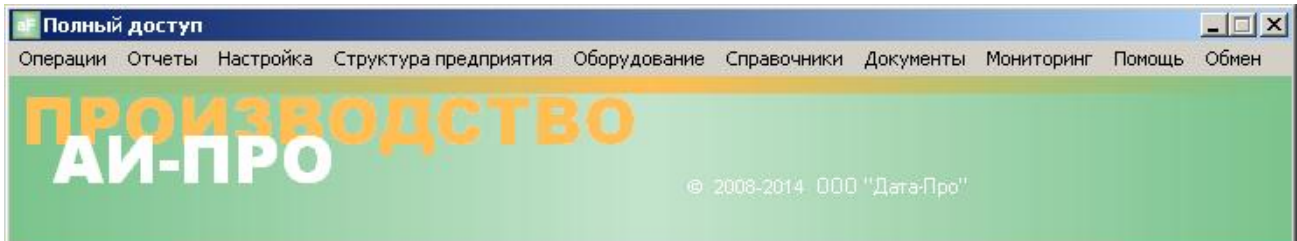


рис. 6-2. Главная форма АРМ «Полный доступ»

6.2.1 Меню «Операции»

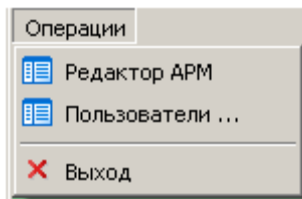


рис. 6-3. Меню «Операции»

- «**Редактор АРМ ...**» - создание и настройка АРМ, см. главу 6.3.
- «**Пользователи ...**» - управление пользователями, см. главу 6.4.
- «**Выход**» - закрытие программы.

6.3 Создание и настройка АРМ

Справочник АРМ состоит из трех частей (см. **рис. 6-4**): список АРМ (верхняя часть формы), древовидный список доступных пунктов меню (средняя часть формы) и древовидный список доступного функционала (нижняя часть формы). При перемещении курсора в списке АРМ – автоматически открываются древовидные списки, принадлежащие данному АРМ.

АРМ можно добавить, изменить или удалить с помощью стандартного функционала. Параметры АРМ меняются в карточке АРМ (см. **рис. 6-4**). Справочник АРМ вызывается с помощью пункта главного меню «Редактор АРМ» (см. главу 6.2.1).

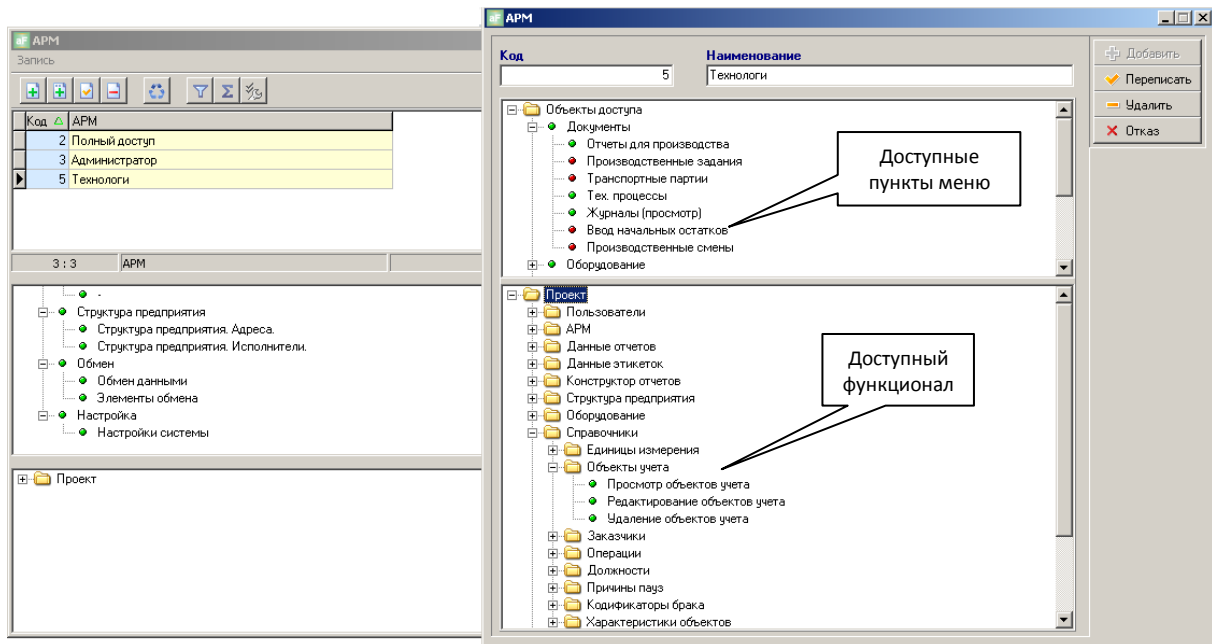


рис. 6-4. Справочник АРМ. Карточка АРМ.

6.3.1 Карточка АРМ

Добавляется, изменяется АРМ с помощью карточки с параметрами (см. рис. 6-4).

Список параметров АРМ:

- **«Код»** - код АРМ (уникальный номер).
- **«Наименование»** - наименование АРМ.
- **«Доступные пункты меню»** - доступные для данного АРМ пункты главного меню. При входе в систему, пользователь в главном меню может использовать только те пункты, которые доступны в АРМ.
- **«Доступный функционал»** - доступный для данного АРМ функционал АИ-ПРО. При работе с системой, пользователь может использовать только тот функционал, который доступен в АРМ.

Характеристики «Доступные пункты меню» и «Доступный функционал» являются древовидным списком параметров типа «Метка», и предназначены для ввода значений «да» или «нет».

На списке доступность параметра выделяется цветным круглым маркером (см. рис. 6-4). Параметр с зеленым маркером – имеет значение «да» (доступ открыт), параметр с красным маркером – имеет значение «нет» (доступ закрыт).

Изменение значения параметра производится при помощи клавиатуры (используя клавишу – **Пробел**), либо при помощи «мыши» (щелкая левой кнопкой «мыши» на параметре).



Работа с древовидными списками описана в документе «АИ-ПРО. ИНТЕРФЕЙС».

6.4 Управление пользователями

Справочник пользователей состоит из двух частей: древовидный список групп пользователей (папки) и список пользователей в виде таблицы. При перемещении курсора в древовидном списке – в таблице автоматически открывается список пользователей, принадлежащих данной группе.

Пользователей можно добавлять, изменять или удалять с помощью стандартного функционала. Параметры пользователей меняются в карточке пользователя (см. рис. 6-5).

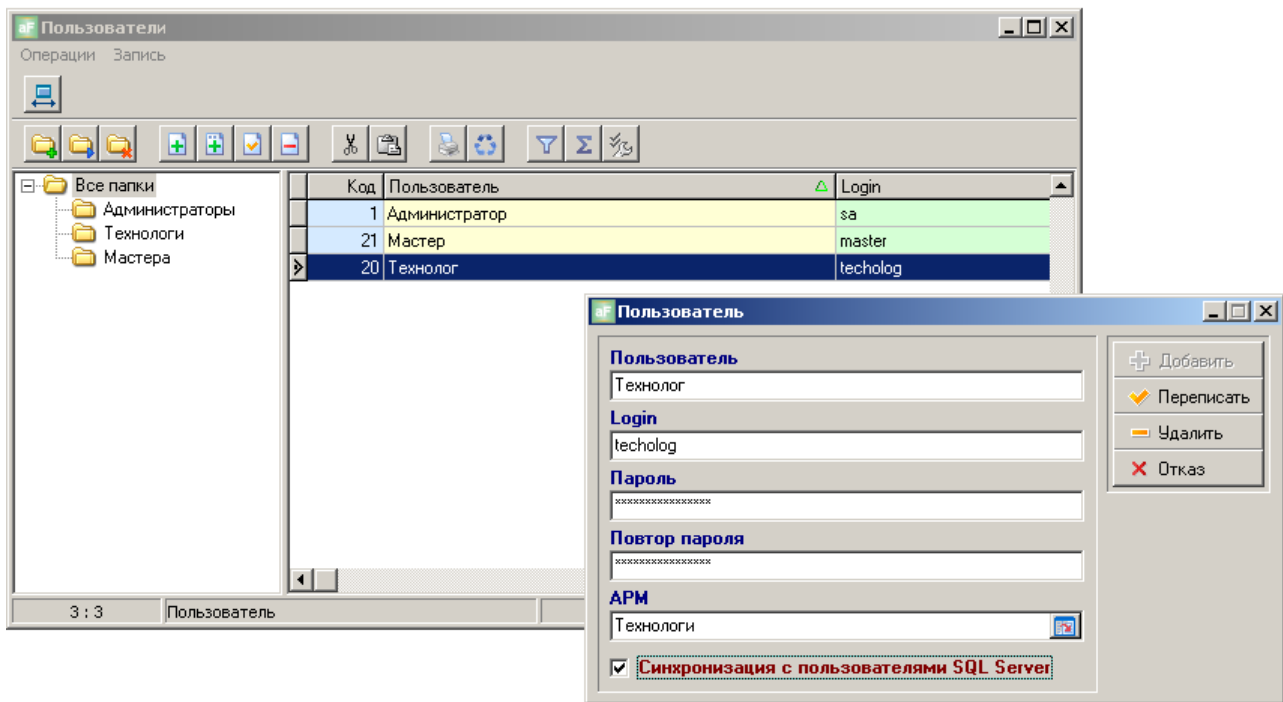


рис. 6-5. Справочник пользователей. Карточка пользователя.

6.4.1 Карточка пользователя

Добавляется, изменяется пользователи с помощью карточки с параметрами (см. рис. 6-5).

Список параметров роли:

- **«Пользователь»** - наименование пользователя.
- **«Login»** - имя пользователя в операционной системе или в SQL сервере, в зависимости от способа входа в систему.



Если используется пользователь операционной системы, то в поле «Login» имя пользователя должно содержать имя домена (пример: datapro\ivanov).

- **«Пароль»** - пароль пользователя (если используется пользователь операционной системы – пароль недоступен для изменения).
- **«Повтор пароля»** - повтор пароля пользователя (если используется пользователь операционной системы – повтор пароля недоступен для изменения).
- **«АРМ»** - наименование АРМ, к которому привязан пользователь (выбирается из справочника АРМ, см. главу 6.3).

- «Синхронизация с пользователями SQL Server» - метка для создания (синхронизации) пользователя в SQL Server по таким же логином и паролем.



Синхронизация с пользователями SQL Server обязательна, если для входа в систему используется пользователь SQL Server!

6.5 Управление исполнителями для работы с регистратором



Управление исполнителями для работы с модулем «АИ-ПРО. Регистратор» описана в документе «АИ-ПРО. ФУНКЦИОНАЛ».

7 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТОВ

7.1 Цели и задачи

Целями использования характеристик является хранение системным объектом произвольного количества дополнительных данных. Впоследствии, эти данные могут использоваться как в качестве справочного материала, так и для построения отчетов.



Внимание! Категорически запрещено использовать характеристики за пределами отчетов!

Ввод характеристик не является обязательным требованием работоспособности системы.

Взаимодействие с характеристиками позволяет решить следующие задачи:

- Хранить произвольный набор произвольной информации о системном объекте;
- Автоматически получать набор характеристик для спецификации производственного задания;

7.2 Формирование списка характеристик

Для использования характеристик сначала требуется создать список возможных характеристик и определить области их доступности.

Для создания списка доступных характеристик необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Открыть главное окно АИ-ПРО;
- 2) Выбрать раздел «Справочники»;
- 3) Выбрать подраздел «Характеристики объектов» как это показано на рис. 7-1.

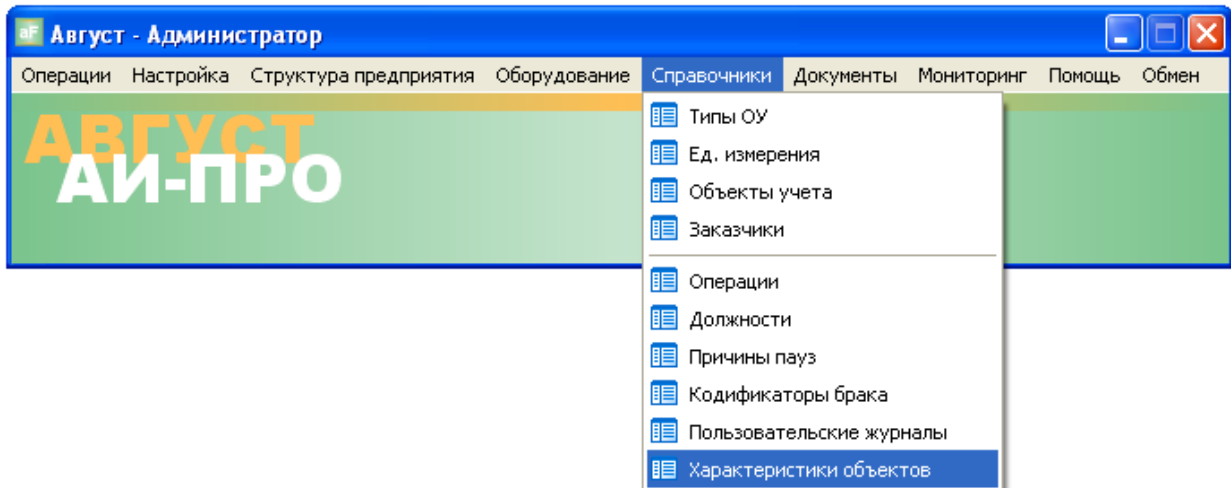


рис. 7-1. Открытие списка характеристик объектов

В случае успеха вам будет выведено окно, изображенное на рис. 7-2.

Если по какой – то причине вы не имеете раздела «Справочники» или подраздела «Характеристики объектов», это означает, что вы не имеет к ним доступа.

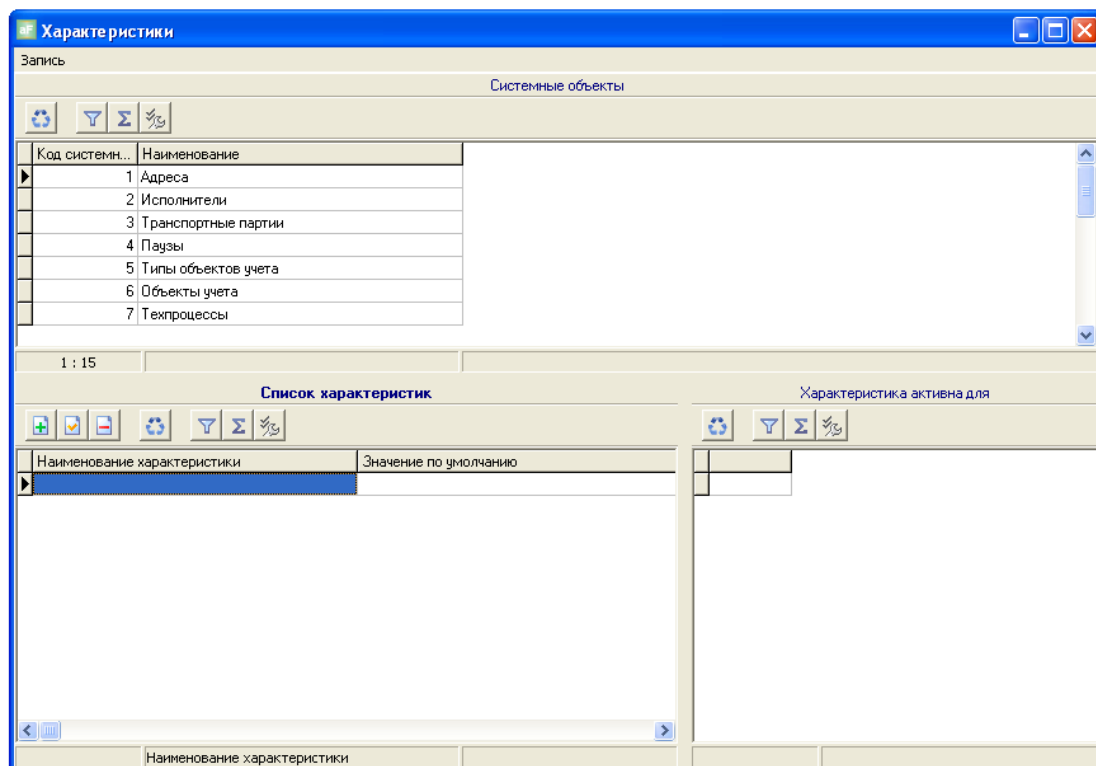


рис. 7-2. Справочник характеристик

7.2.1 Структура списка характеристик

Список характеристик имеет три раздела, что проиллюстрировано на рис. 7-3.

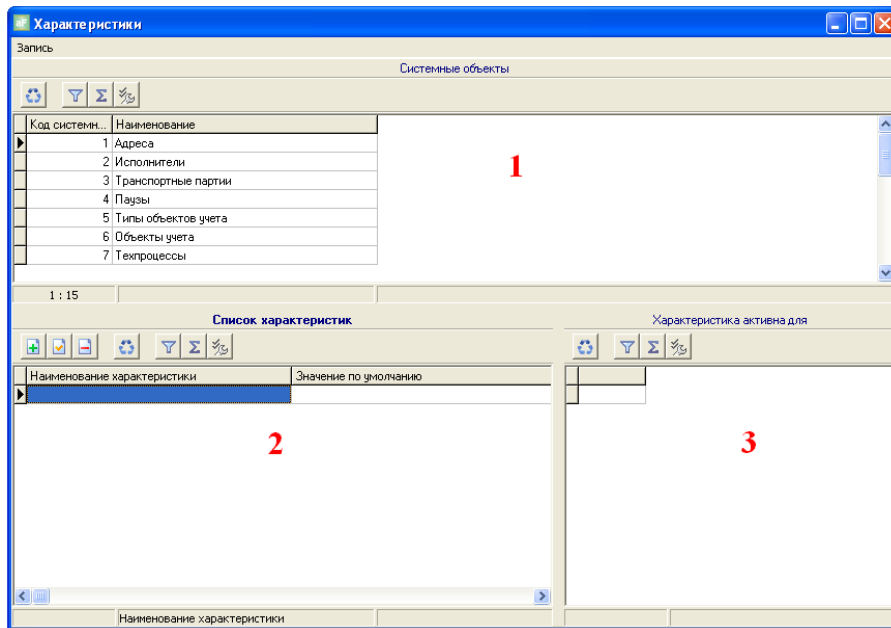


рис. 7-3. Структура списка возможных характеристик

Первый раздел – список всех существующих системных объектов;

Второй раздел – список характеристик, доступных для системного объекта, выбранного из раздела 1.

Третий раздел – список системных объектов, которые могут использовать выбранную характеристику из раздела 2.

7.2.2 Добавление характеристики

Для добавления характеристики в список возможных характеристик, необходимо выполнить следующие действия:


- 1) Открыть список характеристик, как это описано выше;
- 2) Нажать на клавишу с символом  в таблице «Список характеристик»
- 3) В появившемся окне, приведенном на рис. 7-4, заполнить поля «Наименование характеристики», «Значение по умолчанию» и проставить галочки напротив тех системных объектов, для которых планируется использовать характеристику. В большинстве случаев достаточно поставить галочку напротив того системного объекта, для которого создается характеристика.

рис. 7-4. Форма создания характеристики

- 4) Нажать на клавишу **Добавить**.

Каждая характеристика должна иметь уникальное наименование.

7.2.3 Редактирование характеристики

Для редактирования характеристики необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Открыть список характеристик;
- 2) Выбрать характеристику;
- 3) Нажать на клавишу с символом галочки в таблице «Список характеристик»;
- 4) В появившемся окне, изменить значения полей;
- 5) Нажать на клавишу **Переписать**.

Не рекомендуется изменять характеристику, если она уже использовалась.

7.2.4 Удаление характеристики

Для удаления характеристики необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Открыть список характеристик;
- 2) Выбрать характеристику из списка;
- 3) Нажать на клавишу с символом « - » в таблице «Список характеристик»;




Внимание! Невозможно удалить характеристику, если она уже использовалась!

7.3 Создание списка характеристик для экземпляра системного объекта

Создание значений характеристик для экземпляра объекта будет рассмотрено на примере объекта «Заказчики». Для любого другого экземпляра объекта создание значения характеристик происходит аналогичным образом.

Для создания значений характеристик объекта «Заказчики» необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Открыть главное окно АИ-ПРО;
- 2) Выбрать раздел «Справочники»
- 3) Выбрать подраздел «Заказчики»;
- 4) В появившемся окне выбрать заказчика и перейти в режим редактирования;
- 5) В форме редактирования, изображенном на рис. 7-5, нажать на клавишу с символом  над таблицей значений характеристик;

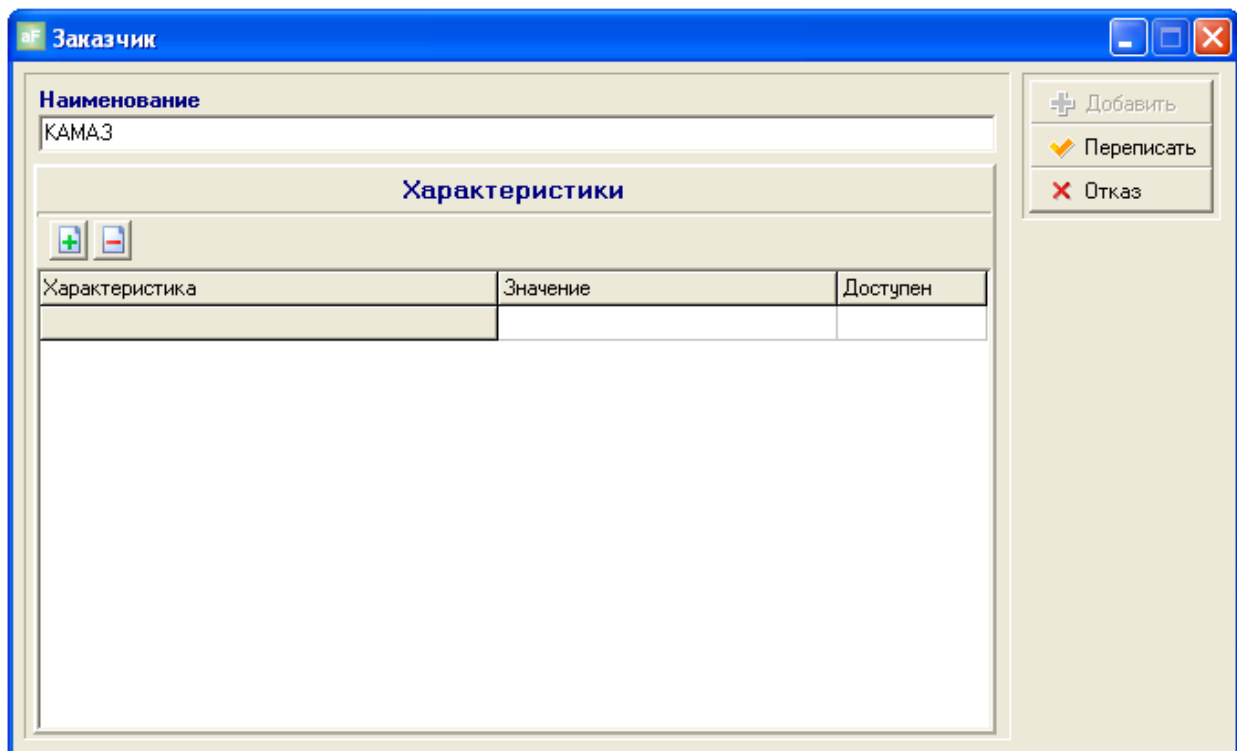


рис. 7-5. Создание значения характеристик для заказчика

- 6) В появившемся окне, изображенном на рис. 7-6, выбрать характеристику, добавляемую для данного заказчика. Так же, выставить галочку в поле «Может быть изменен вне данного системного объекта», если значение данной характеристики может изменяться в других системных объектах (например в спецификации производственного задания) и снимите, если значение характеристики должно быть неизменным в любых других частях системы.
- 7) В случае успешного добавления характеристики, она отразится в таблице «Характеристики», где в поле «Значение» следует ввести значение характеристики, как это показано на рис. 7-6.

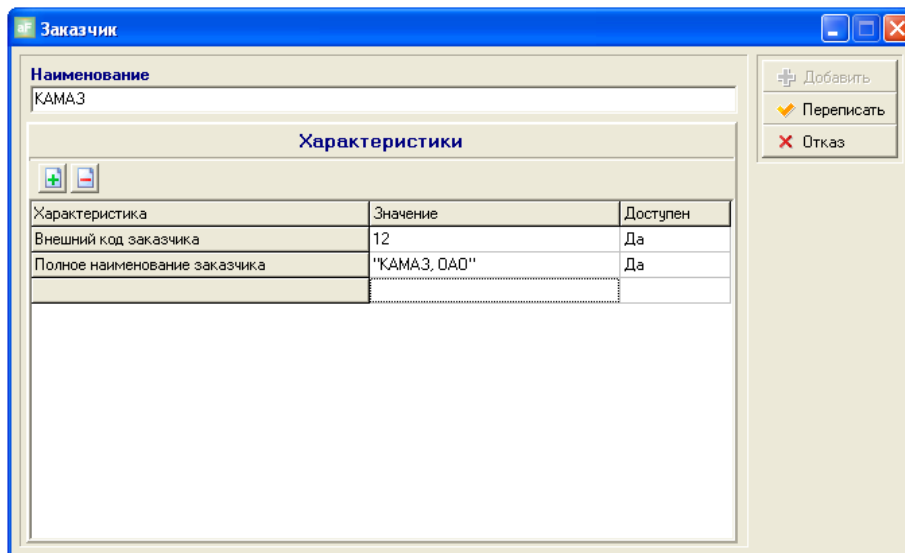


рис. 7-6. Заполненные значения характеристик для заказчика

8) Нажать на клавишу **Переписать**

7.4 Автопостроение списка значений характеристики для спецификации производственного задания

Список характеристик для спецификации производственного задания создается автоматически, согласно следующей формуле:

- «Список значений характеристик объекта учета»
 - + «Список характеристик заказчика»
 - + «Список характеристик объект учета–заказчик»
 - + «Список характеристик производственного задания»

Изменять значения характеристик возможно лишь для тех характеристик, которые имеют значения «Может быть изменен вне данного системного объекта».

В качестве примера рассмотрим следующий случай:

Пусть в качестве заказчика для производственного задания выступает заказчик «Камаз», со следующими характеристиками «Внешний код заказчика», «Полное наименование заказчика» (см. рис. 7-6). В качестве объекта учета выступает «Трубопровод высокого давления» с характеристиками «Диаметр» и «Длина», как это показано на рис. 7-7.

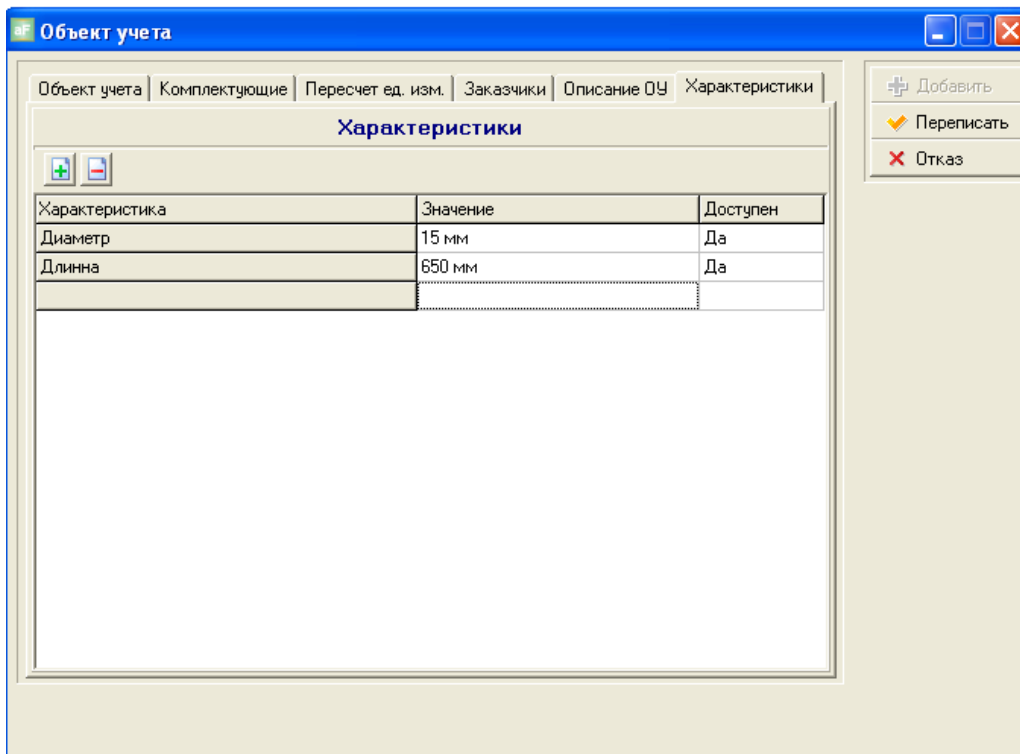


рис. 7-7. Значения характеристик объекта учета «Трубопровод высокого давления»

Так же, для заказчика, для данного объекта учета используются характеристики «Тип трубопровода (внешний код)» и «Тип тары», как это показано на рис. 7-8.

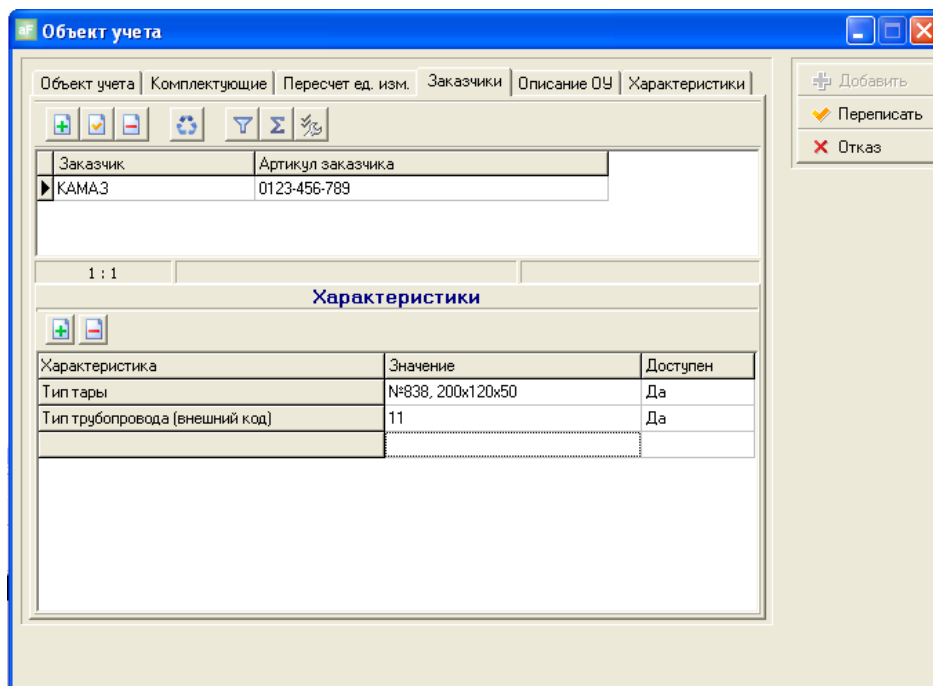


рис. 7-8. Значения характеристик объекта учета в зависимости от заказчика

Сформируем спецификацию производственного задания для данного объекта учета и заказчика. Список значений характеристик будет сформирован автоматически, как это показано на рис. 7-9.

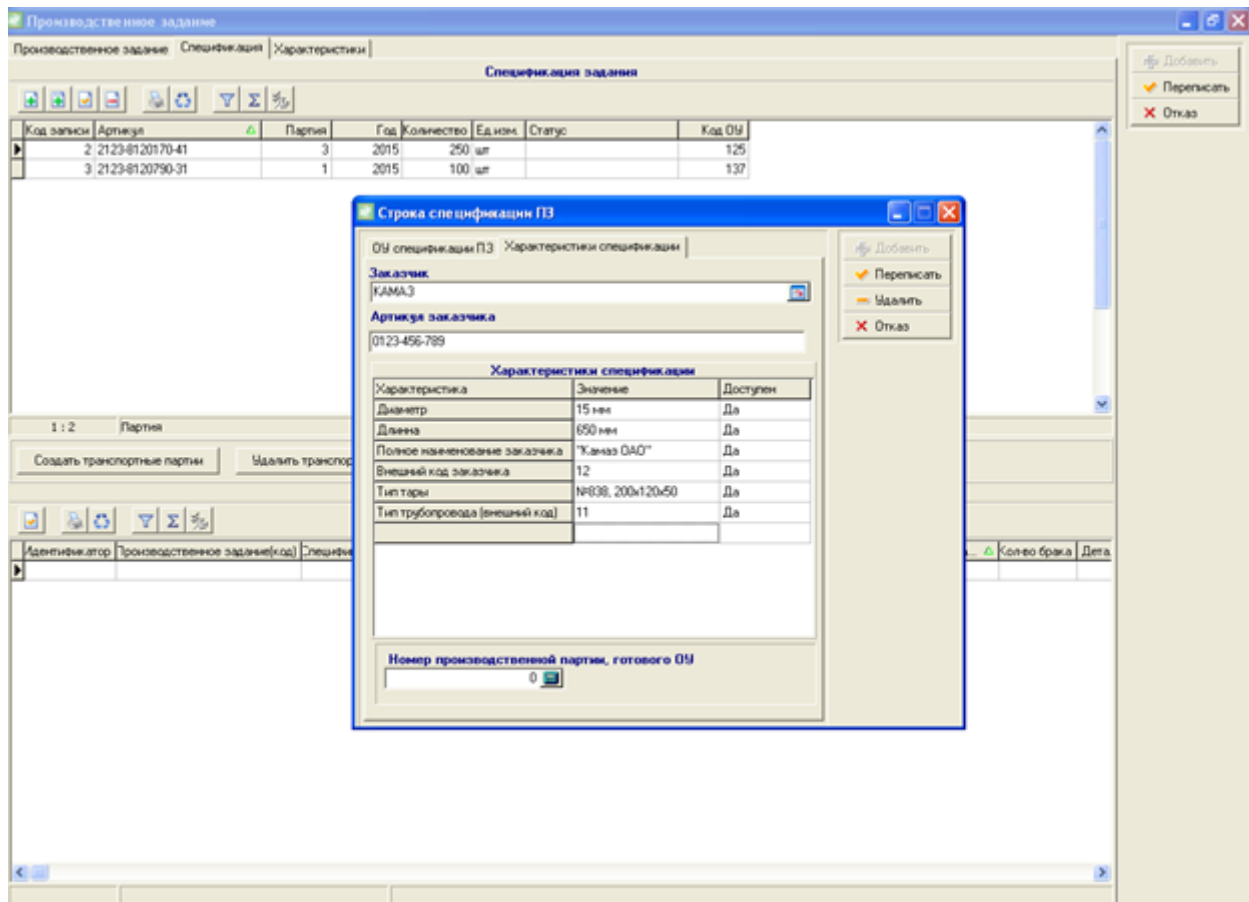


рис. 7-9. Пример списка значений характеристик, сформированных автоматически

В случае изменения заказчика или объекта учета список значений характеристик будет так же перестроен.

8 КОНСТРУКТОР ОТЧЕТОВ

8.1 Общие сведения

При помощи модуля «Конструктор отчетов» осуществляется добавление, изменение и настройки отчетов (печатных форм).

Макеты отчетов разработаны с помощью генератора отчетов FAST REPORTS 4.0, на основе накопленных данных в АИ-ПРО, и, в случае необходимости, могут быть изменены. Существующий стандартный набор отчетов может быть расширен.

Дизайнер FastReport 4.0 предоставляет пользователю удобные средства для разработки внешнего вида отчета и позволяет сразу выполнить предварительный просмотр. Интерфейс дизайнера выполнен на современном уровне с использованием панелей инструментов, расположение которых можно изменять по своему вкусу.

Для работы с отчетом в дизайнере FastReport 4.0, необходимо файл отчета выгрузить из базы данных АИ-ПРО на диск (см. главу 8.3) и открыть его уже с помощью дизайнера отчетов (см. главу 8.2.1).



Работа с дизайнером отчетов описана в документе «FRUser.chm».

8.2 Главная форма и главное меню

Главная форма модуля представлена на рис. 6-2. В верхней части формы расположено главное меню АРМ. Для работы с конструктором отчетов используется пункт меню «Отчеты» (см. главу 8.2.1).

8.2.1 Меню «Отчеты»

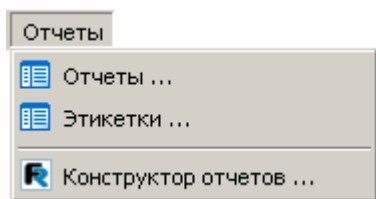


рис. 8-1. Меню «Отчеты»

- «**Отчеты ...**» - справочник отчетов и печатных форм, см. главу 8.3.
- «**Этикетки ...**» - справочник этикеток (ценники, бейджи), см. главу 8.3.
- «**Конструктор отчетов ...**» - вызов дизайнера отчетов FastReport 4.0 для создания и изменения отчетов.

8.3 Отчеты и этикетки



Работа с этикетками идентична работе с отчетами. Поэтому описана работа только с отчетами.

Справочник отчетов состоит из двух частей: древовидный список групп отчетов (папки) и список отчетов в виде таблицы (см. **рис. 8-2**). При перемещении курсора в древовидном списке – в таблице автоматически открывается список отчетов, принадлежащих данной группе.

Группы отчетов и отчеты можно добавлять, изменять или удалять с помощью стандартного функционала. Параметры отчетов меняются в карточке отчета (см. **рис. 8-2**).

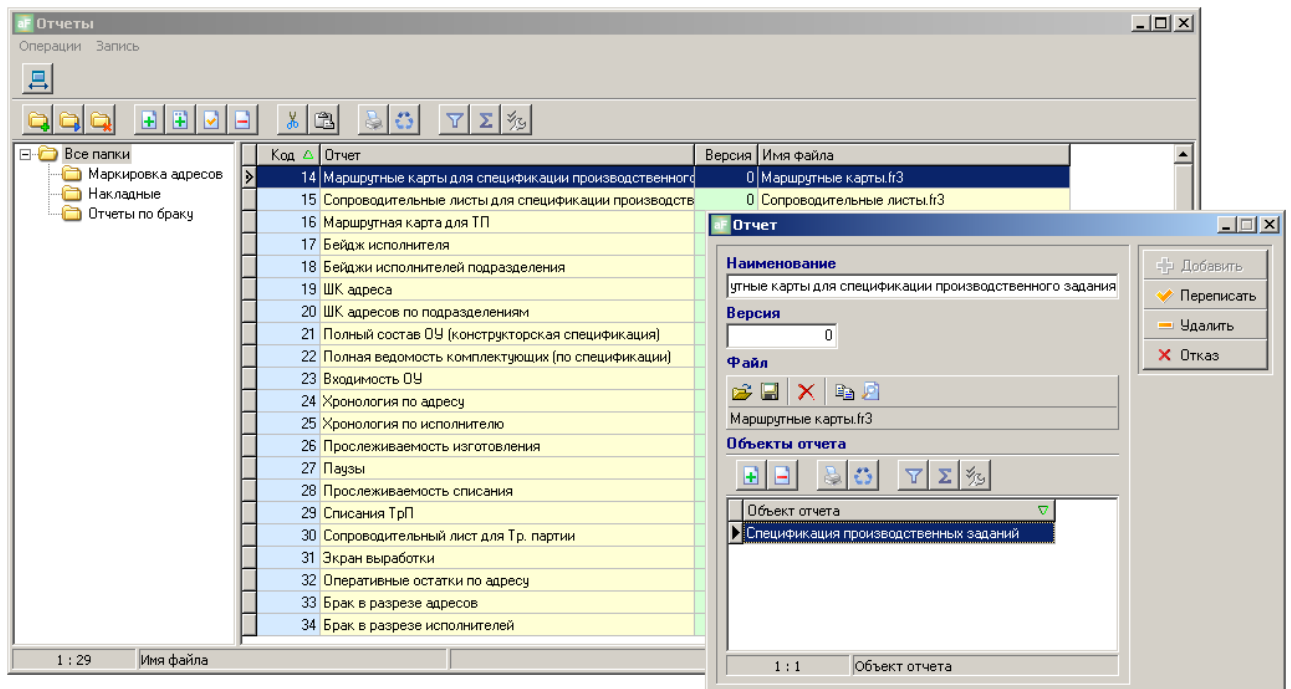







рис. 8-2. Отчеты

Список параметров отчета (см. рис. 8-2):

- «**Наименование**» - наименование отчета.
- «**Версия**» - номер версии отчета.
- «**Файл**» - работа с файлом макета отчета.
 - ✓ кнопка  - загрузка файла отчета с диска в базу данных АИ-ПРО
 - ✓ кнопка  - выгрузка файла отчета из базы данных АИ-ПРО на диск
 - ✓ кнопка  - удаление файла отчета из базы данных АИ-ПРО
 - ✓ кнопка  - копировать имя файла отчета в буфер обмена
 - ✓ кнопка  - просмотр файла отчета, при этом производятся следующие действия: выгрузка файла отчета из базы данных АИ-ПРО на диск и открытие его с помощью приложения, настроенного в ОС Windows на файлы данного типа.
- «**Объекты отчета**» - настройка взаимодействия отчета с формами АИ-ПРО (объекты отчета). Объекты можно добавлять или удалять с помощью стандартного функционала. При добавлении в список, вызывается справочник объектов (см. рис. 8-3), где необходимо выбрать объект, из которого будет вызываться отчет.

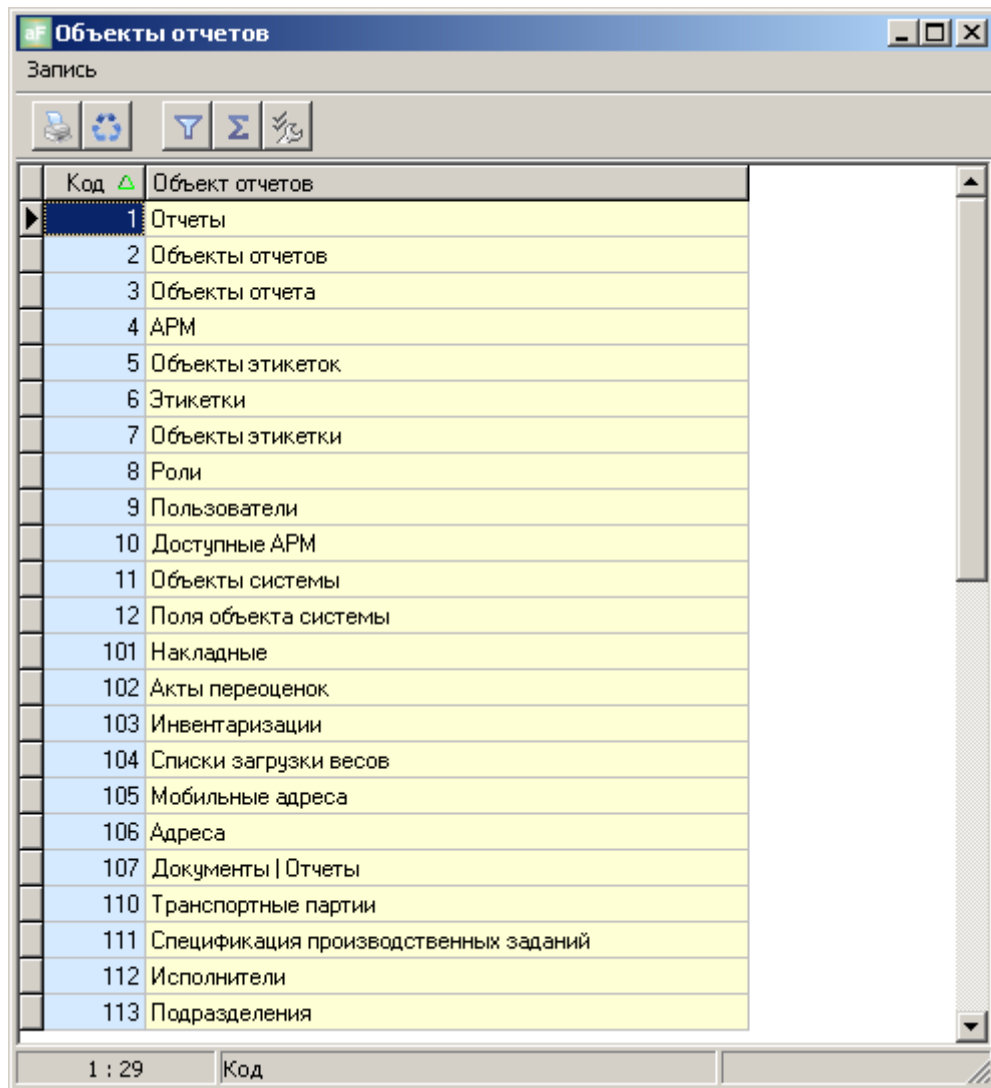



рис. 8-3. Объекты отчетов

Все отчеты по взаимодействию с формами АИ-ПРО можно разделить на три группы:

- **«Свободные»** - отчеты, не привязанные ни к одной форме АИ-ПРО, вызываются только из справочника отчетов. Как пример: различные отчеты для производства.
- **«Зависимые»** - отчеты, привязанные к какой-либо форме (или к нескольким формам) АИ-ПРО с помощью объектов отчетов. Вызываются непосредственно из формы с помощью кнопки  в панели инструментов. Как пример: бейдж исполнителя – печатается только из справочника исполнителей.
- **«Функциональные»** - отчеты, являющиеся неотъемлемой частью функционала АИ-ПРО, и выполняются автоматически в процессе работы при определенных условиях. Как пример: маршрутные листы – печатаются только при формировании транспортных партий, печать настраивается в карточке операции техпроцесса.

9 СЛУЖБА ОБМЕНА ДАННЫМИ

Универсальная система обмена данными – это средства создания и настройки обмена данными между АИ-ПРО и автоматизированной системой управления предприятием (АСУП). Система обмена позволяет сократить время, необходимое для создания и настройки обмена, сводя обмен к написанию SQL-запросов, формирующих данные выгрузки или обрабатывающие загруженные данные.

Универсальная система обмена состоит из трех компонентов:

- 1) Сценарии обмена;
- 2) Служба обмена;
- 3) Среда управления и создания сценариев (АИ-ПРО).

9.1 Сценарии обмена.

Сценарий обмена – это последовательность процедур и функций, выполняющихся друг за другом. Структура сценариев обмена приведена на рис. 9-1.

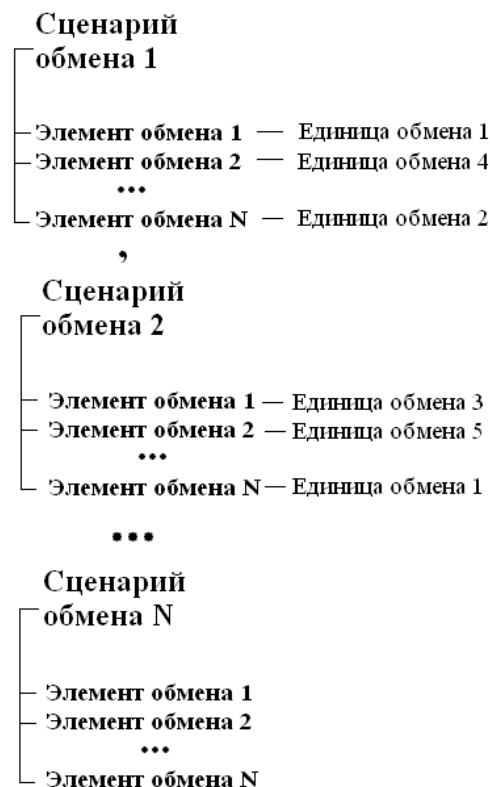


рис. 9-1. Структура сценариев обмена

Как видно из рис. 9-1, сценарий обмена состоит из элементов обмена, которые, в свою очередь являются расширенными единицами обмена - процедурами и функциями базы данных, имеющими русский псевдоним. Система может хранить произвольное количество сценариев обмена.

Единица обмена – это процедура или функция, которая будет вызвана при последовательном выполнении элементов обмена сценария.

Единица обмена имеет три параметра:

- Псевдоним;
- Процедура / функция базы данных, связанная с единицей обмена;
- Флаг выгрузки / загрузки.

В случае, если процедуру / функцию планируется использовать в качестве формирующей выходной набор данных, флаг устанавливается в значение «выгрузка», в противном случае в значение «загрузка».



Внимание! Процедура / функция, используемая в качестве «Выгрузки» обязательно должна возвращать набор данных.

Элемент обмена – это единица обмена с расширенными настройками. К ним относятся:

- Способ выгрузки / загрузки – с использованием *.dbf, с использованием *.xml, без использования файла;
- Наименование файла выгрузки / загрузки (если используется файл);
- Параметры вызова единицы обмена.

Таким образом, готовые единицы обмена, имеющие параметры, можно вызывать с разными значениями параметров, что делает обмен более гибким.

Сценарий обмена имеет четыре типа запуска:

- При наличии файл-флага. Сценарий должен быть исполнен при появлении файл-флага с заданным именем;
- Ежедневно в определенное время. Сценарий должен быть исполнен при наступлении заданного времени;
- Еженедельно в определенный день недели и время. Сценарий должен быть исполнен при наступлении определенного дня недели = {понедельник, вторник, среда... воскресенье} и определенного времени;
- Ежемесячно в определенный день в заданное время. Сценарий должен быть исполнен в определенный день = {1,2,3..31} в указанное время. В случае, если в данном месяце нет указанного дня, в качестве указанного дня используется последний день месяца.

9.2 Служба обмена

Служба обмена – это программное обеспечение, являющееся связующим звеном между системами, обменивающимися данными. Задачами службы является:

- Создание *.dbf файла и копирование в него набора данных, сформированного процедурой / функцией выгрузки;

- Создание *.xml файла и копирование в него набора данных, сформированного процедурой / функцией выгрузки;
- Чтение данных из *.dbf и *.xml файлов и загрузка их в специальную серверную таблицу;
- Контроль за наличием файла флага, требующегося для запуска сценария;
- Создание файлов-флагов блокировок и контроль за их наличием;
- Ведение лога исполнения сценария.

Проект службы обмена состоит из следующих файлов:

- ProjectSwap.exe – основной файл службы;
- SwapService.Ini – файл настроек службы;
- SwapService.log – файл лога службы.

Для корректной работы службы все файлы проекта должны находиться в одной папке (желательно system32).

Файл настроек службы содержит следующие поля:

- Server – поле, содержащее адрес сервера, например Server=192.168.0.3;
- Database - поле, содержащее наименование базы данных, например Database = StandartDataBase ;
- Login – поле, содержащее логин входа на сервер, например Login = sa;
- Password – поле, содержащее пароль входа на сервер, например Password=sa;
- WaitLoad – поле, содержащее время, которое служба будет ожидать появления файла – данных от другой системы при наступлении времени / события обмена. Пример: пусть, согласно сценарию обмена, мы должны загрузить файл test.dbf в 21-00. В 21-00 служба запустит сценарий на выполнение и проверит наличие файла test.dbf. Если файл не будет найден, служба будет ожидать его появления WaitLoad миллисекунд (1000 мс = 1 с), после чего выдаст ошибку и прервет сценарий обмена.

Алгоритм работы службы:

- 1) При запуске службы считываются данные из файла настроек SwapService.Ini;
- 2) Служба пытается подключиться к серверу под логином и паролем, указанным в файле настроек;
- 3) В случае успеха создается два потока обработки данных (TThread) – основной и вспомогательный. Основной поток выполняет все действия, связанные с обменом, в то время как вспомогательный сообщает о статусе службы операционной системе.
- 4) Производится поиск сценария обмена, удовлетворяющий текущим условиям;

- 5) Сценарий объявляется выполненным, путем установки времени выполнения равным текущему. Данное действие производится для того, чтобы при ошибке выполнения сценария, он не запускался на выполнение снова и снова;
- 6) Служба загружает список элементов обмена;
- 7) Для каждого элемента обмена:
- 8) Если элемент обмена - выгрузка, служба выполняет процедуру / функцию выгрузки, получая набор данных. Если процедуру / функция выгрузки выполнялась с ошибкой, выполнение сценария обмена завершается. Если без ошибки - набор данных сохраняется в файл, указанный в сценарии обмена для данного элемента обмена. При этом, служба создает файл-флаг выгрузки с именем FF<Имя файла выгрузки>.flag со значением 1. После успешного создания файла обмена, в файл – флаг записывается значение 0 (выгрузка завершилась успешно). Таким образом, принимающая система должна загружать данные из файла обмена только тогда, когда существует файл-флаг успешной выгрузки со значением 0.
- 9) Если элемент обмена - загрузка, служба проверяет наличие файла с указанным именем, а так же наличие файла-флага с именем FF<Имя файла загрузки>.flag со значением 0 (другая система успешно создала файл обмена). Если в указанное время файла –загрузки или файла – флага со значением 0 не существует, служба ожидает их появления WaitLoad миллисекунд, после чего снова проверяет наличие файла-загрузки и файла-флага. В случае, если по истечению WaitLoad миллисекунд данные файлы так и не появились, служба прерывает выполнение сценария обмена. В случае же успеха, служба загружает данные из файла в свою память, затем загружает данные из памяти в базу данных, в таблицу **avgTB_TempSwapTable**. Поля таблицы будут иметь те же наименование, что поля в файле с данными.
- 10) В случае успешной загрузки данных в таблицу **avgTB_TempSwapTable**, выполняется процедуру загрузки, указанная в элементе обмена.
- 11) Переход к п.4.

Так же следует упомянуть **ограничения и требования службы:**

- Для *.dbf длина наименования полей не должна превышать 10 символов. Наименования полей, превышающих 10 символов, будут обрезаны до 10 символов;
- Дата – время сохраняется в виде строки, соответственно поля с типом даты времени должны быть преобразованы в поля с типом «строка»;
- Дробные числа имеют точность 5 знаков после запятой для *.dbf и более 30 для *.xml
- Служба обмена не поддерживает значения типа NULL для *.dbf файлов;
- При загрузке данных наличие файла флага является обязательным требованием. Таким образом, система, выгружающая данные для Аи-ПРО, кроме файла выгрузки всегда должна создавать файл флаг с наименованием = FF<имя файла выгрузки>.flag со значением 0, если файл выгрузки сформирован успешно.
- Так как никакого контроля за изменением сценария обмена непосредственно во время обмена не предусмотрено, рекомендуется не изменять сценарий обмена во время его выполнения или незадолго до этого.

Установка и запуск службы осуществляется с помощью стандартных средств операционной системы Windows.

9.3 Среда управления и создания сценариев (АИ-ПРО)

Создание и редактирование сценариев обмена осуществляется в среде АИ-ПРО. Для открытия списка сценариев обмена необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Открыть главное окно АИ-ПРО;
- 2) Открыть раздел «Обмен» и выбрать подраздел «Обмен данными».

В случае, если раздел «Обмен» или подраздел «Обмен данными» отсутствуют, это означает, что у вас не имеется прав доступа к этим разделам;

9.3.1 Создание нового сценария обмена

Для создания нового сценария обмена необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Открыть раздел «Обмен» и подраздел «Обмен данными», как это описано в п. 3;
- 2) В появившемся окне (см. рис. 9-2) нажать на клавишу с изображением символа «+».

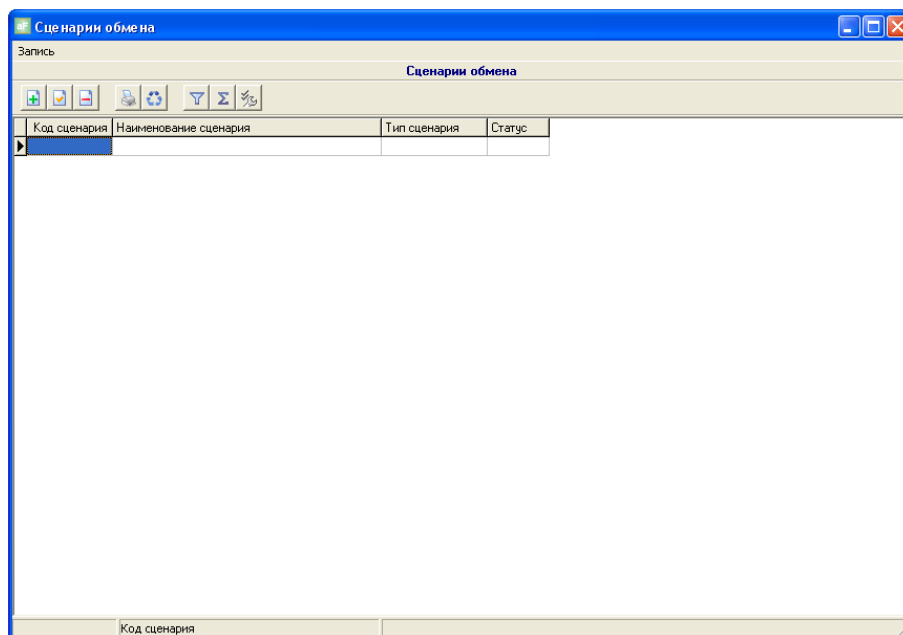


рис. 9-2. Форма списка сценариев

- 3) В появившемся окне, заполнить поле «Наименование сценария», выбрать событие, запускающее сценарий и заполнить поля настроек события, как это показано на рис. 9-3;

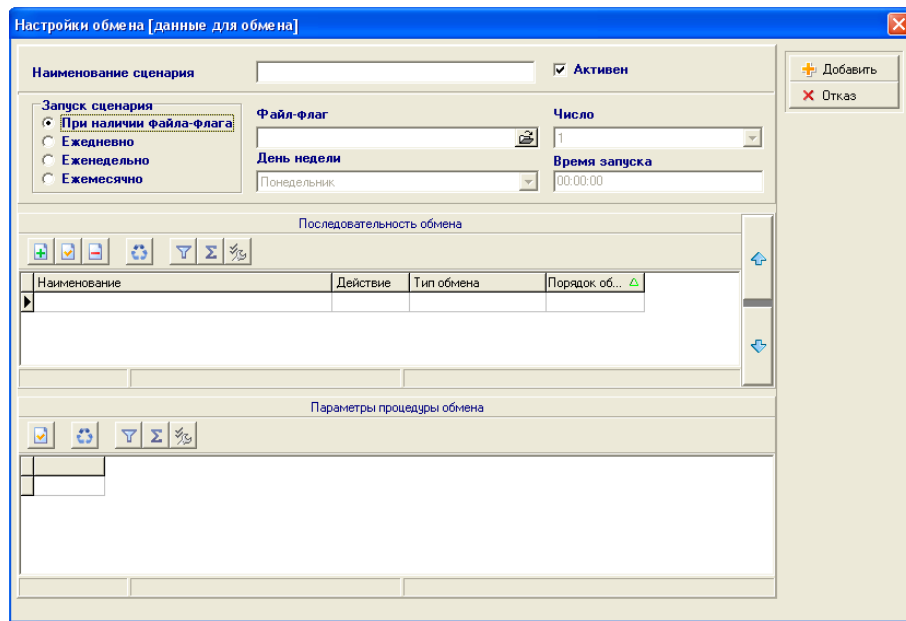


рис. 9-3. Форма сценария

- 4) Перейти к созданию элементов обмена, нажав на клавишу с символом «+» в таблице «Последовательность обмена»;
- 5) В появившемся окне (см. рис. 9-4) выбрать единицу обмена, установить способ выгрузки / загрузки, ввести наименование файла выгрузки / загрузки (если используется файловый обмен), установить параметры, с которыми будет вызываться единица обмена, затем нажать на клавишу «Добавить»;

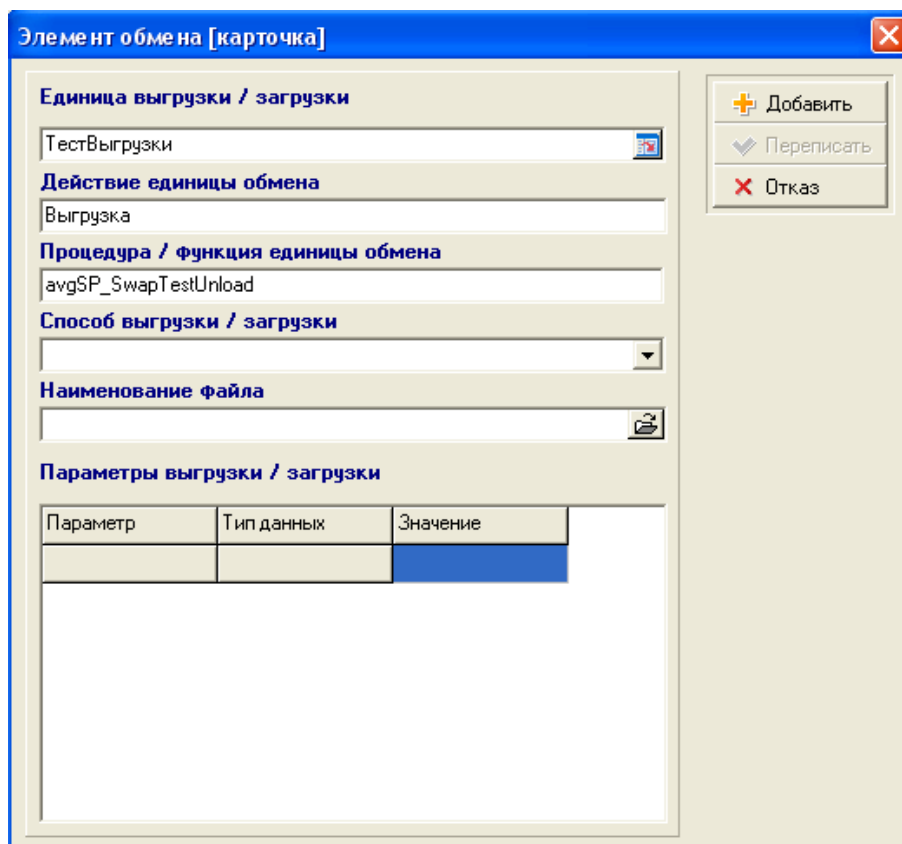


рис. 9-4. Создание элемента обмена

- 6) Вернувшись к окну создания сценария обмена, нажать на клавишу «Добавить»;

9.3.2 Удаление сценариев обмена

Для того, чтобы удалить сценарий обмена, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Открыть раздел «Обмен» и подраздел «Обмен данными», как это описано в п. 3;
- 2) В появившемся окне (см. рис. 9-2) выбрать сценарий и нажать на клавишу с изображением символа «-».



Не рекомендуется удалять сценарии, которые уже использовались для выгрузки / загрузки. Для того, чтобы сделать их неактивными и неиспользуемыми службой, следует открыть выбранный сценарий в режиме редактирования и снять галочку с поля «Активен».

9.4 Пример создания сценария обмена

Пусть существует некая фирма, крайне отрицательно относящаяся к опозданиям сотрудников. Сотрудники, опоздавшие на работу, получают выговор или увольняются. Работа в фирме начинается с 9 утра. В данный момент фирма использует две системы:

- 1) Система управления персоналом;
- 2) АИ-ПРО.

Требуется разработать такой обмен данными, чтобы:

- Ежедневно, в 09-00 система управления персоналом выгружает список сотрудников, по которым необходимо получить время начала работы за сегодняшнее число;
- Система АИ-ПРО принимает список сотрудников и выгружает данные по тем из них, кто не начал регистрацию ни одной операции.
- Принимающая система управлением персоналом подсчитывает количество выговоров по работнику и если их число превышает некоторый предел, сообщает АИ-ПРО об увольнении сотрудника, для отключения его бейджа.

По требованию фирмы, обмен производится с помощью *.dbf файлов. Был разработан следующий сценарий обмена:

- 1) Система управления персоналом создает *.dbf файл 1.dbf со следующими полями:
 - WorkerN – числовой, табельный номер работника в системе управления персоналом, идентичный табельному номеру работника в системе АИ-ПРО;
 - FIO – текстовый, фамилия, имя, отчество работника. Передается на случай, если по каким – то причинам в системе АИ-ПРО нет сотрудника с соответствующим табельным номером.
- 2) АИ-ПРО загружает данные о работниках и формирует следующий *.dbf – файл 2.dbf:
 - WorkerN - числовой, табельный номер работника в системе АИ-ПРО, идентичный табельному номеру работника в системе управления персоналом;
 - StartTime – время, время выхода сотрудника на работу;

3) Система управления персоналом загружает данные о времени выхода работников на работу и выгружает данные о тех работниках, которых необходимо уволить 3.dbf:

- WorkerN – числовой, табельный номер работника в системе управления персоналом, идентичный табельному номеру работника в системе АИ-ПРО;
- FIO – текстовый, фамилия, имя, отчество работника. Передается на случай, если по каким – то причинам в системе АИ-ПРО нет сотрудника с соответствующим табельным номером.

Чтобы не усложнять пример, не рассмотрена синхронизация сотрудников.

9.4.1 Создание процедур / функций загрузки данных

Исходя из постановки задачи, создадим требуемые процедуры и функции.

Процедура avgSP_SwapTestVoid – пустая процедура загрузки;

Процедура avgSP_SwapTestUnload будет считывать данные о сотрудниках, автоматически загруженных в таблицу avgTB_TempSwapTable. Как это описано выше, служба, при загрузке данных создаст в этой таблице столбцы с теми же наименованиями, что и поля в dbf-файле. Так как в данный момент таких полей в таблице нет, создадим их. В противном случае мы не сможем написать процедуру (Management Studio не позволит обращаться к несуществующим полям).

Создание полей изображено на рис. 9-5.

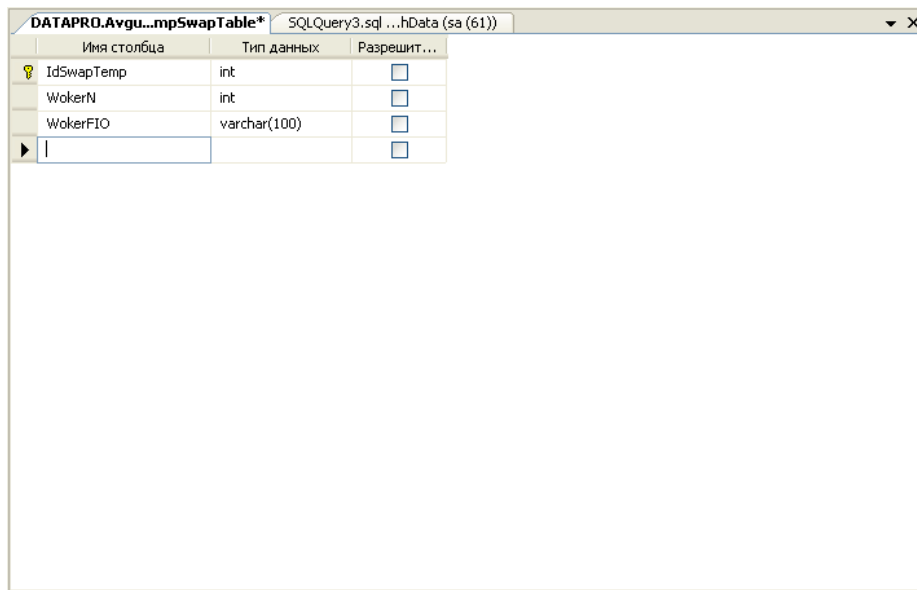


рис. 9-5. Подготовка таблицы avgTB_TempSwapTable

После написания процедуру поля можно удалить или оставить, что делается на усмотрение разработчика. Если сохранить поля не удастся, следует выполнить следующую инструкцию «TRUNCATE TABLE avgTB_TempSwapTable». Это делается для того случая, когда таблица уже использовалась для обмена и содержит данные в поле IdSwapTemp.

Создадим процедуру. Следует помнить, что имена поля набора данных сформированных процедурой или функцией выгрузки должны совпадать с требуемыми. Иными словами, в файле выгрузки служба обмена создаст поля с теми же именами, что и в

наборе данных, возвращенном процедурой / функцией выгрузки. Текст процедуры выгрузки приведен в листинге 1.

Листинг 1. Процедура выгрузки avgSP_SwapTestUnload

```

USE [Avgust_WithData]
GO
/***** Object: StoredProcedure [dbo].[avgSP_SwapTestUnload] Script Date:
02/02/2015 11:33:01 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

ALTER PROCEDURE [dbo].[avgSP_SwapTestUnload]

AS
BEGIN
    -- выберем время прихода сотрудников за текущее число
    SELECT Work3.WorkersTabN as WorkerN,
        (Work3.WorkersF+' '+Work3.WorkersI+' '+Work3.WorkersO) AS WorkerFIO,
        CAST(ISNULL(CONVERT(time,PGP.ProizvGroupPersonLogIn), '00:00:00') as
varchar (8)) As StartTime - обязательно переводим дату/время в строку

    FROM

        (SELECT
            -- Выберем ИД работников
            CASE
            WHEN tb1.idWorkers IS NULL THEN Work1.idWorkers
            ELSE tb1.idWorkers
            END AS idWorker

        FROM

            -- Выберем работников, для которых нашелся табельный номер
            (SELECT
                TST.WokerN,
                TST.WokerFIO,
                Work.idWorkers
            FROM avgTB_TempSwapTable TST

            LEFT OUTER JOIN avgTB_Workers Work
            ON Work.WorkersTabN = TST.WokerN) Tb1

            -- присоединим по фамилиям работников, для которых не нашелся
            -- табельный номер
            LEFT OUTER JOIN avgTB_Workers Work1
            ON Tb1.WokerFIO = (Work1.WorkersF+' '+Work1.WorkersI+' '+Work1.WorkersO)
            AND Tb1.idWorkers Is NULL) tb2

            -- присоединим время
            LEFT OUTER JOIN avgTB_ProizvGroupPerson PGP
            ON tb2.idWorker = PGP.extPerson
            AND CONVERT(date,PGP.ProizvGroupPersonLogIn, 100) = CONVERT(date,
GETDATE(),100)

            INNER JOIN avgTB_Workers Work3
            ON tb2.idWorker = Work3.idWorkers

END

```

Так же нам понадобится процедура загрузки, которая будет «увольнять» работников. Текст процедуры приведен в листинге 2.

Листинг 2. Процедура загрузки.

```

USE [Avgust_WithData]
GO
/***** Object: StoredProcedure [dbo].[avgSP_SwapTestLoad] Script Date:
02/02/2015 13:58:13 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

ALTER PROCEDURE [dbo].[avgSP_SwapTestLoad]

AS
BEGIN
    -- установим, что работники уволены
    UPDATE avgTB_Workers
    SET Active = 0
    WHERE idWorkers in
    -- получим ИД работников на увольнение
    (SELECT
    CASE
    WHEN tbl.idWorkers IS NULL THEN Work1.idWorkers
    ELSE tbl.idWorkers
    END AS idWorker

    FROM
    -- выберем ИД которые удалось обнаружить по номеру
    (SELECT
    TST.WokerN,
    TST.WokerFIO,
    Work.idWorkers
    FROM avgTB_TempSwapTable TST

    LEFT OUTER JOIN avgTB_Workers Work
    ON Work.WorkersTabN = TST.WokerN) Tbl

    -- Присоединим ИД, которым не нашлось соответствующего номера
    -- по ФИО
    LEFT OUTER JOIN avgTB_Workers Work1
    ON Tbl.WokerFIO = (Work1.WorkersF+' '+Work1.WorkersI+' '+Work1.WorkersO)
    AND Tbl.idWorkers Is NULL)

END

```

Так же нам понадобится пустая процедура загрузки – avgSP_SwapTestVoid

Код процедуры приведен в листинге 3.

Листинг 3 . Пустая процедура

```

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

CREATE PROCEDURE avgSP_SwapTestVoid
AS
BEGIN

```

RETURN

END
GO

Наш обмен будет производиться следующим образом:

- 1) В 09-00 Служба проверяет наличие файла 1.dbf и файла флага FF1.flag со значением 0.
- 2) Служба грузит данные из файла 1.dbf в таблицу avgTB_TempSwapTable (работники, по которым надо получить время прихода) и вызывает пустую процедуру avgSP_SwapTestVoid;
- 3) Затем, служба вызывает процедуру avgSP_SwapTestUnload и выгружает данные о приходе сотрудников, которые были указаны в файле 1.dbf, в память службы. Служба создает файл 2.dbf и копирует туда данные, сформированные процедурой avgSP_SwapTestUnload. Так же служба создает файл-флаг FF2.flag со значением 0.
- 4) Система управления персоналом загружает данные из файла 2.dbf и на основании этого создает список сотрудников, чьи бейджи должны быть аннулированы, а они сами уволены. Список этих сотрудников записывается в файл 3.dbf. Создается файл флаг FF3.flag со значением 0.
- 5) Служба проверяет наличие файла-флага FF3.flag со значением 0 и файла 3.dbf.
- 6) Служба грузит данные из файла 3.dbf в таблицу avgTB_TempSwapTable и выполняет процедуру avgSP_SwapTestLoad.

Так как все подготовительные работы выполнены, можно приступить к созданию сценария.

9.4.2 Создание сценария с помощью АИ-ПРО

Откроем форму создания сценария, как это было описано выше, и заполним поля «Наименование сценария» и время запуска, как это показано на рис. 9-6.

рис. 9-6. Заполнение полей сценария.

Создадим единицы обмена «Пустая загрузка», «ТестЗагрузки», «ТестВыгрузки», где «Пустая загрузка» – псевдоним для avgSP_SwapTestVoid, «ТестЗагрузки» - avgSP_SwapTestLoad, «ТестВыгрузки» - avgSP_SwapTestUnload, как это показано на рис. 9-7.

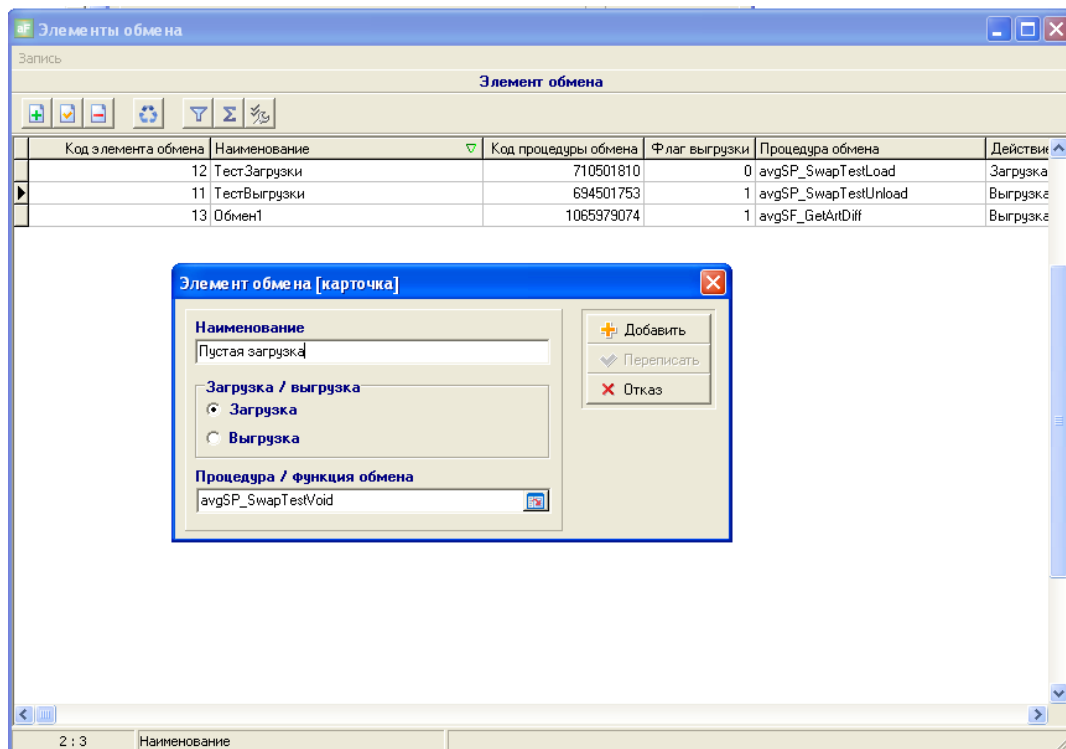


рис. 9-7. Создание единиц обмена.

Создадим элементы обмена, укажем для них способ выгрузки – загрузки, а так же путь для загрузки и имя файла, как это показано на рис. 9-8.

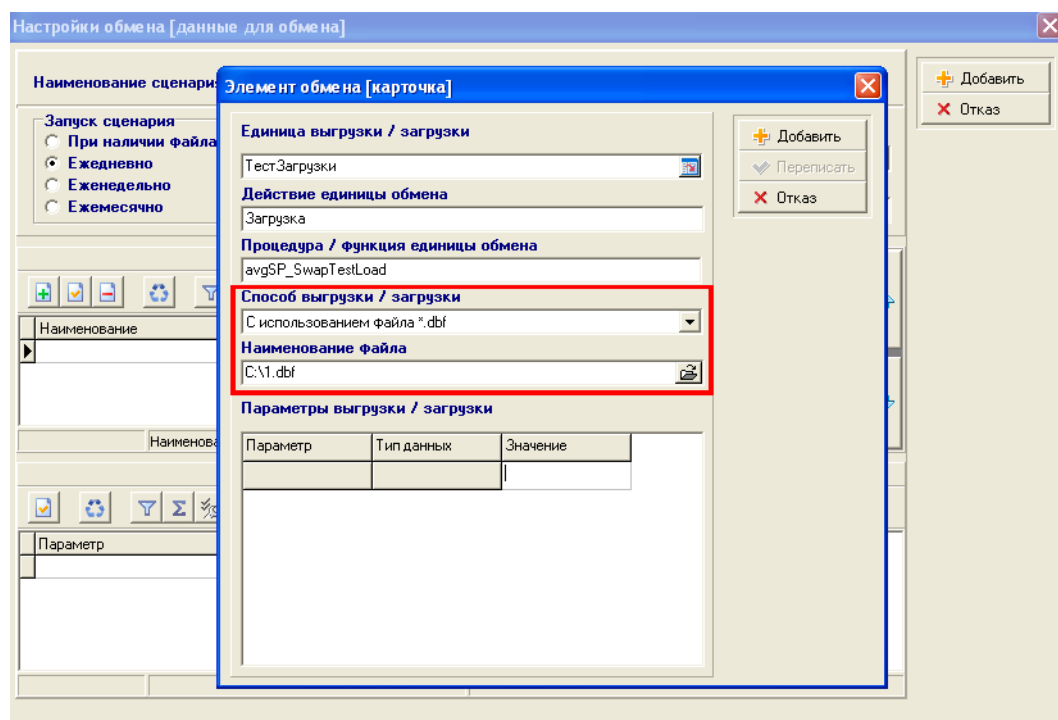


рис. 9-8. Создание элемента обмена.

В результате создания сценария, мы получили следующий сценарий: наименование – «тестовый сценарий», запуск сценария - «ежедневно», время запуска - «09-00».

Порядок выполнения:

- 1) Пустая загрузка (1.dbf, avgSP_SwapTestVoid)
- 2) ТестВыгрузки (2.dbf , avgSP_SwapTestUnload)
- 3) ТестЗагрузки (3.dbf, avgSP_SwapTestLoad)

Пример сценария приведен на рис. 9-9.

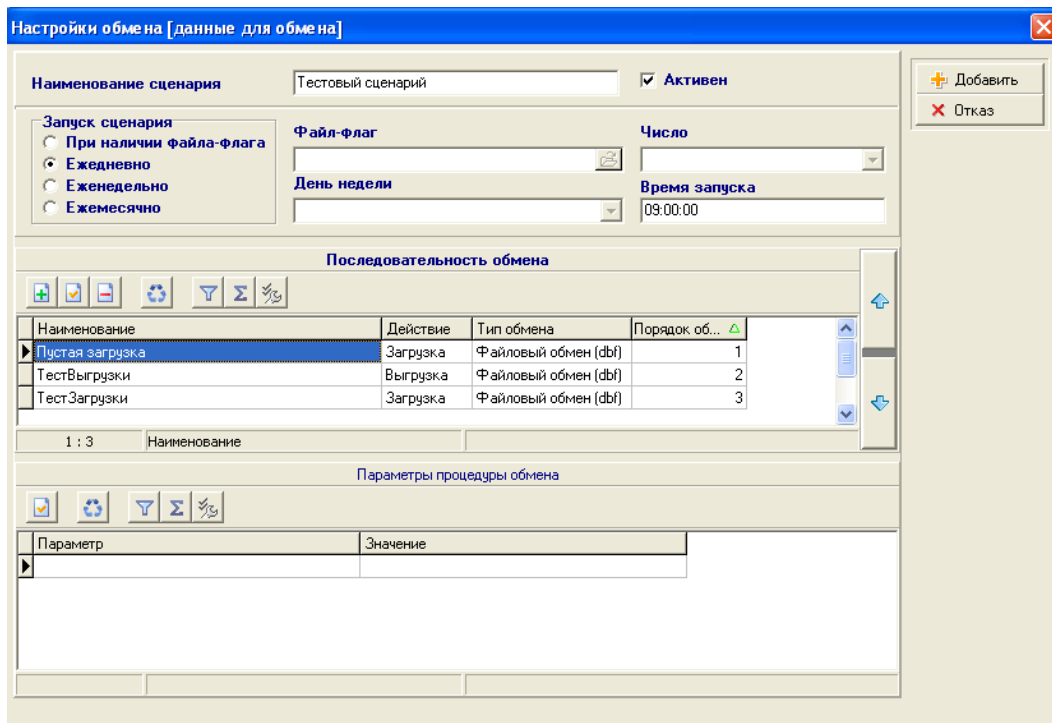


рис. 9-9. Пример созданного сценария.

После того, как сценарий был создан, можно приступить к его тестированию. Для этого рекомендуется использовать лог службы.

9.4.3 Тестирование сценария обмена

Ниже, в листинге 4, приведен текст лога службы, связанного с данным обменом.

Листинг 4. Лог службы.

```
-----
02.02.2015 15:49:44 - Создан объекта класса TLog
02.02.2015 15:49:44 - Считывание ini - данных
02.02.2015 15:49:44 - Путь до ini-file: C:\WINDOWS\system32\SwapService.ini
02.02.2015 15:49:44 - Server Name: 192.168.0.3
02.02.2015 15:49:44 - DataBase Name: Avgust_WithData
02.02.2015 15:49:44 - Login sa
02.02.2015 15:49:44 - Password sa
```

02.02.2015 15:49:44 - строка соединения с БД: Provider=SQLOLEDB.1;Persist Security Info=True;User ID=sa;Password=sa;Initial Catalog=Avgust_WithData;Data Source=192.168.0.3

02.02.2015 15:49:45 - Служба готова к работе.

02.02.2015 15:49:46 - Пришло время для обмена / обнаружен файл флаг.

02.02.2015 15:49:46 - Попытка объявить обмен начатым.

02.02.2015 15:49:46 - Обмен начат

02.02.2015 15:49:46 - Попытка получить список элементов обмена.

02.02.2015 15:49:46 - Список элементов обмена успешно получен.

02.02.2015 15:49:46 - Количество элементов обмена = 3

02.02.2015 15:49:46 - Начало выполнения элементов обмена.

02.02.2015 15:49:46 - Запуск элемента обмена с ИД 8

02.02.2015 15:49:46 - Элемент обмена является загрузкой

02.02.2015 15:49:46 - Попытка выполнить элемент обмена (загрузка)

02.02.2015 15:49:46 - Проверка существования файла обмена C:\1.dbf

02.02.2015 15:49:46 - Файл обмена существует.

02.02.2015 15:49:46 - Проверка существования файла - флага. C:\FF1.flag

02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг существует.

02.02.2015 15:49:46 - Проверка значения в файл-флаге C:\FF1.flag

02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг установлен в 0.

02.02.2015 15:49:46 - Попытка очистки серверной таблицы avgTB_TempSwapTable

02.02.2015 15:49:46 - Таблица успешно очищена

02.02.2015 15:49:46 - Это загрузка из dbf-файла

02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF1.flag

02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 1

02.02.2015 15:49:46 - Попытка загрузить содержимое dbf-файла в память службы.

02.02.2015 15:49:46 - Содержимое dbf-файла успешно загружено в память службы

02.02.2015 15:49:46 - Попытка создания на сервере столбцов в таблице avgTB_TempSwapTable

02.02.2015 15:49:46 - Создание поля WORKERN тип int

02.02.2015 15:49:46 - Поле WORKERN тип int успешно создано!

02.02.2015 15:49:46 - Создание поля FIO тип varchar (200)

02.02.2015 15:49:46 - Поле FIO тип varchar (200) успешно создано!

02.02.2015 15:49:46 - Столбцы успешно созданы.

02.02.2015 15:49:46 - Попытка записать данные из dbf-файла в таблицу avgTB_TempSwapTable.

02.02.2015 15:49:46 - Попытка выполнить процедуру загрузки

02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF1.flag

02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 0

02.02.2015 15:49:46 - Загрузка успешно выполнена!

02.02.2015 15:49:46 - Запуск элемента обмена с ИД 9

02.02.2015 15:49:46 - Элемент обмена является выгрузкой

02.02.2015 15:49:46 - ИД 9 имя файла выгрузки C:\2.dbf

02.02.2015 15:49:46 - Попытка выполнить процедуру выгрузки

02.02.2015 15:49:46 - Процедура выгрузки успешно выполнена
02.02.2015 15:49:46 - Тип выгрузки - "с использованием dbf-файла"
02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать структуру dbf файла
02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать во временной таблице dbf поле WorkerN
02.02.2015 15:49:46 - Во временную dbf таблицу добавлено поле WorkerN
02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать во временной таблице dbf поле WorkerFIO
02.02.2015 15:49:46 - Во временную dbf таблицу добавлено поле WorkerFIO
02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать во временной таблице dbf поле StartTime
02.02.2015 15:49:46 - Во временную dbf таблицу добавлено поле StartTime
02.02.2015 15:49:46 - Создание структуры dbf файла успешно завершено.
02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF2.flag
02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 1
02.02.2015 15:49:46 - Заполнение dbf-файла данными
02.02.2015 15:49:46 - Заполнение dbf-файла данными успешно завершено.
02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF2.flag
02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 0
02.02.2015 15:49:46 - Элемент обмена с ИД 9 успешно выполнен.
02.02.2015 15:49:46 - Запуск элемента обмена с ИД 7
02.02.2015 15:49:46 - Элемент обмена является загрузкой
02.02.2015 15:49:46 - Попытка выполнить элемент обмена (загрузка)
02.02.2015 15:49:46 - Проверка существования файла обмена C:\3.dbf
02.02.2015 15:49:46 - Файл обмена существует.
02.02.2015 15:49:46 - Проверка существования файла - флага. C:\FF3.flag
02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг существует.
02.02.2015 15:49:46 - Проверка значения в файл-флаге C:\FF3.flag
02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг установлен в 0.
02.02.2015 15:49:46 - Попытка очистки серверной таблицы avgTB_TempSwapTable
02.02.2015 15:49:46 - Таблица успешно очищена
02.02.2015 15:49:46 - Это загрузка из dbf-файла
02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF3.flag
02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 1
02.02.2015 15:49:46 - Попытка загрузить содержимое dbf-файла в память службы.
02.02.2015 15:49:46 - Содержимое dbf-файла успешно загружено в память службы
02.02.2015 15:49:46 - Попытка создания на сервере столбцов в таблице avgTB_TempSwapTable
02.02.2015 15:49:46 - Создание поля WORKERN тип int
02.02.2015 15:49:46 - Поле WORKERN тип int успешно создано!
02.02.2015 15:49:46 - Создание поля FIO тип varchar (200)
02.02.2015 15:49:46 - Поле FIO тип varchar (200) успешно создано!
02.02.2015 15:49:46 - Столбцы успешно созданы.
02.02.2015 15:49:46 - Попытка записать данные из dbf-файла в таблицу avgTB_TempSwapTable.
02.02.2015 15:49:46 - Попытка выполнить процедуру загрузки
02.02.2015 15:49:46 - Процедура загрузки завершилась с ошибкой!

02.02.2015 15:49:46 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF3.flag
 02.02.2015 15:49:46 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 0
 02.02.2015 15:49:46 - Загрузка завершилась с ошибкой. Обмен остановлен.

Как видно из лога службы, процедура загрузки завершилась с ошибкой. Откроем процедуру и обнаружим ошибку – вместо поля WorkerN используется поле с именем WokerN. Исправим ошибку и заново запустим службу.

02.02.2015 15:55:27 - Создан объекта класса TLog
 02.02.2015 15:55:27 - Считывание ini - данных
 02.02.2015 15:55:27 - Путь до ini-file: C:\WINDOWS\system32\SwapService.ini
 02.02.2015 15:55:27 - Server Name: 192.168.0.3
 02.02.2015 15:55:27 - DataBase Name: Avgust_WithData
 02.02.2015 15:55:27 - Login sa
 02.02.2015 15:55:27 - Password sa
 02.02.2015 15:55:27 - строка соединения с БД: Provider=SQLOLEDB.1;Persist Security Info=True;User ID=sa;Password=sa;Initial Catalog=Avgust_WithData;Data Source=192.168.0.3
 02.02.2015 15:55:27 - Служба готова к работе.

 02.02.2015 15:55:28 - Пришло время для обмена / обнаружен файл флаг.
 02.02.2015 15:55:28 - Попытка объявить обмен начатым.
 02.02.2015 15:55:28 - Обмен начат
 02.02.2015 15:55:28 - Попытка получить список элементов обмена.
 02.02.2015 15:55:28 - Список элементов обмена успешно получен.
 02.02.2015 15:55:28 - Количество элементов обмена = 3
 02.02.2015 15:55:28 - Начало выполнения элеметнов обмена.
 02.02.2015 15:55:28 - Запуск элемента обмена с ИД 8
 02.02.2015 15:55:28 - Элемент обмена является загрузкой
 02.02.2015 15:55:28 - Попытка выполнить элемент обмена (загрузка)
 02.02.2015 15:55:28 - Проверка существования файла обмена C:\1.dbf
 02.02.2015 15:55:28 - Файл обмена существует.
 02.02.2015 15:55:28 - Проверка существования файла - флага. C:\FF1.flag
 02.02.2015 15:55:28 - Файл-флаг существует.
 02.02.2015 15:55:28 - Проверка значения в файл-флаге C:\FF1.flag
 02.02.2015 15:55:28 - Файл-флаг установлен в 0.
 02.02.2015 15:55:28 - Попытка очистки серверной таблицы avgTB_TempSwapTable
 02.02.2015 15:55:28 - Таблица успешно очищена
 02.02.2015 15:55:28 - Это загрузка из dbf-файла
 02.02.2015 15:55:28 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF1.flag
 02.02.2015 15:55:28 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 1
 02.02.2015 15:55:28 - Попытка загрузить содержимое dbf-файла в память службы.
 02.02.2015 15:55:28 - Содержимое dbf-файла успешно загружено в память службы
 02.02.2015 15:55:28 - Попытка создания на сервере столбцов в таблице avgTB_TempSwapTable

02.02.2015 15:55:28 - Создание поля WORKERN тип int
02.02.2015 15:55:28 - Поле WORKERN тип int успешно создано!
02.02.2015 15:55:28 - Создание поля FIO тип varchar (200)
02.02.2015 15:55:28 - Поле FIO тип varchar (200) успешно создано!
02.02.2015 15:55:28 - Столбцы успешно созданы.
02.02.2015 15:55:28 - Попытка записать данные из dbf-файла в таблицу avgTB_TempSwapTable.
02.02.2015 15:55:29 - Попытка выполнить процедуру загрузки
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF1.flag
02.02.2015 15:55:29 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 0
02.02.2015 15:55:29 - Загрузка успешно выполнена!
02.02.2015 15:55:29 - Запуск элемента обмена с ИД 9
02.02.2015 15:55:29 - Элемент обмена является выгрузкой
02.02.2015 15:55:29 - ИД 9 имя файла выгрузки C:\2.dbf
02.02.2015 15:55:29 - Попытка выполнить процедуру выгрузки
02.02.2015 15:55:29 - Процедура выгрузки успешно выполнена
02.02.2015 15:55:29 - Тип выгрузки - "с использованием dbf-файла"
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создать структуру dbf файла
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создать во временной таблице dbf поле WorkerN
02.02.2015 15:55:29 - Во временную dbf таблицу добавлено поле WorkerN
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создать во временной таблице dbf поле WorkerFIO
02.02.2015 15:55:29 - Во временную dbf таблицу добавлено поле WorkerFIO
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создать во временной таблице dbf поле StartTime
02.02.2015 15:55:29 - Во временную dbf таблицу добавлено поле StartTime
02.02.2015 15:55:29 - Создание структуры dbf файла успешно завершено.
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF2.flag
02.02.2015 15:55:29 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 1
02.02.2015 15:55:29 - Заполнение dbf-файла данными
02.02.2015 15:55:29 - Заполнение dbf-файла данными успешно завершено.
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF2.flag
02.02.2015 15:55:29 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 0
02.02.2015 15:55:29 - Элемент обмена с ИД 9 успешно выполнен.
02.02.2015 15:55:29 - Запуск элемента обмена с ИД 7
02.02.2015 15:55:29 - Элемент обмена является загрузкой
02.02.2015 15:55:29 - Попытка выполнить элемент обмена (загрузка)
02.02.2015 15:55:29 - Проверка существования файла обмена C:\3.dbf
02.02.2015 15:55:29 - Файл обмена существует.
02.02.2015 15:55:29 - Проверка существования файла - флага. C:\FF3.flag
02.02.2015 15:55:29 - Файл-флаг существует.
02.02.2015 15:55:29 - Проверка значения в файл-флаге C:\FF3.flag
02.02.2015 15:55:29 - Файл-флаг установлен в 0.
02.02.2015 15:55:29 - Попытка очистки серверной таблицы avgTB_TempSwapTable
02.02.2015 15:55:29 - Таблица успешно очищена

```

02.02.2015 15:55:29 - Это загрузка из dbf-файла
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF3.flag
02.02.2015 15:55:29 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 1
02.02.2015 15:55:29 - Попытка загрузить содержимое dbf-файла в память службы.
02.02.2015 15:55:29 - Содержимое dbf-файла успешно загружено в память службы
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создания на сервере столбцов в таблице avgTB_TempSwapTable
02.02.2015 15:55:29 - Создание поля WORKERN тип int
02.02.2015 15:55:29 - Поле WORKERN тип int успешно создано!
02.02.2015 15:55:29 - Создание поля FIO тип varchar (200)
02.02.2015 15:55:29 - Поле FIO тип varchar (200) успешно создано!
02.02.2015 15:55:29 - Столбцы успешно созданы.
02.02.2015 15:55:29 - Попытка записать данные из dbf-файла в таблицу avgTB_TempSwapTable.
02.02.2015 15:55:29 - Попытка выполнить процедуру загрузки
02.02.2015 15:55:29 - Попытка создать / переписать файл-флаг C:\FF3.flag
02.02.2015 15:55:29 - Файл-флаг успешно создан / переписан со значением 0
02.02.2015 15:55:29 - Загрузка успешно выполнена!

```

9.5 Пример загрузки объектов учета в систему АИ-ПРО

Пусть на этапе внедрения системы АИ-ПРО появилась потребность в загрузке справочников из некоей системы управлением предприятия. Был разработан следующий формат обмена:

- 1) Используется файл *.xml;
- 2) Файл xml имеет следующие атрибуты (поля):
 - Art – артикул объекта учета;
 - ArtBase – базовый артикул объекта учета (если отсутствует в системе – источнике, берется равным Art);
 - CalcName – наименование объекта учета (если отсутствует в системе – источнике, берется равным Art);
 - PuName – наименование единицы измерения. Доступные значения: «кг», «м», «шт», «г», «л», «мм», «мл»;
 - ArtParent – артикул объекта учета, в конструкторский состав которого входит данный объект учета. Для тех объектов учета, которые входят в конструкторских составов, строка дублируется;
 - SpecCount – количество для конструкторского состава;
 - PuSpecName – единица измерения для конструкторской спецификации.

Рассмотрим следующую ситуацию: пусть в системе управления предприятием есть четыре объекта учета с артикулами 00001, 00002, 00003, 00004 соответственно. Пусть все объекты учета, кроме объекта учета с артикулом 00004 имеют единицу измерения «шт», а с артикулом 00004 – «кг». Так же объекты учета с артикулом 00001, 00002, 00004 входят в конструкторскую спецификацию для объекта учета с артикулом 00003, причем для

изготовления 00003 требуется 2 ед. 00001, 1 ед. 00002 и 3 ед. 00004. Тогда логическая структура файла, содержащая список объектов учета приобретет следующий вид:

Art	ArtBase	CalcName	PuName	ArtParent	SpecCount	PuSpecName
00001	00001	00001	шт		0	
00002	00002	00002	шт		0	
00003	00003	00003	шт		0	
00004	00004	00004	кг		0	
00001	00001	00001	шт	00003	2	шт
00002	00002	00002	шт	00003	1	шт
00004	00003	00003	кг	00003	3	кг

Для загрузки объектов учета потребуется процедура загрузки. Код процедуры приведен в листинге 5.

Листинг 5. Процедура загрузки.

```
CREATE PROCEDURE avgSP_LoadCalcObjectStandart
AS
BEGIN
    -- загружаем объекты учета
    INSERT INTO avgTB_CalcObject
        (CalcObjectFolder,
        CalcObjectName,
        CalcObjectShortName,
        CalcObjectArticul,
        extProductUnit,
        extTypeOU,
        extCalcType,
        CalcObjectStatus,
        CalcObjectEditDate,
        CalcObjectEditUser,
        CalcObjectDescription,
        CalcObjectArticulBasic,
        CalcObjectWU)
    SELECT
        0,
        CalcName,
        CalcName,
        Art,
        PU.idProductUnit,
        1,
        1,
        0,
        GETDATE(),
        1,
        '',
        ArtBase,
```

```

0

FROM avgTB_TempSwapTable TST

LEFT OUTER JOIN avgTB_ProductUnit PU
ON TST.PuName = Pu.ProductUnitShortName

WHERE TST.ArtParent = ''

-- загружаем конструкторскую спецификацию
INSERT INTO avgTB_CalcObjConstrSpec
    (extCalcObject,
    idCalcObjConstrSpec,
    CalcObjConstrSpecObject,
    extProductUnit,
    CalcObjConstrSpecCount)

SELECT
    Col.idCalcObject,
    tbl.NumberSpec,
    Co.idCalcObject,
    PU.idProductUnit,
    TST.SpecCount

FROM
    -- получим артикулы с родительскими артикулами
    (SELECT
        Tst1.Art,
        TST1.ArtParent as ArtP,
        ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY TST1.ArtParent ORDER BY
TST1.ArtParent ) as NumberSpec
    FROM avgTB_TempSwapTable TST1
    WHERE TST1.ArtParent <> '') tbl

    INNER JOIN avgTB_TempSwapTable Tst
    ON tbl.Art = Tst.Art AND tbl.ArtP = TST.ArtParent

    INNER JOIN avgTB_ProductUnit PU
    ON PU.ProductUnitShortName = TST.PuSpecName

    INNER JOIN avgTB_CalcObject CO
    ON tbl.Art = CO.CalcObjectArticul

    INNER JOIN avgTB_CalcObject CO1
    ON tbl.ArtP = CO1.CalcObjectArticul

END
GO

```

Объекты учета были успешно загружены в базу AI_PRO_v1.0 DEMO.