

Полное руководство пользователя ПК СТАР/ЭПИКО (платформа 2.0)

Москва, 2016

Содержание

Термины и сокращения	6
1. Общее описание системы	19
1.1. Назначение Системы	19
1.2. Перечень функциональных возможностей Системы	20
1.3. Принципы построения и архитектура Системы	23
1.3.1. Модель данных Системы	23
1.3.2. Архитектура Системы	26
1.4. Интерфейс пользователя Системы	28
1.5. Базовые возможности Системы	32
1.5.1. Работа с данными	32
1.5.2. Визуальное представление данных	34
1.5.3. Работа с документами	38
1.5.4. Формирование сообщений	39
1.6. Типовые роли пользователей	40
1.7. Примеры использования Системы	41
1.7.1. Паспортизация имущества и ресурсов организации	41
1.7.2. Планирование и контроль проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту	42
2. Модель данных	44
2.1. Введение	44
2.1.1. Данные системы	44
2.1.2. Зачем нужна модель данных	45
2.1.3. Основные понятия модели данных	47
2.2. Типы данных	48
2.2.1. Классы типов данных	49
2.2.2. Спецификации типов данных	56
2.2.3. Метасвойства типов данных	58
2.2.4. Категории типов данных	58
2.2.5. Проектно-зависимые и проектно-независимые типы данных	59
2.2.6. Системные, предопределенные и используемые в коде типы данных	59
2.2.7. Уникальность типов данных	63
2.2.8. Использование типов в выражениях	63
2.2.9. Связи между типами данных	64
2.2.10. Операции над типами данных	77
2.2.11. Системная информация о типах данных	81
2.2.12. Специальные объекты, сопоставляемые типам данных	81
2.3. Объекты	82
2.3.1. Основные атрибуты объектов	82
2.3.2. Данные, задаваемые пользователями для объектов	83
2.3.3. Свойства объектов	83
2.3.4. Связи между объектами	100
2.3.5. Уникальность объектов	110
2.3.6. История изменений объектов	111
2.3.7. Операции над объектами и списками объектов	113

2.3.8. Особые виды объектов	113
2.3.9. Отображение объектов	114
2.4. Структуры, формируемые из объектов	116
2.4.1. Плоские списки объектов	116
2.4.2. Иерархические структуры объектов	119
2.5. Целостность данных и ограничения системы	148
2.5.1. Возможные нарушения целостности данных	149
2.5.2. Проверка корректности зависимостей между типами	156
2.5.3. Ограничения в работе с моделью данных	156
2.6. Журналирование операций над данными	157
2.7. Обмен данными с внешними системами	157
2.8. Формирование модели данных	158
2.8.1. Работа со структурой типов	158
2.8.2. Работа с описаниями бизнес-типов	159
2.8.3. Определение простых типов	180
2.8.4. Описание Дополнительных (составных) типов	184
2.8.5. Экспорт описания модели данных	187
2.8.6. Импорт описания модели данных	190
2.8.7. Поиск типов и отображение зависимых типов	190
2.8.8. Шаблоны Word и Excel	192
2.8.9. Дизайнер форм редактирования объекта	195
2.8.10. Дизайнер форм списка объектов	196
2.8.11. Настройка сообщений	198
2.8.12. Работа со структурой справочных типов	200
2.8.13. Проверка модели данных	204
2.9. Наполнение структуры каталогов	204
2.9.1. Работа со структурой каталогов	205
2.9.2. Работа с объектами	212
2.9.3. Наполнение справочников	227
2.9.4. Настройка прав пользователей	228
2.10. Сравнение объектов и элементов справочников	229
2.11. Просмотр истории изменений объектов	230
3. Функционал	233
3.1. Основы работы с системой	233
3.1.1. Основные элементы интерфейса	233
3.1.2. Запуск Системы	245
3.1.3. Взаимодействие с сервером базы данных	246
3.1.4. Задание параметров работы Системы	248
3.1.5. Смена пароля текущего пользователя	252
3.2. Документы	254
3.2.1. Общие сведения	254
3.2.2. Потокковая загрузка документов	255
3.2.3. Версионность	257
3.3. Выражения	257
3.3.1. Введение	257
3.3.2. Окно Редактор формул	257
3.3.3. Дополнительные возможности редактора формул	277
3.3.4. Контрольный пример создания формулы	281

3.4. Формы просмотра	308
3.4.1. Введение	308
3.4.2. Конструктор форм списка объектов	309
3.4.3. Дизайнер форм карточек объекта	332
3.5. Карты	342
3.5.1. Основные понятия	342
3.5.2. Процедура создания карты	343
3.5.3. Отображение карты	349
3.5.4. Удаление картографических объектов	351
3.5.5. Практические примеры построения карт	353
3.6. Отчеты	354
3.6.1. Введение	354
3.6.2. Механизм работы с отчетами	355
3.7. Процессы	384
3.7.1. Общие сведения	384
3.7.2. Работа с типовыми процессами	385
3.7.3. Работа с реальными процессами	398
3.8. Разграничение доступа	418
3.8.1. Пользователи и роли пользователей	419
3.8.2. Разграничение доступа на уровне функционалов	433
3.8.3. Разграничение доступа к данным	435
3.8.4. Аудит действий пользователей	438
3.9. Инструкции пользователей	439
3.9.1. Добавление инструкций	440
3.9.2. Редактирование инструкций	441
3.9.3. Выгрузка инструкций	442
3.9.4. Удаление инструкций	443
3.10. Автоматизированный обмен данными посредством электронной почты	444
3.10.1. Введение	444
3.10.2. Установка модуля	444
3.10.3. Запуск модуля	445
3.10.4. Настройка приложения	445
3.10.5. Настройка списка узлов-клиентов	453
3.10.6. Работа с модулем Mailer	460
3.10.7. Работа в режиме службы	464
3.10.8. Общие рекомендации по настройке инфраструктуры	467
3.11. Репликация данных	468
3.11.1. Введение	468
3.11.2. Установка модуля	469
3.11.3. Модуль репликации для серверного узла	469
3.11.4. Модуль репликации для клиентского узла	470
3.11.5. Использование электронной почты	477
3.12. Установка и настройка	480
3.12.1. Установка и настройка программы-клиента СТАР	480
3.12.2. Установка и настройка службы уведомлений	491
3.12.3. Установка и настройка системы репликации баз данных СТАР	493

4. Интерфейс	505
4.1. Введение	505
4.2. Главное окно	505
4.2.1. Общее описание	505
4.2.2. Главное меню	507
4.2.3. Панель инструментов главного окна	510
4.2.4. Строка состояния	511
4.3. Экранные формы	512
4.3.1. Общие принципы работы с экранными формами	512
4.3.2. Плавающие окна	512
4.3.3. Диалоговые окна	516
4.3.4. Функциональные модальные окна	517
4.3.5. Контекстные меню	518
4.3.6. Сортировка и фильтрация данных экранных форм	519
4.4. Описание интерфейса экранных форм	520
4.4.1. Экранные формы рабочей области	520
4.4.2. Плавающие экранные формы	547
4.4.3. Диалоговые экранные формы	556
4.4.4. Функциональные экранные формы	637
А. Метасвойства типов и свойств	645
А.1. Метасвойства бизнес-типов, дополнительных и справочных типов	645
А.2. Метасвойства простых типов	655
А.3. Метасвойства свойств объектов	662
А.4. Сводная таблица категорий метасвойств	675
В. Предопределенные типы данных	678

Термины и сокращения

Перечень сокращений

БТ	Бизнес-тип.
ДТ	Дополнительный тип.
МС	Метасвойство.
ППР	Предопределенный поисковый запрос.
ПТ	Простой тип.
СП	Справочный тип.
СТАР	Система технологического администрирования ресурсов.
ТОиР	Техническое обслуживание и ремонт.

Перечень терминов

Бизнес-объект	<p>Объект, обладающий типом, относящимся к классу бизнес-типов.</p> <p>Является отражением в системе соответствующей бизнес-сущности из предметной области.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.1.1 «Бизнес-типы» [стр. 52].</p>
Бизнес-тип	<p>Этот Тип данных предназначен для описания объектов, отражающих отдельные специфичные бизнес-сущности / понятия предметной области.</p> <p>Данный тип является наиболее функциональным классом типов данных в системе.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.1.1 «Бизнес-типы» [стр. 52].</p>
Версия объекта	<p>Именованное специальным образом зафиксированное состояние объекта.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.6 «История изменений объектов» [стр. 111].</p>
Вложенный объект	<p>Значение свойства-вложения –объект, вкладываемый внутрь объекта-владельца.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства» [стр. 94].</p>

Вычисляемое свойство	<p>Свойство объектов определенного типа, значение которого рассчитывается по некоторой формуле, исходя из значений других свойств объектов этого типа и связанных с ним типов, а также результатов выполнения встроенных функций.</p> <p>Подробнее про вычисляемые свойства см. в [стр. 95].</p>
Данные	<p>Все данные, которыми оперирует система.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.1.1 «Данные системы» [стр. 44].</p>
Дерево каталогов	<p>Иерархическая структура, отображающая информационное наполнение системы. Включает в себя элементы, обычные и фиктивные каталоги.</p> <p>Дерево каталогов отражает ссылочные связи между объектами, принадлежность объектов типам, наследование типов, группировку по значениям свойств.</p> <p>Структура и состав дерева каталогов зависят от используемого профиля представления данных.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.4.2.1.1 «Дерево каталогов» [стр. 120].</p>
Дополнительный тип	<p>Тип данных, предназначенный для описания несамостоятельных составных структур, входящих в состав различных объектов.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.1.3 «Дополнительные типы данных» [стр. 55].</p>
Дочерний тип (тип-наследник)	<p>Тип данных, перенимающий свойства и / или значения метасвойств у некоторого другого типа данных (родительского типа) в ходе наследования.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов» [стр. 66]</p>
Запись справочника	<p>Объект, представляющий собой отдельный элемент справочника.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.4.2.2 «Справочники» [стр. 147]</p>
Информационное наполнение системы	<p>Данные, хранимые и обрабатываемые в системе в соответствии с моделью данных.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.1.2 «Зачем нужна модель данных» [стр. 45]</p>
Исходный профиль представления данных	<p>Именованная совокупность ссылочных связей между типами данных с указанием того, какие связи должны учитываться при</p>

построении **дерева каталогов** и / или при поиске **объектов** в нем.

С каждым исходным профилем может быть ассоциирован набор **фильтров объектов**, ограничивающих содержимое **каталогов объектов**. Каждый фильтр объектов порождает **производный профиль представления данных**.

Подробнее см. в [разд. «Профили представления данных»](#) [стр. 132]

Каталог объектов

Список **объектов**, имеющих, как правило, один и тот же бизнес-тип и сгруппированных и отранжированных по некоторому признаку.

Каталоги объектов бывают следующих видов: **обычные каталоги**, **корневые каталоги**, **обобщающие каталоги** и **фиктивные каталоги**. Каталоги объектов отображаются в **дереве каталогов**.

Подробнее см. в [разд. 2.4.2.1 «Каталоги объектов бизнес-типов»](#) [стр. 119]

Категория метасвойств типов данных

Именованная группа **метасвойств типов данных**. Отнесение метасвойств к категориям позволяет группировать метасвойства по категориям в окнах редактирования типов данных.

Подробнее см. в [разд. 2.3.3.8 «Категории свойств»](#) [стр. 98]

Категория свойств

Именованная группа **свойств** объектов определенного **типа**. Отнесение свойств к категориям позволяет группировать свойства по категориям в стандартных формах редактирования объектов.

Подробнее см. в [разд. 2.3.3.8 «Категории свойств»](#) [стр. 98]

Категория типов данных

Именованная группа **типов данных**. Отнесение типов данных к категориям позволяет отображать **спецификации типов**, сгруппированные по категориям, и устанавливать начальную категорию для каждого свойства равной категории, назначенной типу значений данного свойства.

Подробнее см. в [разд. 2.2.4 «Категории типов данных»](#) [стр. 58]

Класс типов данных

Разновидность **типов данных**, объединенных по функциональным возможностям **объектов** данных типов в системе.

	<p>Все типы данных в системе делятся на четыре класса: бизнес-типы, справочные типы, дополнительные (или составные типы), простые типы.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.1 «Классы типов данных» [стр. 49]</p>
Классификационное свойство	<p>Важное ссылочное свойство, задающее связь между объектами, обязательно анализируемую в ходе поиска объектов в дереве каталогов.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.6.7 «Классификационные свойства» [стр. 96]</p>
Корневой каталог объектов	<p>Список имеющих один и тот же бизнес-тип объектов, на которые ссылаются другие объекты, притом что возможность самих объектов каталога ссылаться на другие объекты (если она есть) отменена в профиле, согласно которому строится корневой каталог.</p> <p>Корневые каталоги отображаются на верхнем уровне иерархии дерева каталогов. Состав каталогов зависит от используемого профиля представления данных. Корневой каталог следует рассматривать как способ отображения объектов, как участок иерархического дерева, вынесенного наверх, а не как источник знакомства с реальной иерархией.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.4.2.1 «Каталоги объектов бизнес-типов» [стр. 119]</p>
Массив	<p>Задаваемый в качестве значения соответствующим образом описанного свойства объектов набор (с переменным числом элементов) вложенных объектов либо ссылок на объекты.</p> <p>Все элементы массива либо относятся к одному и тому же типу данных, либо имеют типы, дочерние по отношению к одному и тому же типу данных.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.4.1.1 «Массивы ссылок и вложенных объектов» [стр. 116]</p>
Метасвойства свойств	<p>Параметры, задающие правила работы с теми или иными свойствами объектов.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств» [стр. 92]</p>
Метасвойства типа данных	<p>Параметры, задающие правила работы с объектами того или иного типа.</p>

		<p>Подробнее см. в разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных» [стр. 58]</p>
Многие ко многим		<p>Один из вариантов отношения между классами бизнес-сущностей.</p> <p>Отношение "многие ко многим" между классами А и Б означает, что каждой сущности класса А может соответствовать произвольное количество сущностей класса Б, и наоборот, каждой сущности класса Б может соответствовать произвольное количество сущностей класса А.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.4.2 «Виды отношений между классами сущностей» [стр. 101]</p>
Модель данных		<p>Структура хранимых в системе данных, отражающих реальные бизнес-сущности предметной области, и правила работы с этими данными, отражающие протекающие бизнес-процессы. В системе задается спецификацией модели данных и набором профилей представления данных.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.1.2 «Зачем нужна модель данных» [стр. 45]</p>
Наследование данных	типов	<p>Механизм определения одних типов данных, называемых в этом случае дочерними, на основе других, называемых родительскими, исходя из соображений сужения классов, соответствующих типам сущностей.</p> <p>Наследование типов данных в системе проявляется в следующем: дочерний тип данных приобретает те же свойства и / или значения метасвойств типа, что имеют место у родительского типа; объекты дочернего типа являются одновременно и объектами родительского типа.</p> <p>Механизм наследования позволяет задавать спецификации новых типов данных на основе имеющихся спецификаций типов и гибко оперировать множествами объектов исходя из их классификации.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов» [стр. 66]</p>
Наследуемое свойство		<p>Свойство, перенимаемое дочерним типом у родительского типа в ходе наследования.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов» [стр. 66]</p>

Наследуемые значения метасвойств типа	<p>Значения метасвойств родительского типа, перенимаемые дочерним типом в ходе наследования.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов» [стр. 66]</p>
Объект	<p>Структурная единица информационного наполнения системы, обрабатываемая как единое целое и обладающая состоянием и поведением. Состояние и поведение объекта определяются свойствами объекта.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3 «Объекты» [стр. 82]</p>
Объект-владелец	<p>Объект, обладающий свойствами-вложениями (и вложенными объектами).</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства» [стр. 94]</p>
Обычный каталог объектов	<p>Список объектов, имеющих один и тот же бизнес-тип и ссылающихся на один и тот же объект бизнес-типа.</p> <p>Каждый каталог относится к определенному объекту. Каталоги объектов отображаются в дереве каталогов. Состав каталогов зависит от используемого профиля представления данных.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.4.2.1 «Каталоги объектов бизнес-типов» [стр. 119]</p>
Один к одному	<p>Один из вариантов отношения между классами бизнес-сущностей.</p> <p>Отношение "один к одному" между классами А и Б означает, что каждой сущности класса А соответствует (может соответствовать) только одна сущность класса Б.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.4.2 «Виды отношений между классами сущностей» [стр. 101]</p>
Один ко многим	<p>Один из вариантов отношения между классами бизнес-сущностей.</p> <p>Отношение "один ко многим" между классами А и Б означает, что каждой сущности класса А может соответствовать произвольное количество сущностей класса Б. При этом каждой сущности класса Б может соответствовать не более одной сущности класса А.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.4.2 «Виды отношений между классами сущностей» [стр. 101]</p>

Отношение		<p>С точки зрения построения модели данных – характеристика любой пары классов бизнес-сущностей, отражающая возможность установления связей между бизнес-сущностями данных классов и возможный характер связей.</p> <p>Существует три вида отношений между связанными классами сущностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отношение один к одному; • отношение один ко многим; • отношение многие ко многим. <p>Вид отношения определяет способ реализации связи в системе.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.4.2 «Виды отношений между классами сущностей» [стр. 101]</p>
Перекрываемое свойство		<p>Свойство объектов родительского типа, которое было унаследовано и перекрыто в дочернем типе.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.6.6 «Перекрываемые и перекрывающие свойства» [стр. 96]</p>
Перекрывающее свойство		<p>Унаследованное свойство, для которого было осуществлено перекрытие: изменение типа значений.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.6.6 «Перекрываемые и перекрывающие свойства» [стр. 96]</p>
Перекрытие свойства		<p>Замена типа значений некоторого наследуемого свойства в спецификации дочернего типа посредством изменения значения метасвойства Дочерние типы категории Данные.</p> <p>При перекрытии исходное свойство в спецификации родительского типа называется перекрываемым, а замещающее его свойство с измененным типом значений в спецификации дочернего типа – перекрывающим.</p> <p>Подробнее см. в разд. «Перекрытие свойств при наследовании» [стр. 70]</p>
Перечислимое свойство		<p>Простое свойство, для которого установлен список допустимых или часто используемых значений.</p> <p>Подробнее см. в таблице</p>
Предопределенный тип		<p>Значимый и специальным образом выделенный в системе проектно-независимый тип данных, как правило подразумевающий создание проектно-зависимых дочерних типов.</p>

	<p>Подробнее см. в разд. 2.2.5 «Проектно-зависимые и проектно-независимые типы данных» [стр. 59]</p>
Проектно-зависимый тип	<p>Тип данных, наличие и содержимое спецификации которого зависит от предметной области, к которой применяется система.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.5 «Проектно-зависимые и проектно-независимые типы данных» [стр. 59]</p>
Проектно-независимый тип	<p>Тип данных, неизменно присутствующий в любой модели данных независимо от предметной области, к которой применяется система.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.5 «Проектно-зависимые и проектно-независимые типы данных» [стр. 59]</p>
Производный профиль представления данных	<p>Именованная совокупность ссылочных связей между типами данных с указанием того, какие связи должны учитываться при построении дерева каталогов и / или при поиске объектов в нем, а также того, каким условиям должны удовлетворять связанные объекты.</p> <p>Каждый производный профиль фактически представляет собой композицию исходного профиля представления данных и фильтра объектов.</p> <p>Подробнее см. в разд. «Профили представления данных» [стр. 132]</p>
Простое свойство	<p>Свойство, принимающее значения некоторого простого типа данных.</p>
Простой тип	<p>Простейший тип данных, предназначенный для описания элементарных значений, таких как число, дата, день недели, строка и т.д.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.1.4 «Простые типы данных» [стр. 56]</p>
Профиль представления данных	<p>Именованный набор правил отображения данных в дереве каталогов, позволяющий применять эти правила к работе того или иного пользователя. Профили представления данных могут быть двух видов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Исходные профили представления данных (позволяют указать, какие связи необходимо отображать в дереве каталогов и по каким связям разрешать поиск объектов).

- **Производные профили представления данных** (позволяют дополнительно задать условия фильтрации объектов в **каталогах**).

Профили представления данных дополняют **спецификацию модели данных** системы.

Подробнее см. в [разд. «Профили представления данных»](#) [стр. 132]

Режим продвинутого пользователя

Режим работы с системой, позволяющий опытному пользователю иметь дополнительные удобства и функциональность при эксплуатации системы, например, настраивать **профили представления данных**.

Подробнее см. в [разд. «Профили представления данных»](#) [стр. 132]

Родительский тип

Тип данных, свойства и /или значения **метасвойств** которых перенимаются другими типами данных (**дочерними типами**) в ходе **наследования**.

Подробнее см. в [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66]

Свойство объекта

Один из атрибутов **объекта**, характеризующих объект. Свойство каждого объекта имеет набор параметров со значениями (**метасвойства**), определяющий состояние объекта в каждый момент времени.

Подробнее см. в [разд. 2.3.3 «Свойства объектов»](#) [стр. 83]

Свойство-вложение

Свойство, принимающее в качестве значения **объект** (**вложенный объект**), неразрывно связанный с объектом, к которому относится свойство (**объектом-владельцем**).

Подробнее про механизм вложенности объектов см. [разд. 2.3.4.3 «Независимость и вложенность объектов»](#) [стр. 102].

Системное свойство

Свойство, с которым связана какая-либо особая функциональность системы. **Спецификации** системных свойств защищены от удаления и редактирования пользователями.

Подробнее см. в [разд. 2.3.3.6.9 «Системные свойства»](#) [стр. 97]

Системный тип

Тип данных, наличие которого в **модели данных** необходимо для корректного функционирования системы. **Спецификация**

	<p>системных типов присутствует в любой модели данных и защищена от удаления и редактирования.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных» [стр. 61]</p>
Составной объект	<p>Объект, обладающий типом, относящимся к классу дополнительных (составных) типов.</p> <p>Является вспомогательной структурой – частью другого объекта или элементом массива. Дополнительные типы данных являются составными.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.1.3 «Дополнительные типы данных» [стр. 55]</p>
Составной тип	<p>См. Дополнительный тип.</p>
Спецификация модели данных	<p>Совокупность спецификаций всех типов данных.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.1.2 «Зачем нужна модель данных» [стр. 45]</p>
Спецификация свойства	<p>Описание в модели данных некоторого свойства, включающее в себя тип свойства, значения метасвойств свойства, параметры доступа к значениям свойства.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.1 «Спецификации свойств» [стр. 83]</p>
Спецификация типа	<p>Описание в модели данных некоторого типа, включающее в себя значения метасвойств типа, спецификации свойств (для некоторых типов), параметры доступа к объектам типа.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.2 «Спецификации типов данных» [стр. 56]</p>
Справочник	<p>Отдельный список объектов (записей справочника), задающий набор допустимых значений для связываемых с данным справочником свойств объектов.</p> <p>Структура справочника задается спецификацией соответствующего справочного типа.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.4.2.2 «Справочники» [стр. 147]</p>
Справочное свойство	<p>Свойство, принимающее значение из некоторого справочника.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.6.4 «Справочные и перечислимые свойства» [стр. 95]</p>

Справочный тип	<p>Тип данных, предназначенный для описания допустимых значений характеристик (свойств) объектов.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.1.2 «Справочные типы данных» [стр. 53]</p>
Ссылка	<p>Значение ссылочного свойства – указание на некоторый объект.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства» [стр. 94]</p>
Ссылочное свойство	<p>Свойство, значение которого указывает (может указывать) на некоторый объект.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства» [стр. 94]</p>
Текущая версия объекта	<p>Версия объекта, являющаяся актуальной на текущий момент. Именно соответствующие текущей версии значения свойств объектов участвуют в вычислениях, в формировании отчетов и т.д.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.3.6 «История изменений объектов» [стр. 111]</p>
Тип данных	<p>Множество всех возможных единиц информации (объектов, значений свойств), обладающих единой задаваемой типом структурой, подчиняющихся единым задаваемым типом правилам работы с ними и логически отнесенных к данному типу. Тип данных является фундаментальным понятием системы. Каждый тип в системе описывается своей спецификацией типа.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2 «Типы данных» [стр. 48]</p>
Тип, используемый в коде	<p>Тип данных, для работы с объектами которого в программном коде системы реализован специальный проектно-зависимый функционал.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.6.3 «Типы данных, используемые в коде» [стр. 63]</p>
Тип-наследник	<p>См. Дочерний тип (тип-наследник).</p>
Типизация свойств	<p>Механизм соотнесения каждого свойства объектов с тем или иным типом принимаемых этим свойством значений.</p> <p>Следствием типизации какого-либо отдельно взятого свойства является копирование значений параметров этого свойства из</p>

	<p>соответствующих метасвойств типа, к которому отнесено свойство.</p> <p>Подробнее см. в разд. 2.2.9.1.2 «Типизация свойств объектов» [стр. 72]</p>
Фиктивный каталог объектов	<p>Список объектов, имеющих один и тот же бизнес-тип, ссылающихся на один и тот же объект бизнес-типа и имеющих один и тот же набор значений для выделенного набора свойств данных объектов (и / или объектов, на которые они ссылаются).</p> <p>Фиктивный каталог фактически является подмножеством некоторого обычного каталога объектов. Фиктивные каталоги используются в тех ситуациях, когда содержимое каталогов слишком обширно и удобно поделить список объектов на более мелкие списки, исходя из значений свойств.</p> <p>Подробнее см. в разд. «Группировка объектов в каталоги» [стр. 127]</p>
Фильтр объектов	<p>Именованный набор условий фильтрации объектов в каталогах для каждой из связей, участвующих в построении дерева каталогов.</p> <p>Каждый фильтр относится к конкретному исходному профилю представления данных и порождает новый производный профиль представления данных.</p> <p>Подробнее см. в разд. «Профили представления данных» [стр. 132]</p>
Формула	<p>Это сочетание нескольких или всех из указанных элементов: системные или пользовательские функции, операции, аргументы функций и операций (свойства, параметры, константы). Применяется для: фильтрации данных; вычисления значений, которые напрямую отсутствуют в данных; присвоения объектам значения по умолчанию; создания правил проверки вводимых значений.</p> <p>Подробнее см. в разд. 3.3 «Выражения» [стр. 257]</p>
Функция	<p>Метод, возвращающий результирующие значения. Функции применяются в формулах.</p> <p>Подробнее см. в Формула [стр. 17]</p>
Целостность данных	<p>Характеристика спецификации модели данных и информационного наполнения системы, означающая соблюдение необходимой уникальности данных, отсутствие несогласованно-</p>

сти между логически связанными данными и отсутствие повреждения данных.

Подробнее см. в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]

Глава 1. Общее описание системы

В данной главе приведен общий обзор системы: архитектура, принципы функционирования и т.д. Рекомендуется перед выполнением конкретных действий в системе ознакомиться с общим описанием задействованного функционала. Также данный раздел может быть рекомендован для ознакомительного чтения.

1.1. Назначение Системы

Система технологического администрирования ресурсов СТАР (далее Система) предназначена для использования в различных организациях: от небольших частных компаний до крупных корпораций и федеральных ведомств.

Система позволяет решать следующие задачи:

- паспортизация имущества и ресурсов организации;
- контроль использования производственных и материальных ресурсов;
- хранение, предоставление и поддержание в актуальном состоянии технологической, нормативно-регламентной и другой документации;
- планирование и контроль проведения профилактических и ремонтных мероприятий, направленных на поддержание объектов имущества и ресурсов в рабочем состоянии;
- структуризация и информационная поддержка технологических процессов;
- описание, планирование и контроль производственных процессов;
- пооперационный контроль сроков, использования ресурсов и качества проведения работ;
- оповещение ответственных о возникающих проблемах, например, в случае отсутствия необходимой документации;
- архивирование, хранение и анализ истории использования объектов имущества и ресурсов и проведения работ.

Таким образом, Система представляет собой технологическую основу для осуществления рационального планирования выполнения работ и использования материальных и людских ресурсов. Эффективное управление ресурсами, в свою очередь, открывает перед организацией возможность добиться следующих целей:

- повысить надежность функционирования создаваемых и эксплуатируемых объектов;
- сделать производственные процессы прозрачными для контроля;

- снизить затраты и повысить качество выполнения работ;
- снизить различные риски, возникающие при эксплуатации и ремонте объектов.

1.2. Перечень функциональных возможностей Системы

Функциональные возможности Системы можно условно разделить на базовые, прикладные и административные.

Базовые функциональные возможности касаются управления данными как таковыми. Они обеспечивают структурирование данных, их ввод, экспорт, хранение, поиск и отображение.

Прикладные функциональные возможности представляют собой набор готовых инструментов для решения ряда распространенных практических задач учета ресурсов и управления процессами в организации. К ним относятся построение и работа с различными отчетами, диаграммами и графиками.

Административные функциональные возможности позволяют управлять авторизованным доступом к информации, документам, результатам анализа и отчетам, а также контролировать действия пользователей.

Базовые функциональные возможности

Группа функций	Возможности
Настройка Системы	<ul style="list-style-type: none"> • настройка структуры данных для решения задач конкретной организации; • создание удобных экранных форм для ввода данных; • создание шаблонов отчетов, т.е. формальных описаний, которые указывают, какие данные необходимо поместить в отчет и как эти данные должны быть в нем сгруппированы
Ввод и хранение данных	<ul style="list-style-type: none"> • создание для объектов реального мира (компании, сооружения, сотрудника, работы, процесса и т.д.) информационных объектов с необходимыми информационными полями, запись этих объектов в базу данных; • ввод и хранение данных с произвольным количеством уровней вложенности и детализации (например, деление сооружения на системы, агрегаты, узлы, детали). Уровни вложенности и детализации определяются бизнес-процессами компании, для автоматизации которых используется Система; • ввод и хранение информации о связях между различными объектами, например, описание матричной структуры

Группа функций	Возможности
	<p>управления, когда каждый сотрудник относится и к определенному отделу, и к ряду проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • импорт данных из внешних файлов и других систем; • проверка и назначение статусов состояния объектов
Поиск и сопоставление данных	<ul style="list-style-type: none"> • поиск объектов по значениям их свойств; • создание фильтров, отбор объектов, удовлетворяющих определенным условиям; • сравнение свойств объектов; • работа с группами объектов, объединённых по каким-либо бизнес-правилам
Работа с документами	<ul style="list-style-type: none"> • загрузка документов различных форматов (например, Microsoft Word) в базу данных, указание их связи с объектами. Загрузка документов может осуществляться с использованием сканирования (единичного и потокового); • поддержка версионности документов; • хранение истории изменений в документах
Формирование отчетов и визуализация данных	<ul style="list-style-type: none"> • формирование отчетов: документов, в которых собраны определенные данные по объектам; • построение диаграмм, отражающих особенности любых объектов, например, состав связанных объектов и связи между ними; • отображение объектов на схеме или карте, просмотр схемы или карты в различных масштабах
Взаимодействие между пользователями	<ul style="list-style-type: none"> • рассылка пользователям по электронной почте уведомлений о важных для них событиях в Системе, например, об изменениях данных; • утверждение одними пользователями изменений, вносимых в данные другими пользователями, например, руководителю подразделения может быть вменено в обязанность проверять и утверждать изменения, которые делают его подчиненные

Прикладные функциональные возможности

Группа функций	Возможности
Описание технологических процессов, выполняемых в организации	<ul style="list-style-type: none"> создание библиотеки работ и их объектов; описание требуемых ресурсов; технологическое описание последовательности работ на том или ином объекте (формирование технологических процессов); создание и ведение планов реализации процессов эксплуатации, профилактики, ремонта и реновации объектов; оптимизация распределения ресурсов, задействованных в процессах; формирование типовых диаграмм процессов; контроль выполнения планов работ; анализ соответствия фактических сроков работ плановым
Планирование и контроль выполнения мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> ввод в базу данных сведений о типовых и фактических мероприятиях; проверка соблюдения сроков начала и завершения каждого мероприятия; формирование отчетов по каждому этапу проведения мероприятия, а также сводных отчетов по планам работ; получение информации о расхождениях между плановыми и фактическими датами проведения мероприятий; автоматическое уведомление пользователей о различных деталях проведения мероприятий

Административные функциональные возможности

Группа функций	Возможности
Управление пользователями, ролями и группами пользователей	<ul style="list-style-type: none"> управление учетными записями пользователей; формирование ролей пользователей; назначение пользователям ролей; объединение пользователей в группы.

Группа функций	Возможности
Управление группами адресов электронной почты	<ul style="list-style-type: none"> создание групп адресов электронной почты; добавление групп, вложенных в другие группы; добавление сотрудников в группу
Контроль работы пользователей	<ul style="list-style-type: none"> ведение и работа с журналами действий пользователей; ведение и работа с журналами изменений данных

1.3. Принципы построения и архитектура Системы

1.3.1. Модель данных Системы

1.3.1.1. Понятие модели данных

Работа Системы осуществляется с использованием базы данных, единой централизованной или пространственно распределенной, в которой сосредоточена вся информация о бизнес-объектах: структуре организации, имуществе, ее ресурсах и т.д. Структура этих данных, характер взаимодействия между ними, правила жизнедеятельности указанных объектов и операции, которые возможно выполнять над ними, представляет собой **модель данных**.

В Системе предусмотрен ряд инструментов, позволяющих через пользовательский интерфейс создавать и модернизировать модель данных в соответствии с требованиями и спецификой бизнес-процессов конкретного Заказчика. Создание модели данных осуществляется с использованием принципов объектно-ориентированного проектирования. Для модификации модели данных наличие навыков программирования не требуется.

1.3.1.2. Понятие объекта в Системе

Объектами в Системе являются записи о бизнес-объектах: организации в целом, ее подразделениях, ее сотрудниках, оборудовании, документации, финансах и т.д. Используемые объекты, как и их описание, зависят от задач, которые организация ставит перед Системой. Объект может быть связан с другими объектами, объект обладает значимыми для Системы характеристиками - свойствами. Например, у объекта «организация» есть свойство «наименование», объект «организация» имеет связь с объектами «подразделения», входящими в эту организацию, объекты «цехи» — с установленными там объектами «станки» и «аппараты». Связь объект - объект может иметь различный смысл: принадлежность, производственные отношения, служебные обязанности и т.д. Например, организации принадлежат ее подразделения (принадлежность), с водителем связан закрепленный за ним автомобиль (производственные отношения).

1.3.1.3. Понятие типа данных

Тип данных определяет множество значений и набор операций, которые можно применять к таким значениям. Любые данные, которыми оперирует Система, от-

носятся к определённым типам. Для описания объектов в Системе используются бизнес-типы и справочные типы, а для описания значений свойств объектов – простые и дополнительные типы. Объекты бизнес-типов объединяются в соответствующие указанным типам каталоги, а объекты справочных типов (далее – элементы справочников) аналогичным образом объединяются в справочники.

1.3.1.4. Бизнес-типы и справочники

Бизнес-типы предназначены для описания организации, подразделений, сотрудников, имущества, ресурсов организации и любых других объектов, имеющих самостоятельное значение в бизнес-процессах Заказчика. Для объектов бизнес-типов создаются отчеты, к ним прикрепляются документы, их состояния и изменения подвергаются анализу.

Бизнес-типы могут быть как специфическими, характерными лишь для конкретной модели данных, и соответственно, для конкретной организации, так и общепотребительными, используемыми в разных моделях данных. Например, если модель данных адаптируется к нуждам газодобывающей корпорации, в ней будут бизнес-типы «Блок/система ГПА», «Компрессорная станция», «Модель привода». Если же – к нуждам государственного учреждения, тогда бизнес-типы будут: «Распоряжение», «Заявка», «Поручение». В то же время многие модели данных содержат бизнес-типы «Компания», «Подразделение», «Работник», «Имущество».

Справочники предназначены для хранения и использования справочной информации, относящейся к бизнес-объектам организации. Они содержат перечни элементов, которые обычно используются в качестве значений свойств объектов бизнес-типов или элементов других справочников. Для элементов справочников, также как и для объектов бизнес-типов, задаются свойства, общие для всех элементов каждого справочника. Однако в отличие от объектов бизнес-типов с элементами справочников нельзя выполнять следующие операции: осуществлять по ним поиск, отображать их на картах и диаграммах, создавать для них отчеты. Например, при указании сведений о местонахождении указываются, в частности, страна и область. Их названия не задаются произвольным образом, а выбираются из справочников соответственно Страна и Административная область. При указании должности работника ее наименование не вводится произвольным образом, а выбирается из справочника Должность.

Использование справочников обеспечивает целостность вводимых данных и позволяет контролировать ввод стандартизованных наименований и иных сведений, а также позволяет делать более точный направленный поиск и анализ.

Следует заметить, что объекты бизнес-типов также могут выступать в качестве значений свойств объектов других бизнес-типов. Например, объект бизнес-типа Компания может в одних ситуациях быть предметом планирования и анализа, предметом отчетов и т.д., в других же — использоваться в качестве значения свойства объекта другого бизнес-типа.

1.3.1.5. Каталоги

Каталогом называется структурированный набор связанных объектов. Объекты каталога относятся к одному бизнес-типу. Каталоги образуют иерархическую структуру: каталог объектов нижнего уровня (подкаталог) входит в каталог верхнего уровня, если в свойстве объекта нижнего уровня указан ссылочный объект верхнего уровня.

Структура каталогов для реальной организации весьма сложна, поэтому для ее просмотра предусмотрены различные профили. Профилем называется набор связей, которые предполагается показывать в дереве каталогов, профилю назначается имя и права доступа к нему со стороны пользователей и групп пользователей. Для нужд различных пользователей и для решения разных задач создаются разные профили; пользователь, работая в Системе, может менять профили, к которым он имеет доступ в соответствии со своими правами:

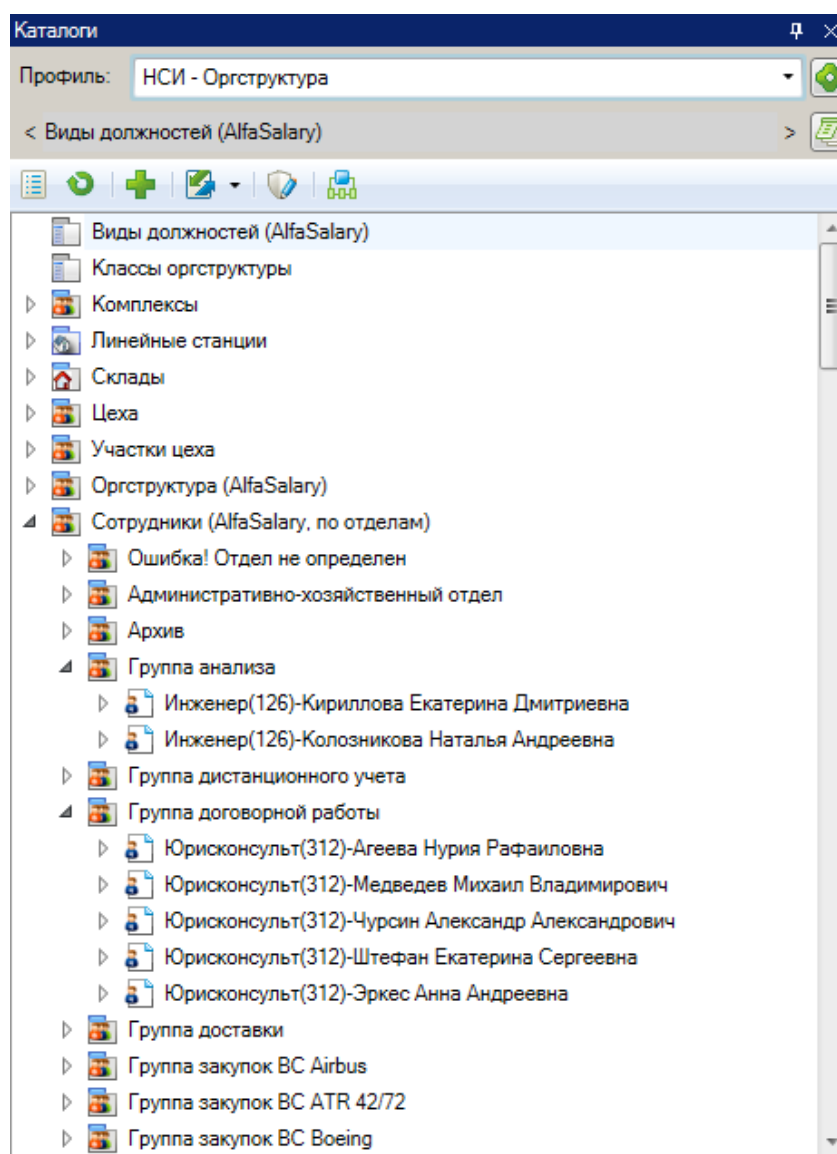


Рис. 1.1. Каталог оргструктуры предприятия

1.3.2. Архитектура Системы

В состав Системы входят клиентские и серверные компоненты. Кроме базовых компонентов (описанных в данном документе) в ее состав могут входить также компоненты, разработанные специально для конкретного Заказчика.

Клиентские компоненты (табл. 1.1 «Клиентские компоненты») предназначены непосредственно для работы с данными, экранными формами, отчетами, а также для управления учетными записями и правами пользователей. Эти компоненты устанавливаются на компьютеры сотрудников.

Серверные компоненты (табл. 1.2 «Серверные компоненты») необходимы для централизованного хранения и обработки данных, поддержания возможности обмена сообщениями и синхронизации данных между распределенными хранилищами.

Таблица 1.1. Клиентские компоненты

Компонент	Назначение
Программа-клиент Системы	Работа пользователей с данными, управление учетными записями и правами пользователей.
Дизайнер экранных форм	Разработка экранных форм для работы с данными.
Дизайнер отчетов	Разработка шаблонов отчетов.
Интерактивный план	Визуальное отображение на временной шкале запланированных, текущих и завершенных процессов ТОиР.

Таблица 1.2. Серверные компоненты

Компонент	Назначение
Служба уведомлений	Рассылка пользователям по электронной почте уведомлений о важных событиях в Системе.
Служба утверждений	Позволяет одним пользователям утверждать изменения, вносимые в данные другими пользователями.
Хранилище данных	Хранение всех данных Системы.
Служба синхронизации	Синхронизация данных между серверами в случае использования территориально распределённого архитектурного решения.

Оборудование, программное обеспечение (клиентское и серверное), каналы связи, а также персонал, деятельность которого организована определенным образом, вместе составляют **автоматизированную систему**.

При внедрении Системы в каждой конкретной организации все компоненты устанавливаются на одном или нескольких компьютерах. Конфигурация установки компонентов определяется количеством сотрудников, работу которых необходимо автоматизировать, их размещением в помещениях, задачами, объемами обрабатываемых данных и другими особенностями создаваемой автоматизированной системы.

Типовая автоматизированная информационная система Заказчика, создаваемая на базе Системы (рис. 1.2), состоит из следующих основных частей:

- сервер баз данных;
- дополнительные сервисы (уведомлений и утверждений);
- подсистема резервного копирования и обеспечения надежного хранения данных;
- рабочие места пользователей (ключевых и конечных пользователей, технолога, администратора).

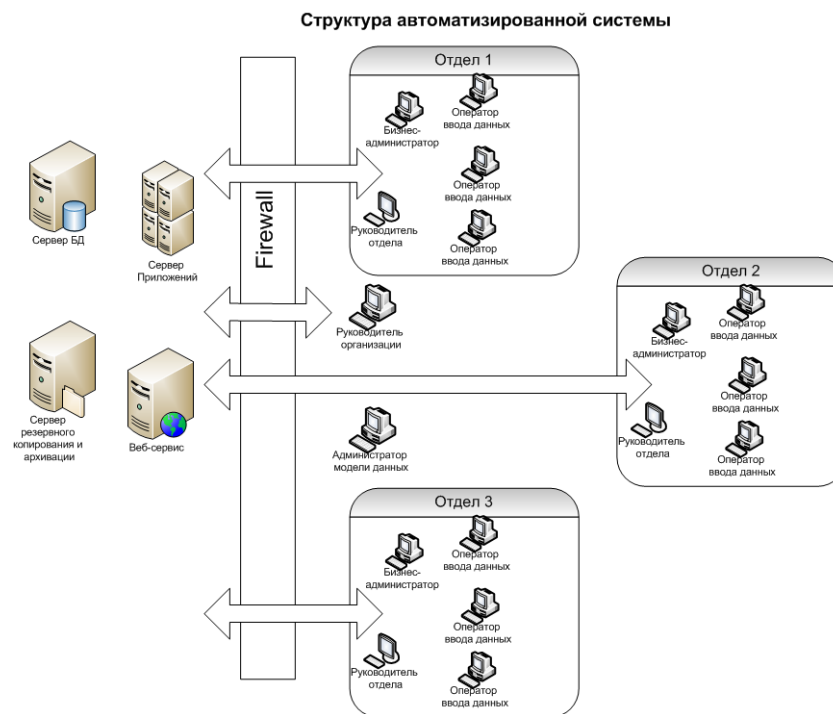


Рис. 1.2. Структура типовой автоматизированной информационной системы Заказчика, создаваемой на базе Системы

В случае мультисерверной реализации, в Системе предусмотрен сервис синхронизации между серверами баз данных. Организации с обособленными подразделениями, не имеющие возможность создать единую локальную сеть и подключить все рабочие места пользователей к одному серверу баз данных, могут развернуть Систему в каждом подразделении. Каждый экземпляр Системы будет работать с собственной копией базы данных, изначально идентичной эталонному экземпляру (например, размещенному в головном офисе организации). В связи с работой пользователей появляются различия в экземплярах баз данных, которые устраняются в ходе периодической процедуры репликации баз данных.

1.4. Интерфейс пользователя Системы

Пользовательский интерфейс Системы может иметь различный вид, в зависимости от уровня доступа пользователя и перечня его задач. Он позволяет выполнять следующие операции:

- создавать и редактировать модель данных (бизнес-типы и справочники);
- вводить, просматривать и редактировать данные (свойства объектов);
- контролировать доступ пользователей к данным и их состояние;
- осуществлять поиск и анализ данных;
- работать с документами;
- формировать отчеты, диаграммы (на основе объектов);
- работать с картой (на основе объектов);
- визуализировать плановую работу с процессами объектов;
- получать сообщения и уведомления;
- направлять изменения в базе данных на утверждение и утверждать их;
- осуществлять контроль работы с Системой через журналы учета изменений.

При первом запуске Системы на экране появится главное окно ([рис. 1.3](#)). В Системе существует возможность переопределить размеры и положение экранных форм, тем самым изменить структуру главного окна удобным для себя образом. Функциональность Системы от этого не меняется, хотя внешний вид пользовательского интерфейса может измениться весьма существенным образом.

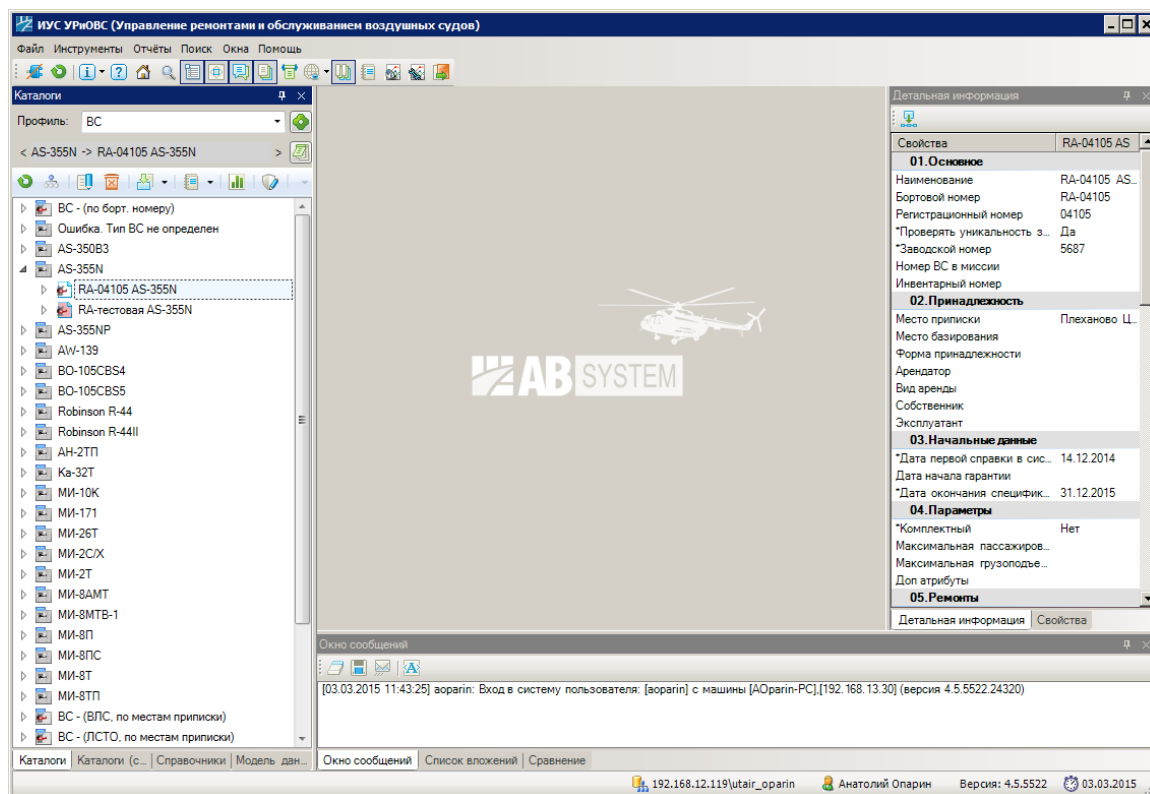


Рис. 1.3. Главное окно (вид по умолчанию)

Интерфейс Системы обеспечивает быстрый доступ к ее функциям посредством одновременного отображения нескольких окон:

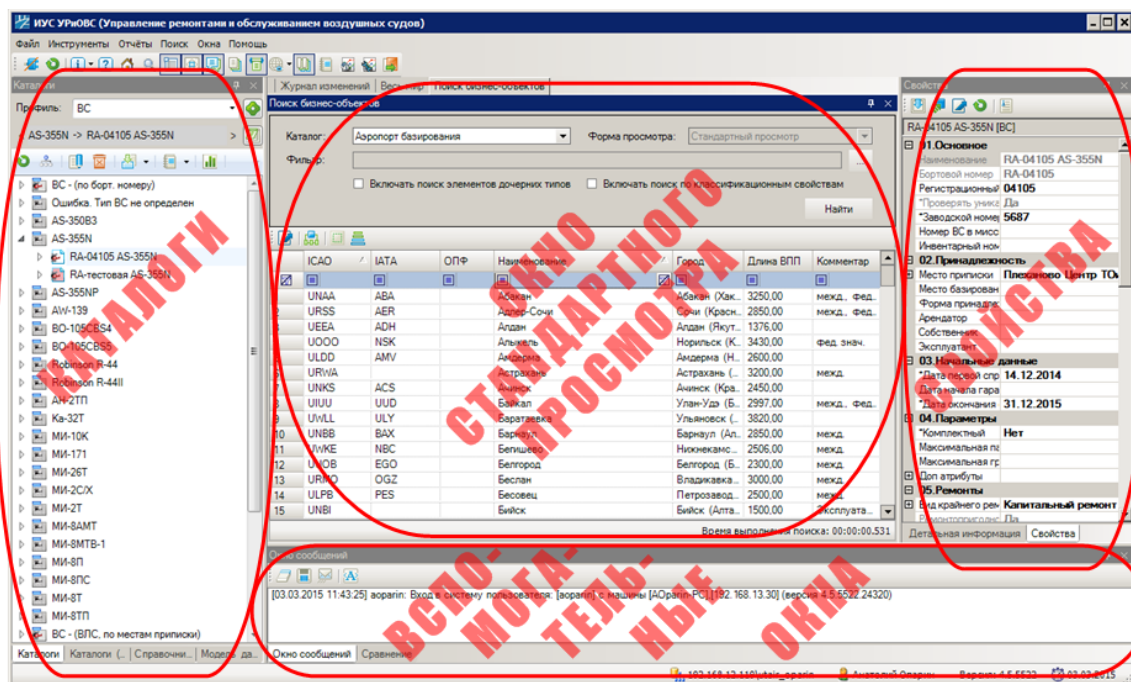


Рис. 1.4. Многооконный интерфейс Системы

Ниже представлены примеры отображения данных в основных экранных формах Системы:

- Окно Каталоги по умолчанию располагается в левой части главного окна:

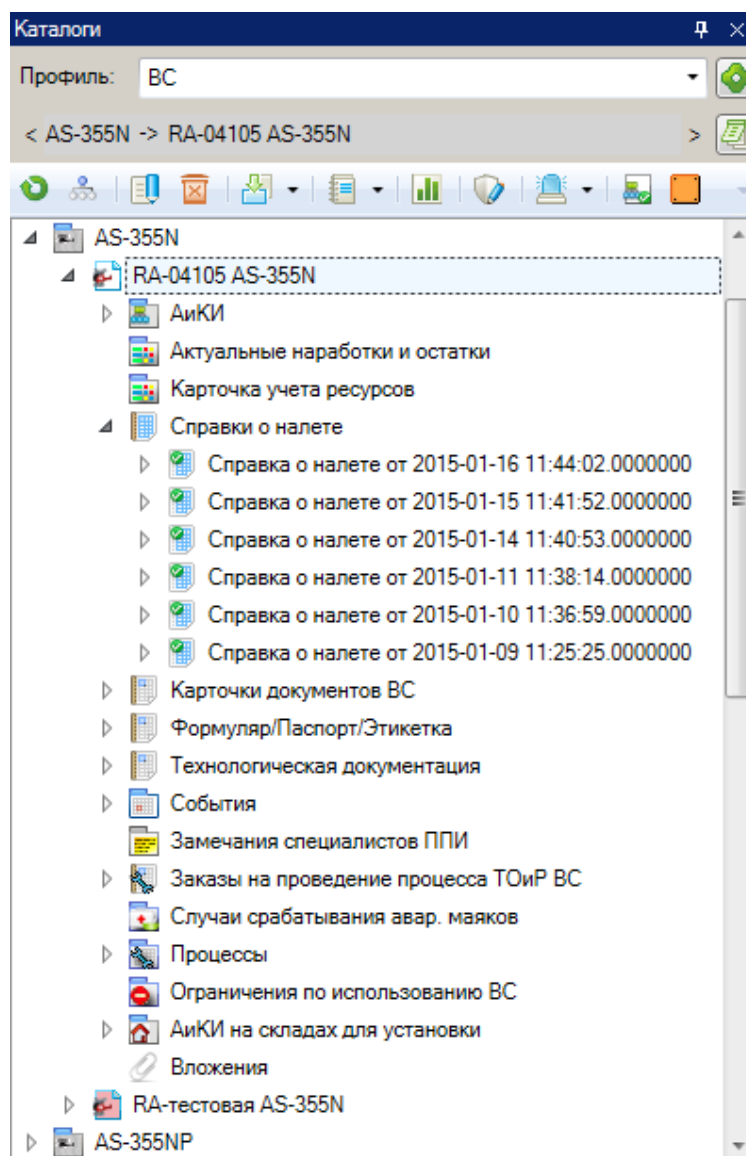


Рис. 1.5. Пример отображения данных в окне Каталоги

- Окно Свойства по умолчанию располагается в левой верхней части главного окна:

RA-24126 МИ-8Т [ВС]	
Крайняя история изменения	
~Крайняя запись карточки у	
Учет ресурсов	Индивидуальный
04. Классификаторы	
Класс	ВС
Признак паспорта	Формуляр
Типовой объект ремонта	МИ-8Т
Метод эксплуатации	1 Эксплуатируются по нарабо
Особенность установки	
Входит в состав	
Код ИКАТО	
Признак принадлежности	Российский
Подвид ресурсного изделия	
05. Принадлежность	
Место базирования	
Место приписки	Киренск
Форма принадлежности	Собственность
~Организация-эксплуатант	АК ЮТэйр
Эксплуатант	АК ЮТэйр
Собственник	АК ЮТэйр
06. Текущее состояние	
Комплектация	
Вариант (назначение)	Транспортный

Рис. 1.6. Пример отображения данных в окне Свойства

- Окно сообщений представлено на иллюстрации:

```

[03.03.2015 11:43:25] аорарин: Вход в систему пользователя: [аорарин] с машины [АОрарин-РС],[192.168.13.30] (версия 4.5.5522.24320)
[03.03.2015 13:16:21] аорарин: Запущена операция "Откат гибкой справки о налёте" Справка о налёте от 2015-01-09 11:25:25.0000000
[03.03.2015 13:16:22] аорарин: Изменение элемента Справка: Справка о налёте от 2015-01-09 11:25:25.0000000
[03.03.2015 13:16:27] аорарин: Ошибка при разное наработок для детали Planet gear cage 350A32-1089-21, счётчик Кол-во циклов-Инкремент (Инд.). В справке не найдено поле для счётчика.
[03.03.2015 13:16:27] аорарин: Ошибка при разное наработок для детали MR shaft 350A37-1290-04, счётчик Кол-во циклов-Инкремент (Инд.). В справке не найдено поле для счётчика.
  
```

Рис. 1.7. Пример окна сообщений

Для создания или редактирования данных в Системе используется диалоговое окно, которое содержит набор полей ввода, соответствующих свойствам объекта, как обязательных для заполнения, так и необязательных. Для каждого типа объектов имеется возможность создавать собственные уникальные формы. Для этих целей в состав Системы входит специальный модуль **Дизайнер форм**:

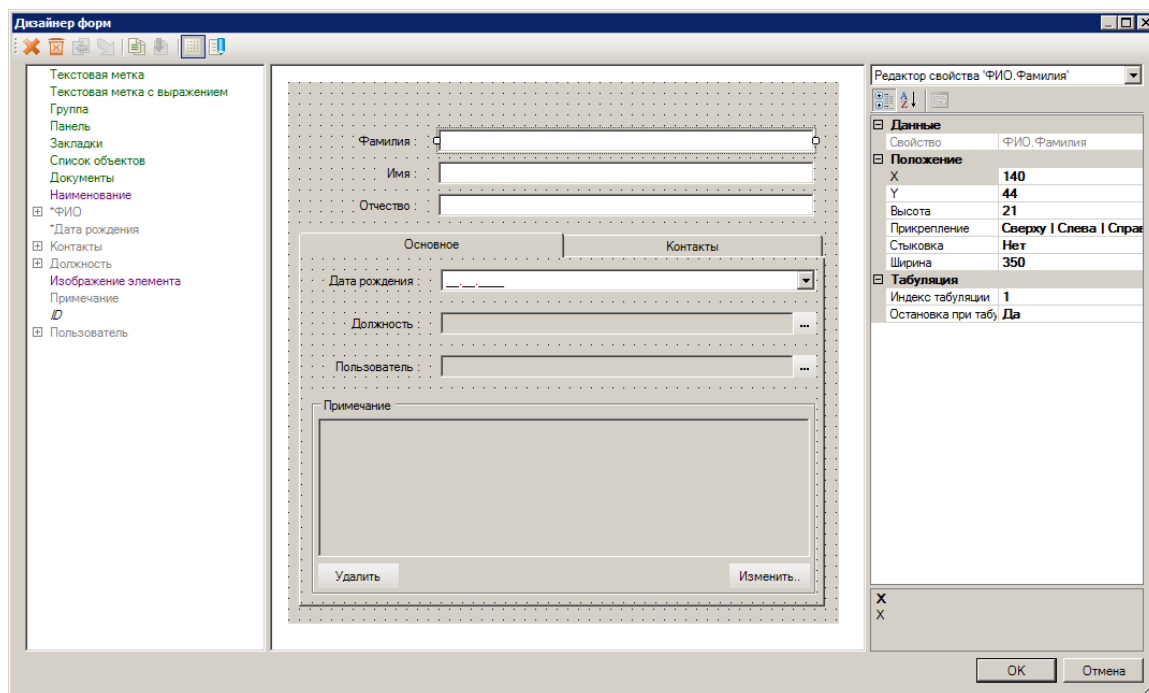


Рис. 1.8. Дизайнер форм

С помощью дизайнера формы можно визуализировать свойства добавляемого или редактируемого объекта. При этом существует возможность графической группировки свойств объекта, в том числе выделения их в отдельные вкладки и добавления в форму вспомогательного графического материала. Все остальные свойства пользователь может выбирать и компоновать по собственной необходимости.

1.5. Базовые возможности Системы

1.5.1. Работа с данными

1.5.1.1. Хранение и систематизация данных

Система предоставляет возможность хранения сложноорганизованных данных о любых объектах. Например, если Строительная компания ООО «Мостострой», которая занимается строительством мостов, состоит из 5 филиалов, а каждый филиал включает несколько подразделений (строительные участки, цех изготовления бетонных и железобетонных конструкций, арматурный цех, цех металлических конструкций, ремонтную мастерскую и т.д.), то все данные об этой компании можно описать с использованием достаточно сложных иерархических структур и взаимосвязей между объектами.

Приведем пример данных об организации, которые можно иерархически структурировать, хранить и обрабатывать с помощью Системы.

Допустим, что в организации существует транспортный отдел. На все транспортные средства организации устанавливаются GPRS-навигаторы. Для установки навига-

тора на новую машину необходимо подать заявку в центр обработки (отдел снабжения). После этого в организации формируется бланк заказа на GPRS-навигатор. Проверяется наличие оборудования на складе. В случае его отсутствия оборудование закупается в специализированной организации. Затем производится установка GPRS-навигатора на машину. Пример схемы хранения данных приведен на [рис. 1.9](#).

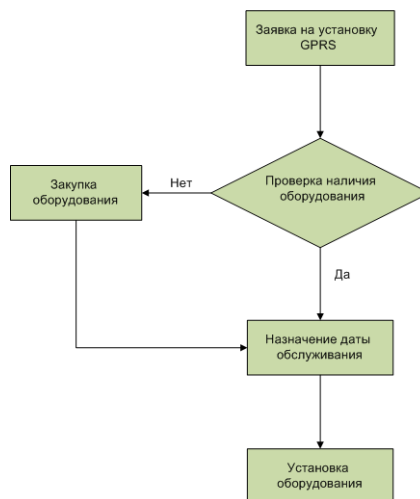


Рис. 1.9. Схема данных

1.5.1.2. Способы ввода и редактирования данных

Ввод данных в Систему может быть осуществлен следующими способами:

- с помощью форм для редактирования данных;
- посредством ручного импорта;
- посредством автоматического импорта из смежных автоматизированных информационных систем.

1.5.1.3. Поиск и фильтрация данных

Система предоставляет возможность поиска объектов (по заданным условиям) среди всех объектов, связанных с заданным объектом. Например, можно осуществить поиск проектов, выполненных определенным сотрудником. Однако область поиска может быть расширена: в список рассматриваемых объектов можно включить не только конкретный объект, но и объекты, на которые ссылаются заданные свойства интересующего объекта (например, начальник сотрудника – ссылка на начальника есть в карточке сотрудника). Поиск искомых объектов (проектов) будет производиться среди всех объектов определенного типа, относящихся ко всем перечисленным объектам (как к непосредственно сотруднику, так и к его начальнику).

Далее, допустим, что к объектам прикрепляются карточки документов, то есть имеется документация как по моделям оборудования в целом, так и по конкретному оборудованию – это искомые объекты. Система позволяет расширить об-

ласть поиска: поиск документации будет производиться одновременно и по оборудованию, и по модели этого оборудования.

Для отображения реестра объектов из определенного каталога (каталога объектов недвижимости, каталогов оборудования и т.д.) в рабочей области главного окна предусмотрено окно Просмотр. По каждому отображаемому в реестре свойству объектов можно настроить фильтр, также существует возможность создания сложных фильтров для нескольких свойств объектов. Условие фильтрации, если оно необходимо, может быть составлено из элементарных (простых) условий, объединенных логическими операторами "И" и/или "ИЛИ".

Функция фильтрации данных работает также при просмотре:

- объектов каталога;
- списков объектов (типов, экземпляров типа, документов, отчетов);
- данных журнала учета изменений;
- элементов справочника, используемого для задания значения свойства справочного типа;
- значений ссылочных свойств объектов;
- объектов, отображаемых на карте.

1.5.2. Визуальное представление данных

Кроме простых списков, иерархических каталогов и форм добавления/редактирования объектов Системы предоставляет ряд механизмов графической визуализации данных: [отчеты](#), [карты](#), диаграммы (используются не в любой реализации Системы), [интерактивные планы](#).

1.5.2.1. Отчеты

Система позволяет самостоятельно разрабатывать и использовать уже подготовленные **отчеты** — сводные документы, содержащие данные об объектах и связях между ними. Отчеты широко используются в ходе работы с данными для их изучения, аналитической обработки и формирования необходимых документов и сводных отчетов для вышестоящих организаций. Отчеты создаются на основе **шаблона**. Шаблоны в свою очередь создаются с помощью **дизайнера отчетов**, помогающего формировать структуру отчета, распределить данные и применить любое графическое оформление.

Складские помещения

Назначение склада	Название склада	Номер склада
Производственный склад	Авиационно технического имущества (холодный) ЛСТО "Киренск" а/п Усть-Кут	00001
Производственный склад	Авиационно технического имущества ЛСТО "Киренск" а/п Усть-Кут	00004
Производственный склад	Авиационно технического имущества ЛСТО "Киренск" а/п Киренск	00002
	Виртуальный транзитный склад	09999
Склад управления закупок	Входной контроль	00004
Производственный склад	ГСМ ЛСТО "Киренск" а/п Усть-Кут	00002
Склад управления закупок	ГСМ, лаки, краски	00007
Склад управления закупок	Запчасти воздушных судов	00002

Складские помещения

Назначение склада	Название склада	Номер
Производственный склад	Неисправных изделий ЛСТО "Киренск" а/п Усть-Кут	00003
Склад управления закупок	Отгрузка	00012
	Расходная кладовая ЛСТО Ноябрьск	
Производственный склад	Расходная кладовая ЛСТО Сургут	00102
Склад управления закупок	Ремфонд	00009
	Ремфонд ЛСТО Киренск	
	Ремфонд ЛСТО Ноябрьск	
	Ремфонд Сомали	
Склад управления закупок	РТИ, агрегаты планера ВС, подшипники, крепеж	00003

Рис. 1.10. Пример сформированного отчета

1.5.2.1.1. Стандартные отчеты

Стандартные отчеты могут быть сформированы по любому объекту или каталогу объектов. Пользователь не может настраивать такой тип отчетов, в него включаются значения всех свойств объектов в простом табличном виде.

Сформированные в формате Microsoft Excel отчеты указанного типа являются документами и подлежат хранению на единых основаниях с другими документами.

1.5.2.1.2. Отчеты, формирующиеся на основе шаблонов отчетов

Каждый вид таких отчетов формируется на основе отдельного шаблона. Система снабжена дизайнером отчетов, позволяющим создавать шаблоны отчетов, определяя состав полей таблицы и используя формулы и логические условия.

Пользователь может задать собственные параметры для этого вида отчетов. Эти параметры могут использоваться при промежуточных вычислениях в формулах и условиях формирования отчетов.

Сформированные в формате Microsoft Excel отчеты указанного типа являются документами и подлежат хранению на единых основаниях с другими документами.

1.5.2.1.3. Отчеты, формирующиеся на основе шаблонов документов

Еще одним типом отчетов являются документы, сформированные на основе шаблонов документов. Задавая произвольную структуру документа в формате Microsoft Word или Microsoft Excel и помечая специальными маркерами места, куда необходимо вставить данные из объектов Системы, пользователь создает

шаблон документа, который будет использоваться для формирования отчетов. Такие отчеты, сформированные в формате или Microsoft Word, или Microsoft Excel (в зависимости от шаблона), являются документами и подлежат хранению на единых основаниях с другими документами.

1.5.2.2. Интерактивные планы

Система позволяет создавать и отображать процессы различной природы, которые уже произошли или должны произойти с объектами системы. Для этого задействуется функционал **интерактивных планов**. С его помощью работа с процессами визуализируется во временной перспективе. Пример использования интерактивного плана:

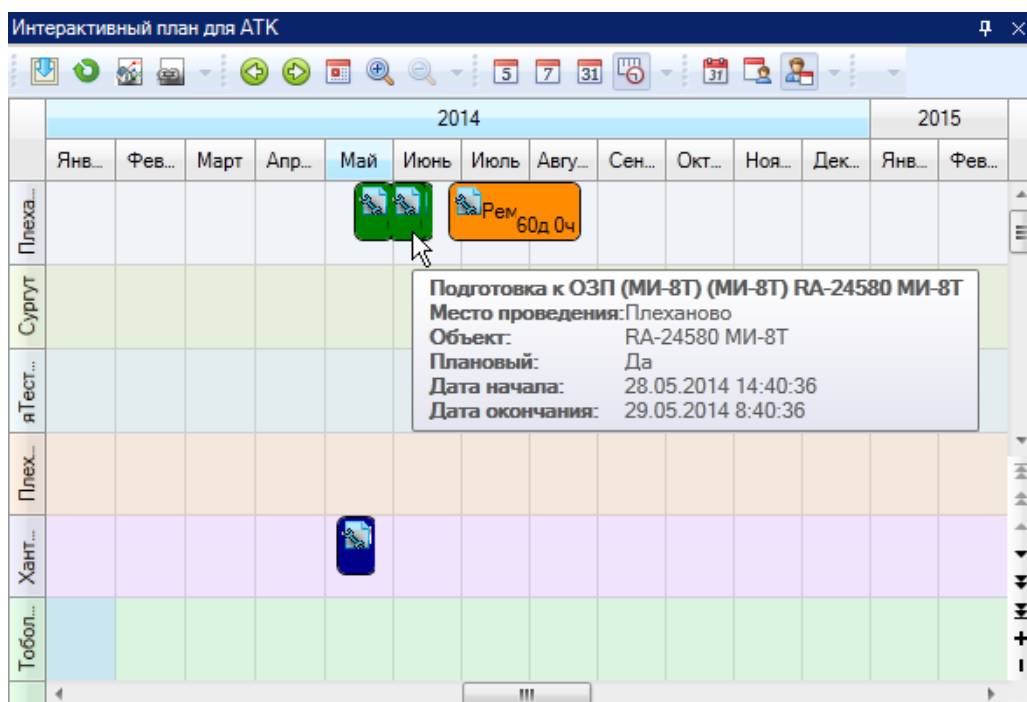


Рис. 1.11. Интерактивный план

Подобный план называется интерактивным, потому что, позволяет взаимодействовать с объектами на плане с помощью мыши:

- перетаскивать процесс по горизонтали (менять время начала и окончания процесса);
- перетаскивать процесс по вертикали (менять место приписки процесса);
- менять размер блока, визуализирующего процесс, по горизонтали (сдвигать или начало процесса, или только его окончание по времени);
- менять масштаб временной шкалы и другие параметры отображения плана;
- создавать новый или редактировать имеющийся на плане процесс.

1.5.2.3. Карты

Работу с объектами можно осуществлять с помощью **карт**, на которых можно выделять объекты, редактировать их свойства, перемещать объекты и т.д. Пример использования карты показан на иллюстрации:

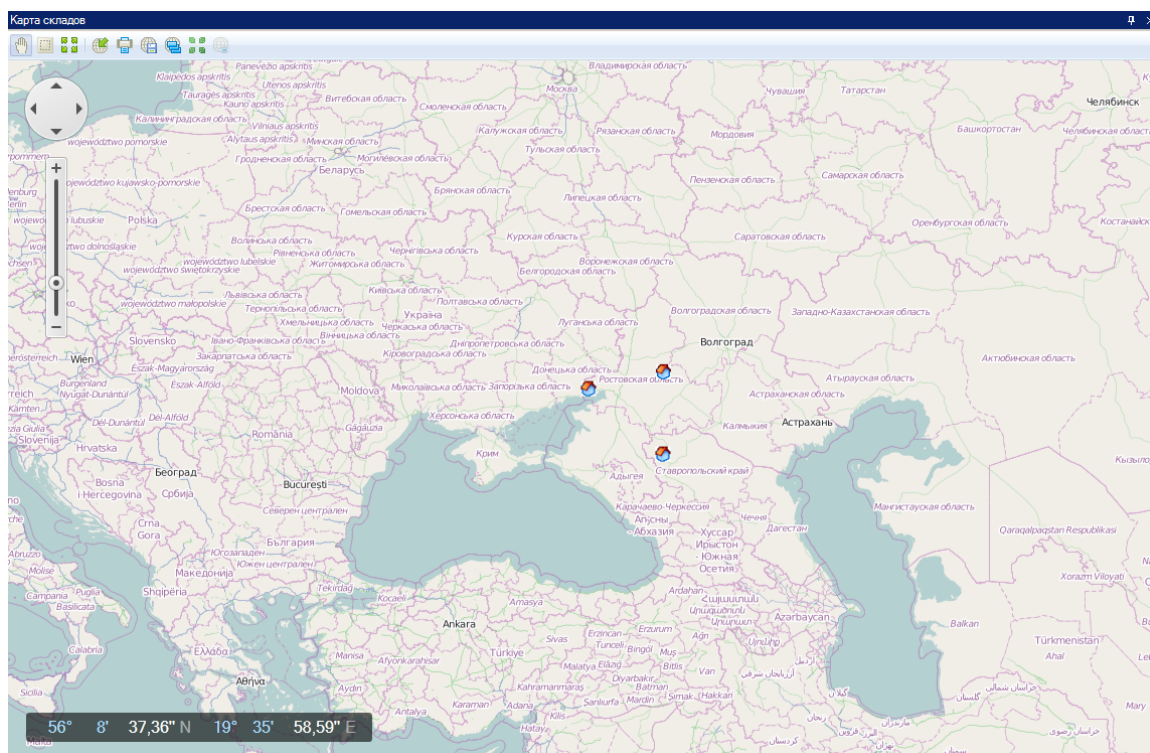


Рис. 1.12. Пример карты

В Системе предоставляются следующие возможности работы с картой:

- масштабирование карты (ее визуальное уменьшение и увеличение) и смещение;
- изменение состава слоев (типов отображаемых географических объектов);
- вывод изображения карты на печать;
- сохранение карты в виде графического файла.

В ходе работы с объектами, отображенными на карте, предоставляются следующие возможности:

- выбор объекта (при выборе в дереве каталогов объект или каталог выбирается автоматически);
- просмотр точных координат и перемещение объекта на карте (с отражением изменений в базе);
- редактирование свойств объекта;

- поиск объекта по имени;
- фильтрация объектов и слоев, отображаемых на карте;
- подсвечивание объектов, отображаемых на карте, по свойствам или по сложным условиям, накладываемым на свойства как самого объекта, так и других объектов, входящих в каталоги, связанные с данным объектом. Например, показать филиалы, в которых имеются автомобили с грузоподъемностью выше 10т.

1.5.3. Работа с документами

К любому объекту, каталогу, элементу справочника и справочнику могут быть прикреплены **документы**. Документ в Системе – это объект специального типа, имеющий ряд свойств, в том числе свойство Содержимое для хранения файла с содержанием документа. Файлы с содержанием документов попадают в базу данных Системы из следующих источников:

- разрабатывается пользователем во внешней программе, после чего загружается в базу данных;
- импортируется в базу данных из внешних источников;
- формируется путем индивидуального или потокового сканирования бумажного документа;
- генерируется автоматически в качестве отчета.

Каждому документу присваиваются свойства: наименование, номер версии, тип документа, его описание, местонахождение, дата и время создания, автор и т.д. При хранении документов в Системе поддерживается их **версионность**.

Доступность к документам в Системе зависит от настроек в **Модели данных**. Если документы подшиты к объекту, они могут отображаться в карточке объекта на закладке **Вложения** (или **Документы**). Если документ подшит к каталогу, то его как правило, можно найти в подкаталоге **Вложения** (или **Документы**).

Для редактирования доступна только последняя версия документа. Следует подчеркнуть, что доступ к просмотру и редактированию документов и их отдельных версий для различных пользователей неодинаков. Один и тот же документ (или его версия) может быть доступен одному пользователю для просмотра и редактирования, другому — только для просмотра, третьему — вообще недоступен.

При работе с документами могут выполняться следующие действия:

- открытие документа в профильном для него редакторе для просмотра и/или редактирования (при этом на компьютере пользователя должно быть установлено соответствующее программное обеспечение, например, для открытия файлов с расширением .docx должен быть установлен Microsoft Word);

- создание и хранение версий документа;
- сортировка и фильтрация документов;
- выгрузка документа из базы в виде файла;
- копирование и вставка документа;
- вывод документа на печать;
- отправка документа, присоединённого к сообщению;
- назначение документу прав доступа.

В Системе также реализована возможность потокового сканирования. В этом случае создается «место» под документы, а сканирование и автоматическое присоединение осуществляется в нерабочее время. В случае большого количества и/или объема бумажных документов это позволяет значительно сократить время введения его (их) в базу данных.

Также имеется возможность хранения информации о документе (без хранения самого документа). Например, если документ бумажный и по каким-либо причинам не может быть отсканирован, то в его описании записывается местоположение, где он хранится.

1.5.4. Формирование сообщений

В Системе существует развитая среда для формирования и отправки **сообщений**. Они формируются в различных компонентах Системы. Сообщения могут формироваться, как вручную (пользователем), так и автоматически (по расписанию или при наступлении в Системе каких-либо событий). Сервер уведомлений осуществляет отправку сообщений, поставленных в очередь. Сообщения рассылаются внешним адресатам по электронной почте (**сообщения-уведомления**) или доставляются пользователям Системы (**внутренние сообщения**).

Наиболее часто сообщения используются в следующих случаях:

- отправка документа лицу или группе лиц;
- автоматическая отправка лицу или группе лиц напоминания;
- автоматическая отправка уведомления об установке статуса объекта;
- автоматическая отправка уведомления об утверждении изменений.

Отправка документа лицу или группе лиц осуществляется пользователем, который намерен этих лиц с документом ознакомить. Он задает адрес или группу адресов электронной почты и ставит сообщение в очередь.

1.6. Типовые роли пользователей

Система позволяет произвольным образом формировать роли пользователей и гибко настраивать права доступа ролей и отдельных пользователей (см. [разд. 3.8.1 «Пользователи и роли пользователей»](#) [стр. 419]). При формировании ролей и прав доступа под конкретные нужды рекомендуется отталкиваться от типовой системы ролей, представленной в [табл. 1.3 «Типовые роли пользователей»](#). Столбцам таблицы соответствуют типовые роли пользователей, строкам – доступные им функции.

Таблица 1.3. Типовые роли пользователей

Функция	Специалисты	Руководители	Операторы ввода данных	Аналитики	Администратор программного комплекса	Администратор модели данных
Формирование модели данных	•					•
Наполнение структуры каталогов объектами	•	•	•			
Работа с документами, просмотр сформированных отчетов	•	•	•	•		
Создание шаблонов отчетов	•	•		•		•
Отслеживание изменений		•			•	•
Администрирование пользователей					•	•
Наполнение справочников					•	

1.7. Примеры использования Системы

1.7.1. Паспортизация имущества и ресурсов организации

Паспортизация организации имеет своей целью сбор, структуризацию и учет следующих данных об организации:

- подразделения;
- производственный и материальный потенциал;
- имущество;
- ресурсы.

Паспортизация организации необходима для описания и контроля взаимодействия объектов имущества и ресурсов, а также для эффективного контроля и администрирования работы всех подразделений и всех ресурсов организации. Сложная структура организации, большое количество имущества, техники и специалистов разного профиля, постоянная потребность в правильном планировании ресурсов — эти факторы делают паспортизацию организации особенно необходимой. Таким образом, паспортизация является информационной базой для принятия обоснованных стратегических и тактических решений.

На данных паспортизации основаны:

- планирование мероприятий по эксплуатации, профилактике, ремонту и реновации объектов;
- оптимизация распределения ресурсов, задействованных в мероприятиях;
- технологическое описание производственных процессов;
- контроль над выполнением производственных задач;
- проведение анализа и формирование отчетов.

Паспортизация организации в Системе включает в себя следующие этапы:

1. Изучение структуры организации, ее подразделений и ресурсов, а также бизнес-логики и регламентов их взаимодействия;
2. Разработка модели данных в соответствии с конкретными задачами;
3. Разработка нормативов и методики сбора данных и поддержания их в актуальном состоянии;
4. Сбор и анализ данных, изучение данных, которые хранятся в существующих в организации информационных системах, анализ и разработка взаимодействия с этими системами;

5. Ввод данных;
6. Настройка планов мероприятий;
7. Настойка и формирование отчетов.

1.7.2. Планирование и контроль проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту

Система может быть эффективно использована при автоматизации работ по планированию и пооперационному контролю работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР). Результат от использования Системы наиболее заметен при проведении высокотехнологичных и ресурсоемких длительных работ. При этом Система позволяет решать следующие задачи:

- Описание технологии проведения работ на объектах ТОиР с привязкой к номенклатуре этих объектов;
- Хранение и предоставление доступа к технологической документации (чертежи, маршрутные карты, карты пооперационного контроля, нормативы и т.д.);
- Отслеживание технического состояния объектов, влияющего на их работоспособность и безопасность, а также их ресурсных узлов и деталей;
- Выработка рекомендаций по проведению работ по ТОиР;
- Планирование работ по ТОиР, включая:
 - определение перечня, последовательности и длительности операций;
 - планирование использования производственных и материальных ресурсов;
 - планирование затрат на проведение работ;
 - планирование сопутствующих мероприятий, как то: мероприятий по снижению риска проведения работ, по снижению загрязнения окружающей среды и т.д.;
 - планирование документационного обеспечения работ;
 - определение способов контроля проведения работ, таких как: оповещения, контроль поставки материалов, контроль наличия ресурсов и т.д.
- Пооперационный контроль проведения работ по ТОиР, который включает:
 - контроль своевременности поставки и наличия производственных и материальных ресурсов;
 - контроль сроков начала и длительности операций;

- контроль качества проведения работ;
- контроль своевременности формирования требуемых документов;
- контроль использования выделенных бюджетов и лимитов.
- Формирование текущей и сводной отчетности;
- Формирование истории накопленного производственного опыта как предприятия в целом, так и отдельных сотрудников;
- Формирование истории работ по ТОиР для каждого отдельного объекта работ и анализ исторических и статистических закономерностей;
- Архивация данных и документов по работам.

Использование Системы позволит:

- повысить эффективность проведения работ и использования ресурсов;
- повысить качество проведения работ;
- повысить надежность и время работы оборудования;
- снизить аварийность и различные риски при эксплуатации оборудования и проведении ТОиР.

Глава 2. Модель данных

2.1. Введение

В разделе рассказывается о разнообразии **данных** в системе, с которыми предстоит работать пользователю, каким образом данные структурированы с помощью **модели данных**. В [разд. 2.1.3 «Основные понятия модели данных»](#) [стр. 47] происходит знакомство с верхним уровнем терминологии, имеющей хождение в системе.

2.1.1. Данные системы

Для выполнения задач технологического администрирования ресурсов система оперирует данными. Данные являются отражением реальных **бизнес-сущностей** предметной области, в рамках которой осуществляется администрирование ресурсов. Примерами бизнес-сущностей служат такие бизнес-типы как *Ремонтный завод*, *Работник*, *Типовое ресурсное изделие* и т.д. Операции над данными являются отражением протекающих в рамках предметной области бизнес-процессов.

Разделив данные по способу работы с ними, в целом можно выделить следующие основные виды данных:

- Данные, хранимые в системе. Этот вид данных делится на следующие подвиды:
 - Метаданные (правила работы с данными), такие как:
 - Спецификация модели данных, фактически представляющая собой спецификацию типов данных и задающая большую часть правил работы с данными в системе. Подробная информация о модели данных и о типах данных представлена в [разд. 2.1.2 «Зачем нужна модель данных»](#) [стр. 45] и [разд. 2.2 «Типы данных»](#) [стр. 48] соответственно.
 - Профили представления данных, определяющие доступные пользователям варианты записи данных. Подробная информация о профилях представления данных приведена в [разд. «Профили представления данных»](#) [стр. 132].
 - Права пользователей на доступ к данным и операциям над ними. Эта тема подробно раскрыта в [разд. 3.8.3 «Разграничение доступа к данным»](#) [стр. 435].
 - Данные, задаваемые пользователями в соответствии с введенными правилами. Такими данными выступают объекты и значения их свойств (подробнее об объектах и основных понятиях, оперируемых системой, см. в [разд. 2.3 «Объекты»](#) [стр. 82] и [разд. 2.1.3 «Основные понятия модели данных»](#) [стр. 47] соответственно), а также документы, прикреплен-

ные к бизнес-объектам. Все данные системы, вводимые пользователями в соответствии с установленными правилами, в конечном счете хранятся в виде значений свойств объектов.

- Данные о пользователях.
- Общие параметры работы системы, такие как параметры подключения к базе данных, параметры работы механизма репликации и прочее.
- Данные, генерируемые на основе хранимых данных. Этот вид данных делится на следующие подвиды:
 - Отчеты (подробная информация о принципах построения отчетов приведена в [разд. 3.6 «Отчеты»](#) [стр. 354]).
 - Карты (подробная информация о принципах работы с картами приведена в [разд. 3.5 «Карты»](#) [стр. 342]).
 - Графики.
 - Данные, экспортируемые во внешние системы.

В текущем разделе документа будут рассмотрены принципы работы со следующими видами данных:

- Метаданные, определяющие правила работы с данными.
- Данные, задаваемые пользователями в соответствии с введенными правилами.
- Общие моменты, касающиеся генерации данных.

2.1.2. Зачем нужна модель данных

Для отражения реальных бизнес-сущностей и бизнес-процессов предметной области в системе необходимо определенным образом структурировать хранимые данные и описать правила работы с ними.

Структурирование хранимых данных заключается в:

- классификации данных по типам;
- выделении свойств объектов, имеющих значение для технического администрирования ресурсов;
- описании взаимосвязи между объектами;
- и т.д.

Описание правил работы с данными сводится к:

- заданию порядка регистрации данных в системе, способах их отображения и редактирования;
- формализации действий, доступных над объектами;
- разграничению доступа к объектам, их свойствам и действиями над ними;
- указанию правил информирования пользователей об изменениях в данных системы;
- указанию мероприятий, проведение которых необходимо над бизнес-сущностями, соответствующими объектам системы, и периодичности их проведения;
- и т.д.

Структура хранимых данных, правила работы с ними и связи между ними представляют собой **модель данных**. В системе структура данных и правила работы с ними описаны в виде:

- **Спецификации модели данных.** Спецификация модели данных задается администратором модели данных и фактически представляет собой совокупность спецификаций всех типов данных (подробнее о типах данных и их спецификациях см. в [разд. 2.2 «Типы данных»](#) [стр. 48] и [разд. 2.2.2 «Спецификации типов данных»](#) [стр. 56] соответственно).
- **Профилей представления данных.** Профили представления данных задаются пользователями с особыми правами и определяют доступные пользователям варианты отображения данных (см. [разд. «Профили представления данных»](#) [стр. 132]).

Данные, хранимые и обрабатываемые в системе в соответствии с моделью данных, называются **информационным наполнением системы**.

Для каждой конкретной предметной области средствами системы формируется своя модель данных, учитывающая требования и специфику бизнес-процессов конкретного заказчика. Построение модели основано на принципах объектно-ориентированного программирования, но навыков программирования не требует. Формирование модели данных осуществляется администратором модели данных в соответствии с инструкцией. Первоначальное построение модели данных осуществляется администратором после развертывания системы. В дальнейшем в ходе эксплуатации системы модель можно модернизировать, отражая новые потребности заказчика.

Наполнение модели данных осуществляется пользователями системы постоянно в ходе эксплуатации системы. Все регистрируемые в системе данные структурируются в соответствии с применяемой моделью.

Несмотря на то, что для моделирования разных предметных областей, нуждающихся в технологическом администрировании ресурсов, нужны разные модели данных, среди большинства из них можно выделить общие черты. Система предоставляется заказчику с некоторой начальной моделью данных, готовой для на-

стройки под конкретные нужды. В том числе в начальной модели присутствуют предопределенные типы данных (см. [разд. 2.2.6.1 «Предопределенные типы данных»](#) [стр. 59]).

2.1.3. Основные понятия модели данных

При работе с моделью данных можно выделить несколько ключевых понятий.

- Основой системы является понятие объекта. **Объект** – это структурная единица наполнения модели данных в системе, единица не минимальная, но обрабатываемая как единое целое (подробнее о механизме наполнения модели данных см. в [разд. 2.1.2 «Зачем нужна модель данных»](#) [стр. 45]). Объекты системы обладают состоянием и поведением (подробнее об объектах см. в [разд. 2.3 «Объекты»](#) [стр. 82]).

Основой внутренней структуры объектов являются свойства. **Свойства** – это атрибуты объекта, характеризующие его и определяющие состояние объекта в каждый момент времени. Свойства объектов принимают конкретные значения. Значения могут представлять собой сложные структуры, в том числе являться ссылками на другие объекты (подробнее о свойствах объектов см. в [разд. 2.3.3 «Свойства объектов»](#) [стр. 83]). Объекты могут быть связаны друг с другом с помощью специальных свойств.

- Хранимые в системе данные классифицируются по типам данных. **Тип данных** определяет внутреннюю структуру данных этого типа и правила работы с данными (подробная информация о типах данных системы приведена в [разд. 2.2 «Типы данных»](#) [стр. 48]). Часть типов данных описывает объекты системы, часть – возможные значения свойств объектов. Существует четыре класса типов данных:
 - **Бизнес-типы**, предназначенные для описания объектов, отражающих отдельные законченные бизнес-сущности/понятия предметной области и имеющих самостоятельное значение для протекающих бизнес-процессов. Это самый функциональный класс типов данных в системе.
 - **Справочные типы**, предназначенные для создания общих для всей модели реестров допустимых значений свойств объектов.
 - **Дополнительные типы**, предназначенные для описания сложных, но не самостоятельных структур.
 - **Простые типы**, предназначенные для описания возможных значений свойств объектов.

Типы из первых трех классов описывают объекты, типы из последнего класса – свойства объектов (подробная информация о классах типов данных приведена в [разд. 2.2.1 «Классы типов данных»](#) [стр. 49]).

- Также основным понятием модели данных является понятие структуры. Объекты системы объединяются в следующие сложные **структуры**:

- **Каталоги объектов.** Каждый каталог – это набор определенным образом сгруппированных объектов, логически связанных (подчиненных) некоторому выделенному объекту. Каталог объектов составляется из объектов бизнес-типов. Каталоги объединяются в дерево каталогов и иерархическую структуру, отражающую взаимосвязи между объектами. Вся работа по наполнению модели данных выполняется в дереве каталогов (подробная информация о каталогах объектов приведена в [разд. 2.4.2.1 «Каталоги объектов бизнес-типов»](#) [стр. 119]).
- **Справочники.** Каждый справочник представляет собой некоторый классификатор, реестр допустимых значений. Справочник составляется из объектов справочных типов (подробная информация о справочниках приведена в [разд. 2.4.2.2 «Справочники»](#) [стр. 147]).
- **Массивы.** Объекты могут вкладывать в себя наборы однотипных объектов или ссылаться на множество однотипных объектов. Такие наборы объектов либо ссылок с заранее незафиксированным количеством элементов набора называются **массивами** (подробная информация о массивах объектов приведена в [разд. 2.4.1.1 «Массивы ссылок и вложенных объектов»](#) [стр. 116]).
- Другие виды списков объектов (см. [разд. 2.4 «Структуры, формируемые из объектов»](#) [стр. 116]).
- Данные, ассоциированные с объектами. Помимо значений свойств и массивов объектам могут сопоставляться другие данные, такие как:
 - **Документы.** Документы могут быть привязаны к любому **объекту** или каталогу.
 - **Файлы** (в том числе графические изображения и прочее). Файлы могут быть привязаны к любому объекту-наследнику от любого типа класса *Бизнес-тип*.

2.2. Типы данных

Фундаментальным понятием системы является понятие типа данных. **Тип данных** определяет внутреннюю структуру данных каждого типа и правила работы с данными.

В разделе читатель узнает, на какие [классы](#) делятся типы, что такое [спецификация](#) типов. Каким образом задаются правила работы с типами с помощью [метасвойств](#) и как метасвойства делятся на [категории](#). Чем отличаются [проектно-зависимые](#) и [проектно-независимые](#) типы данных. Что такое типы [системные](#), [предопределенные](#) и [используемые в коде](#). В чем заключается [уникальность](#) типов данных. Как правильно использовать [типы в выражениях](#). Вы узнаете, как [типы могут быть связаны](#) между собой благодаря в том числе [наследованию типов](#) и [типизации свойств](#), и какие [операции над типами](#) возможны. Как посмотреть [системную информацию](#) о типе. Также вы узнаете о [специальных объектах](#).

2.2.1. Классы типов данных

Все типы данных в системе делятся на следующие классы:

- [Бизнес-типы](#);
- [Справочные типы данных](#);
- [Дополнительные типы данных](#);
- [Простые типы данных](#).

Принадлежность типа данных к одному из четырех классов определяется назначением типа. Сравнительный анализ классов типов данных приведен в следующей таблице, а подробное описание каждого из классов представлено в соответствующих разделах, расположенных ниже.

Таблица 2.1. Сравнительный анализ классов типов данных

Сравнение классов типов данных	Классы типов данных			
	Бизнес-типы	Справочные типы	Дополнительные (составные) типы	Простые типы
Основная информация о классах типов				
Назначение типов из данного класса	Типы данных для описания объектов, отражающих бизнес-сущности/понятия предметной области. Наиболее функциональный класс типов данных в системе	Типы данных для описания допустимых или часто используемых значений характеристик объектов	Типы данных для описания несамостоятельных составных структур, входящих в состав различных объектов	Простейшие типы данных
Примеры типов из данного класса	<i>Сотрудник, План работ, Имущество</i>	<i>Вид оборудования, Материал, Страна, Специальность</i>	<i>Почтовый адрес, Реквизиты, Контактное лицо, Габариты</i>	<i>Дата, Строковый, День недели, Десятичный</i>
Типизируемые системные сущности	Объекты	Объекты	Объекты	Значения свойств объектов
Что описывает спецификация типа из данного класса	Структуру объектов, отражающих некоторую отдельную специфичную бизнес-сущность/понятие предметной области, и правила работы с данными объектами	Структуру объектов, задаваемых в качестве допустимых или часто используемых значений каких-либо свойств, и правила работы с данными объектами	Структуру несамостоятельных (подчиненных) объектов, представляющих собой составляющие фрагменты других объектов, и правила работы	Правила работы со значениями данного типа (задание, редактирование, отображение и т.д.)

			ты с данными объектами	
Термины, связанные с классами типов				
Специальное наименование для типизируемых сущностей	Бизнес-объекты	Записи справочников	Составные объекты	Отсутствует
Специальное наименование для списков типизируемых сущностей	Каталоги бизнес-объектов	Справочники	Отсутствует	Отсутствует
Работа со спецификациями и объектами				
Кто и где работает со спецификациями типов из данного класса	Спецификация всех типов задается администраторами модели данных в ходе формирования модели данных во вкладке <i>Модель данных</i>			
Кто и где формирует типизируемые сущности (создание, редактирование, удаление)	Формирование бизнес-объектов доступно всем ролям пользователей и осуществляется при работе с каталогами во вкладке <i>Каталоги</i>	Наполнение справочников (списки записей справочников) формируется при работе со справочниками во вкладке <i>Справочники</i> . Также может осуществляться непосредственно в ходе выбора значений справочных свойств (вкладки <i>Каталоги</i> и <i>Справочники</i>)	Обычно объекты дополнительных типов являются вложенными, и их создание/редактирование/удаление осуществляется одновременно с созданием/редактированием/удалением содержащих их объектов.	Задание простых значений свойств объектов доступно: – для бизнес-объектов – всем ролям пользователей во вкладке <i>Каталоги</i> ; – для записей справочников – администраторам модели данных и аналитикам во вкладке <i>Справочники</i> ; – для объектов дополнительных типов – всем ролям пользователей при задании значений свойств объектов дополнительных, справочных и бизнес-типов (вкладки <i>Каталоги</i> и <i>Справочники</i>). Формирование простого значения и присвоение значения свойству происходят одновременно (в отличие от значений, например, бизнес-типов)
Кто и где использует типизируемые сущности (для задания значений свойств объектов)	Использование бизнес-объектов доступно всем ролям пользователей и осуществляется при задании значений свойств бизнес-объектов во вкладке <i>Каталоги</i>	Наполнение справочников используется всеми пользователями для задания значений свойств дополнительных, справочных и бизнес-типов (вкладки <i>Каталоги</i> и <i>Справочники</i>)		
Возможности объектов типов из разных классов				
Объекты типов из данного класса отображаются / могут	+	–	–	–

отображаться в дереве каталогов				
Объекты типов из данного класса отображаются / могут отображаться на карте	+	–	–	–
Объекты типов из данного класса отображаются / могут отображаться на диаграммах	+	+	–	–
Для объектов типов из данного класса можно формировать отчеты	+	–	–	–
Для объектов типов из данного класса можно сохранять историю изменений	+	+	–	–
К объектам типа данного класса можно разграничивать доступ	+	+	–	–
К объектам типа данного класса можно прикреплять документы	+	+	–	–
Спецификации типов содержат / могут содержать спецификации свойств	+	+	+	–
Спецификации типов содержат метасвойства типов	+	+	+	+
Какие значения могут принимать свойства объектов типов из данного класса	Значения простых, дополнительных, справочных и бизнес-типов	Значения простых, дополнительных и справочных типов	Значения простых, дополнительных и справочных типов	–
Для объектов типов из данного класса характерно наличие ссылок на эти объекты из других объектов	+	+	Нет. Обычно объекты дополнительных типов являются вложенными	–
Для объектов типов из данного класса характерно их вложение в другие объекты	Нет, это не характерное использование объектов бизнес-типов, хотя вложение объектов бизнес-типов не запрещено. Обычно на объекты бизнес-типов другие объекты ссылаются	–	+	–
Для типов из данного класса реализовано наследование	+	+	+	+
Прочие особенности типов из разных классов				

Наличие предопределенных типов из данного класса	+	+	+	+
--	---	---	---	---

2.2.1.1. Бизнес-типы

Бизнес-типы предназначены для описания объектов, отражающих отдельные специфичные бизнес-сущности/понятия предметной области, имеющие самостоятельное значение для отображения протекающих бизнес-процессов.

Ниже приведены примеры бизнес-типов системы и их назначение:

- *Склад* – тип данных, предназначенный для описания производственных подразделений организации.
- *Имущество* – тип данных, предназначенный для описания объектов недвижимости организации.
- *Шаблонный ресурс* – тип данных, предназначенный для описания ресурсов (оборудования и инструментов), необходимых для выполнения шаблонных работ/операций.

Объекты бизнес-типов называются **бизнес-объектами**. По большей части именно бизнес-объекты отражают бизнес-процессы, протекающие в рамках предметной области, и именно с бизнес-объектами работают конечные пользователи системы (см. [разд. 2.3.8.1 «Составные и бизнес-объекты»](#) [стр. 113]).

Примечание

Важную информацию о предметной области также могут содержать справочники. Подробная информация о принципах работы со справочниками приведена в [разд. 2.4.2.2 «Справочники»](#) [стр. 147].

Списки бизнес-объектов формируются особым образом и называются **каталогами бизнес-объектов**. Подробная информация о принципах работы с каталогами объектов бизнес-типов приведена в [разд. 2.4.2.1 «Каталоги объектов бизнес-типов»](#) [стр. 119].

Бизнес-типы являются самым функциональным классом типов данных в системе. Только для бизнес-типов характерны следующие особенности:

- отображение бизнес-объектов в дереве каталогов (см. [разд. 2.4.2.1 «Каталоги объектов бизнес-типов»](#) [стр. 119]);
- отображение бизнес-объектов на карте (см. [разд. 2.2.6.2.1 «Типы данных, определяющие отображение объектов на карте»](#) [стр. 61];
- формирование отчетов на основе бизнес-объектов (см. [разд. 3.6 «Отчеты»](#) [стр. 354]).

Для справочных и бизнес-типов характерны следующие особенности:

- ведение истории изменений бизнес-объектов и записей справочников (см. [разд. 2.3.6 «История изменений объектов»](#) [стр. 111]);
- прикрепление документов к бизнес-объектам и записям справочников;
- разграничение доступа к бизнес-объектам и записям справочников (см. [разд. 3.8.3 «Разграничение доступа к данным»](#) [стр. 435]).

Для справочных, дополнительных и бизнес-типов характерны следующие особенности:

- сходная структура объектов типов данных. Объекты типов могут включать в себя [свойства](#);
- сходная структура спецификаций типов данных. Спецификации типов могут включать в себя:
 - [спецификации свойств](#);
 - [метасвойства типов](#).

Подробная информация о механизме спецификации типов данных приведена в [разд. 2.2.2 «Спецификации типов данных»](#) [стр. 56].

Наличие сходной структуры справочных, дополнительных и бизнес-типов приводит к наличию вытекающей из структуры общей особенности – наследования свойств, значений метасвойств типов. Подробное описание механизма наследования типов приведено в [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66].

Таким образом, бизнес-типы обладают наибольшим количеством метасвойств типов.

Для бизнес-объектов, как и для записей справочников, характерно задание связей (ссылок) между объектами. Основные принципы взаимосвязи объектов подробно описаны в [разд. 2.3.4 «Связи между объектами»](#) [стр. 100].

Бизнес-объекты характеризуются свойствами. Свойства объектов бизнес-типов могут принимать значение простых, дополнительных, справочных и бизнес-типов системы. Подробная информация о свойствах объектов типов данных приведена в [разд. 2.3.3 «Свойства объектов»](#) [стр. 83].

2.2.1.2. Справочные типы данных

Справочные типы данных предназначены для задания фиксированного списка допустимых значений. После того как справочник наполнен, пользователь может выбирать значение из некоторого списка. Кроме того, пользователь при наличии соответствующих прав доступа в ходе выбора значения имеет возможность обновлять список. Подробное описание вариантов задания ограничений на допустимые значения свойств приведено в [разд. 2.3.3.2.3 «Ограничения на допустимые значения свойств»](#) [стр. 85].

Важной особенностью справочных типов является то, что каждое зафиксированное значение представляет собой объект системы, а не конкретное числовое или строковое значение. Таким образом, справочные типы данных описывают объекты системы. Подробная информация об использовании справочных типов данных приведена в [разд. 2.4.2.2 «Справочники»](#) [стр. 147].

Объекты справочных типов называются **записями справочников** и объединяются в **справочники**.

Ниже приведены примеры справочников системы и их назначение:

- *Типы должностей* – справочник, содержащий набор типов должностей сотрудников организации;
- *Вид аренды* – справочник, содержащий варианты аренды оборудования;
- *Страны* – справочник, содержащий список названий стран мира.

Работы со справочниками выполняются особым образом в соответствии с принципами, описанными в [разд. 2.4.2.2 «Справочники»](#) [стр. 147].

Свойства типов данных, значения которых выбираются из справочника, называются **справочными свойствами** (см. [разд. 2.3.3.6.4 «Справочные и перечислимые свойства»](#) [стр. 95]).

В целом функциональность справочных типов близка к функциональности бизнес-типов, но названные типы данных имеют разное назначение. Кроме того, справочные типы данных по сравнению с бизнес-типами имеют следующие ограничения:

- отсутствует возможность отображать записи справочников в дереве каталогов (см. что может быть узлами дерева каталога в [разд. «Элементы дерева каталогов»](#) [стр. 120]);
- отсутствует возможность отображать записи справочников на карте (см. [разд. 2.2.6.2.1 «Типы данных, определяющие отображение объектов на карте»](#) [стр. 61]);
- отсутствует возможность создавать на основе записей справочников отчеты.

Процесс работы со справочниками можно разделить на три процедуры:

- задание спецификации справочников;
- централизованное задание списков записей справочников;
- использование записей справочников для задания значений свойств.

Перечисленные функции четко отделены друг от друга, в том числе в интерфейсе системы, и могут быть выполнены разными пользователями. Подробное описание принципов работы со справочниками приведено в [разд. 2.4.2.2 «Справочники»](#) [стр. 147].

Свойства объектов справочных типов могут иметь значения простых, дополнительных и справочных типов. Подробная информация о свойствах объектов типов данных приведена в [разд. 2.3.3 «Свойства объектов»](#) [стр. 83].

2.2.1.3. Дополнительные типы данных

Дополнительные (составные) типы данных предназначены для написания составных, но не самостоятельных структур. Такими структурами выступают:

1. Части различных объектов дополнительных, справочных или бизнес-типов.

Ниже приведены примеры дополнительных типов системы и их назначение:

- *Контактные данные* – тип значений свойств объектов, предназначенный для представления контактных данных объектов с указанием разновидности контакта ("телефон", "мобильный телефон", "факс", "e-mail") и его значения;
- *Адрес* – тип значений свойств объектов, предназначенный для представления почтовых, юридических, фактических адресов объектов с указанием "страны", "города", "улицы", "номера дома";
- *Банковский реквизит* – тип значений свойств объектов, предназначенный для представления банковских реквизитов объектов, включая "название банка", "БИК", "номера счета"...

Подробная информация о принципах вложенности объектов приведена в [разд. 2.3.4.3 «Независимость и вложенность объектов»](#) [стр. 102].

Обычно объекты дополнительных типов используются в качестве значений свойств-вложений (см. [разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства»](#) [стр. 94]).

2. Элементы массивов.

Подробная информация об использовании массивов приведена в [разд. 2.4.1.1 «Массивы ссылок и вложенных объектов»](#) [стр. 116].

Объекты дополнительных (составных) типов являются **составными объектами**.

Дополнительные типы данных имеют сложную структуру, т.е. дополнительные типы данных описывают объекты, состоящие из некоторого количества свойств (в отличие от простых типов данных, которые описывают только значения свойств объектов).

По своей структуре и возможностям спецификации объекты дополнительных типов похожи на бизнес-объекты и записи справочников. Спецификации типов данных также могут описывать свойства (см. [разд. 2.3.3 «Свойства объектов»](#) [стр. 83]) и метасвойства типов (см. [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58]). Подробное описание механизма спецификации типов данных приведено в [разд. 2.2.2 «Спецификации типов данных»](#) [стр. 56]. Для свойств и

значений метасвойств типов также реализован механизм наследования (см. [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66]).

Кроме сходств дополнительные типы имеют отличия от других типов данных системы. Для объектов дополнительных типов данных не реализованы возможности, доступные, например, объектам бизнес-типов: отображение объектов на карте, в дереве каталогов, на диаграммах, сохранение истории изменений и т.д. Расширенные возможности работы с объектами дополнительных типов отсутствуют потому, что составные объекты не являются самостоятельными конечными объектами, с которыми производят работу пользователи.

Объекты дополнительных типов отображаются:

- в формах редактирования объектов в виде составной части содержащих их объектов;
- в списках выбора объектов дополнительных типов при задании связей между объектами.

Свойства объектов дополнительных типов, как и свойства объектов справочных типов, могут принимать значения простых, дополнительных и справочных типов. Подробная информация о свойствах объектов типов данных приведена в [разд. 2.3.3 «Свойства объектов»](#) [стр. 83].

2.2.1.4. Простые типы данных

Простые типы данных предназначены для описания возможных значений свойств объектов, а также служат для представления основных простейших типов данных (дата, целочисленный, строковый, цвет и т.д.). Это самый элементарный тип данных в системе. Значения простых типов не являются объектами, а значит не имеют сложной структуры. Также простые типы не имеют свойств, можно редактировать только значения метасвойств самого типа. На значения простых типов нельзя ссылаться, а также они не могут быть вложены в другие объекты.

При спецификации простого типа данных может быть задана спецификация метасвойств типа (см. [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58]).

Для простых типов, как и для остальных типов данных, реализован механизм [наследования](#).

2.2.2. Спецификации типов данных

Описание каждого типа данных представлено в системе **спецификацией типов**. Спецификация каждого типа данных включает в себя:

- Название и описание типа данных:
 - Название типа данных задается метасвойством *Название* группы метасвойств *Интерфейс*. Названия типов, в отличие от названий свойств, являются уникальными (подробнее об уникальности свойств и уникальности

типов данных см. в [разд. 2.3.3.9 «Уникальность свойств»](#) [стр. 99] и [разд. 2.2.7 «Уникальность типов данных»](#) [стр. 63] соответственно).

- Описание типа данных задается метасвойством *Описание* группы метасвойств *Интерфейс*. Текст описания типов носит произвольный характер. В окне создания/редактирования типа для удобства пользователя описание отображается. Особенности механизма типизации свойств подробно рассмотрены в [разд. 2.2.9.1.2 «Типизация свойств объектов»](#) [стр. 72].

Для свойств типов данных существуют аналогичные одноименные метасвойства, задающие название и описание свойств (подробное описание механизма спецификации свойств типов данных приведено в [разд. 2.3.3.1 «Спецификации свойств»](#) [стр. 83]). Описание, заданное в спецификации типа, автоматически попадает в описание свойств со значениями этого типа (особенности механизма типизации свойств подробно рассмотрены в [разд. 2.2.9.1.2 «Типизация свойств объектов»](#) [стр. 72]).

- Метасвойства типа данных.

Метасвойства типов данных – это параметры, задающие правила работы с объектами данного типа. Число метасвойств каждого типа фиксировано и зависит от класса типа данных (см. [разд. 2.2.1 «Классы типов данных»](#) [стр. 49]). В процессе спецификации типов данных задаются только значения метасвойств. Подробные сведения о метасвойствах типов данных приведены в [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58].

- Спецификация каждого свойства типа.

Число свойств не фиксировано и задается в ходе работы над спецификацией типа.

- Права доступа к объектам типа данных. Подробнее см. [разд. 3.8.3 «Разграничение доступа к данным»](#) [стр. 435].

Процесс задания спецификации типа данных осуществляется в окне редактирования типа. В данном окне кроме составляющих спецификаций, перечисленных выше, также может производиться работа с категориями свойств (особенности механизма категорирования свойств подробно описаны в [разд. 2.3.3.8 «Категории свойств»](#) [стр. 98]).

Примечание

Информация о категориях свойств не является отдельной спецификацией категории типа. Список категорий формируется на основе значения соответствующего метасвойства свойств, поэтому информацию о категориях свойств можно считать частью спецификации свойств.

Правило формирования названий объектов типа задается а категории метасвойств *Вычисляемое свойство* свойства *Наименование* типа. Задавать его можно с помощью шаблона или формулы.

2.2.3. Метасвойства типов данных

В спецификации каждого типа данных устанавливаются значения **метасвойств типов данных**, актуальные для данного типа (см. [разд. 2.2.2 «Спецификации типов данных»](#) [стр. 56]). Метасвойства типа данных задают правила работы с объектами данного типа. В спецификации типа задаются только значения этих метасвойств.

Список метасвойств типа, в отличие от списка свойств, является фиксированным. В системе задан общий список метасвойств, которые могут определять поведение объектов различных типов. Список метасвойств, присущих конкретному типу данных, зависит от класса типа (подробнее о классах типов данным см. в [разд. 2.2.1 «Классы типов данных»](#) [стр. 49]). Описание всех возможных метасвойств, имеющих в системе, приведено в [разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных»](#) [стр. 61].

Исходя из своего назначения, метасвойства разделены на логические группы – **категории метасвойств**. Эта группировка влияет только на визуальное отображение метасвойств в окне редактирования типа.

Примечание

Категории метасвойств не имеют отношения к [категориям свойств](#) или [категориям типов](#).

Для значений метасвойств типов реализован механизм наследования (см. [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66]).

Метасвойства задаются для свойств типов данных (см. [разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств»](#) [стр. 92]).

2.2.4. Категории типов данных

Каждый тип модели данных можно отнести к некоторой **категории**. Категорирование типов данных выполняется с помощью метасвойства *Категория* группы метасвойств *Интерфейс* см. [разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных»](#) [стр. 61]).

Категорирование типов данных несет следующую смысловую нагрузку:

- В спецификациях типов каждому свойству присваивается та категория, которая указана для типа значений свойства. Соответственно, отнесением типа к какой-либо категории обеспечивается автоматическое отнесение по умолчанию к данной категории всех свойств со значениями данного типа (подробнее о категориях свойств см. в [разд. 2.3.3.8 «Категории свойств»](#) [стр. 98]).
- При работе с моделью данных имеется возможность сгруппировать типы по категориям.

Список категорий формируется администратором модели данных сразу для всех типов данных. В системе существуют следующие predetermined категории: "Системное" и "Основное".

2.2.5. Проектно-зависимые и проектно-независимые типы данных

Система может использоваться в разных предметных областях и поставляться разным заказчикам. Соответственно в каждой предметной области используется своя модель данных со своим характерным набором типов данных.

Типы данных, спецификация которых присутствует в любой модели данных, называются **проектно-независимыми**. Примером проектно-независимых типов являются все системные (см. [разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных»](#) [стр. 61]) и предопределенные (см. [разд. 2.2.6.1 «Предопределенные типы данных»](#) [стр. 59]) типы данных. В противоположность им типы данных, спецификация которых присутствует только в конкретных моделях данных, называются **проектно-зависимыми**. Примером проектно-зависимых типов служат все типы данных, используемые в программном коде (см. [разд. 2.2.6.3 «Типы данных, используемые в коде»](#) [стр. 63]).

2.2.6. Системные, предопределенные и используемые в коде типы данных

В этом разделе раскрывается разница между проектно-независимыми ([предопределенными типами](#), [системными типами](#) данных) и проектно-зависимыми ([используемых в коде](#)) типами данных.

2.2.6.1. Предопределенные типы данных

Предопределенные типы данных выделены в отдельную группу для удобства пользователей, работающих с моделью данных. Предопределенные типы визуально сгруппированы в отдельной ветке дерева отображения модели данных. **Предопределенный тип** – значимый тип данных, который в целом определен и не должен меняться от проекта к проекту. Предопределенные типы являются проектно-независимыми. Но данный тип, как правило, подразумевает создание наследников – эти наследники уже проектно-зависимые и призваны менять поведение системы.

Ниже приведены примеры предопределенных типов данных и их назначение:

- *Каталог любого бизнес-типа* – применяется для того, чтобы в спецификации типов иметь возможность задавать свойства с типом "Каталог любого бизнес-типа", которое будет [наследоваться](#) и [перекрываться](#) в других типах с целью удобного формирования каталогов различного содержания через профили;
- *Любой работник* – нужен для заведения в систему личных данных сотрудников предприятия;
- *Любое событие* – тип объектов, описывающий любые события, назначаемые объектам;

- *Профилактические мероприятия* – тип объектов, задающий реальные профилактические мероприятия, назначенные объектам других бизнес-типов.

Редактирование и удаление спецификаций predetermined типов возможно, но должно производиться крайне осмотрительно, чтобы не нарушить функциональность системы. Редактировать значения метасвойств свойств predetermined типов иногда может понадобиться для повышения гибкости работы с системой. Например, у бизнес-типа *Дороги* есть свойство *Маршрут* типа *Полилиния*. Можно создать много объектов типа *Полилиния* для того, чтобы выбирать один из них в качестве значения свойства *Маршрут* у конкретных дорог (объектов типа *Дороги*). Создать карту со слоем объектов *Дороги*, на которой теперь можно отобразить дорожную сеть региона. Потом потребовалось ошибочные или тестовые маршруты (объекты типа *Полилиния*) удалить. По умолчанию этого сделать нельзя, т.к. у всех свойств типа *Полилиния* значение метасвойства *Установить политику удаления* выставлено в "Запрет удаления". Но можно поменять это значение на "Удаление ссылок", чтобы ненужные маршруты поддались удалению.

Спецификации predetermined типов сгруппированы в одну ветку *Предопределенные типы*, которая отображается во вкладке *Модель данных*. Типы, унаследованные от predetermined типов, также выводятся в этом разделе. Причем унаследованные типы при работе с моделью данных отображаются в двух местах:

- в разделе *Предопределенные типы*,
- в разделе, соответствующем классу типа.

Пользователи системы не могут объявить какой-либо тип данных predetermined, однако типы, унаследованные от predetermined, попадают в раздел *Предопределенные типы* наряду со своими родительскими типами.

Краткое описание всех predetermined типов данным приведено в [разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных»](#) [стр. 61].

2.2.6.1.1. Типы данных, определяющие поведение каталогов объектов

Для каталогов, как и для объектов, реализована возможность задания значений свойств. Для этого каждому каталогу ставится в соответствие какой-либо из особых типов данных, определяющий набор свойств каталога (см. [разд. «Типы, свойства каталогов»](#) [стр. 146]). Каталогам можно поставить в соответствие только типы данных, унаследованные от predetermined типа *Каталог любого бизнес-типа*. По умолчанию данный тип ставится в соответствие всем каталогам объектов, если не задано иное. Признаком того, что определенный тип является наследником от типа *Каталог любого бизнес-типа*, служит значение "Да" метасвойства *Является типом каталога* группы метасвойств *Каталоги* (см. [разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных»](#) [стр. 61]). Это метасвойство доступно только для чтения.

Таким образом, основное назначение типа данных, определяющего поведение каталогов – задать используемые по умолчанию свойства для каталогов, а также представить возможность задавать нестандартные списки свойств для каталогов.

2.2.6.2. Системные типы данных

Системные типы данных являются неотъемлемой частью системы и предназначены для ее корректного функционирования. Эти типы не отображаются в дереве модели данных. Возможности удалить или отредактировать системные типы данных не существует (удаление или редактирование такого типа могло бы привести к неработоспособности системы). Системные типы являются проектно-независимыми, т.е. не требуют изменений от проекта к проекту.

Ниже приведены примеры системных типов данных и их назначение:

- *Точка* – тип предназначен для того, чтобы в форму редактирования объекта вывести управляющий элемент, с помощью которого можно было задать координаты объекта на карте. Типом *Точка* должно обладать свойство типа объекта;
- *Каталог любого бизнес-типа* – тип значений свойств объектов, задающий базовое описание каталогов, в которых хранятся объекты любых бизнес-типов;
- *Векторный слой* – тип предназначен для возможности загрузить в систему карту в формате KMZ для создания слоя-подложки пользовательской карты.

Пользователи системы не могут объявить какой-либо тип данных системным.

Все системные типы данных логически можно разделить на следующие группы:

- [разд. 2.2.6.2.1 «Типы данных, определяющие отображение объектов на карте»](#) [стр. 61].
- [разд. 2.2.6.2.2 «Системные родительские типы для любых типов данных»](#) [стр. 62].
- [разд. 2.2.6.2.3 «Документы и шаблоны отчетов как системные типы данных»](#) [стр. 62].
- [разд. 2.2.6.2.4 «Типы, описывающие пользовательские формы редактирования объектов»](#) [стр. 62].

2.2.6.2.1. Типы данных, определяющие отображение объектов на карте

При работе с картой на ней отображаются только те объекты, которые имеют отвечающие за данное отображение свойство и заданные для параметров координат этого свойства значения (подробнее о механизме отображения объектов на карте см. в [разд. 2.3.9.3 «Отображение объектов на карте»](#) [стр. 115]). Такими свойствами могут быть *Точка*, *Полилиния*, *Многоугольник*.

2.2.6.2.2. Системные родительские типы для любых типов данных

Существуют следующие особенности наличия системных родительских типов у любых типов данных:

- *Любой бизнес-тип*. Ни от кого не наследуется. Видим упоминание этого типа в списках свойств в спецификациях типов.
- *Любой справочный тип*.
- Типа *Любой дополнительный тип* не существует. Если для бизнес-типов есть тип "Любой бизнес-тип", который ни от кого не унаследован, но от которого унаследованы все бизнес-типы, то для дополнительных типов все иначе: они все на первом уровне ни от кого не унаследованы, нет типа "Любой дополнительный тип".
- Типа *Любой простой тип* не существует. В этом нет смысла: для простых типов не описываются свойства, значит, нечего наследовать. Хотя можно наследовать значения метасвойств типа, но нет необходимости создавать общий родительский тип.

Нельзя создать бизнес-тип / справочный тип, не наследуемый ни от какого другого бизнес-типа / справочного типа. Это разрешено только для дополнительных типов.

2.2.6.2.3. Документы и шаблоны отчетов как системные типы данных

Документы и шаблоны отчетов как системные типы данных являются скрытыми системными типами. Они не относятся ни к одному из существующих классов типов данных.

Документы прикрепляются к объектам бизнес-типов и справочных типов. Документ можно перекрепить к другому объекту путем копирования и последующей вставки на новом объекте, а у старого объекта его можно удалить. Привязка документов и шаблонов к объекту реализована ссылкой документа/шаблона на объект. Работа с документами происходит в окне "Документы" (в нижней части интерфейса системы). Содержание этого окна всегда релевантно выделенному в дереве любого каталога объекту.

Шаблоны отчетов прикрепляются к типам данных и каталогам:

- при прикреплении к типам данных действуют на все объекты данного типа;
- при прикреплении к каталогам действуют на все объекты каталога.

2.2.6.2.4. Типы, описывающие пользовательские формы редактирования объектов

В спецификации типа можно указать, какие пользовательские формы необходимо использовать для редактирования объектов данного типа в зависимости от условий. Для редактирования всех объектов данного типа будет использован один и тот же набор форм. Однако может потребоваться задавать форму не в зависимости от того, к какому типу принадлежит объект, а в зависимости от того, на основе

какого объекта создан объект (на какой объект он ссылается), т.е. в зависимости от того, в каком каталоге расположен объект (подробнее о механизме каталогизирования объектов см. в [разд. 2.4.2.1 «Каталоги объектов бизнес-типов»](#) [стр. 119], особенности связей и ссылок между объектами описаны в [разд. 2.3.4 «Связи между объектами»](#) [стр. 100]. В этом случае форма редактирования задается в качестве значения специального свойства объекта, а объекты другого типа ссылаются на значение этого свойства.

Для обеспечения возможности задания в качестве значений свойств форм редактирования объектов в систему введен специальный системный тип *Форма редактирования*.

2.2.6.3. Типы данных, используемые в коде

Типы данных, используемые в коде – типы, для работы с объектами которых в программном коде системы реализован специальный функционал. Эти типы данных являются проектно-зависимыми.

Признаком того, что тип данных является системным, служит значение "Да" метасвойства *Используется в коде* группы метасвойств *Системная информация* (см. [разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных»](#) [стр. 61]).

Используемые в коде типы данных изначально не отображаются в дереве модели данных, а отображаются в нем только при наличии определенных прав доступа. Причем, изначально администратор модели данных этими правами не обладает, но он может назначить себе такие права доступа. Изменять типы данных, используемые в коде, нельзя без наличия прав доступа, которые задаются через меню: **Инструменты → Администрирование пользователей и прав доступа → Права доступа → Удаление типов и свойств, использующихся в коде.**

2.2.7. Уникальность типов данных

Уникальность типов данных – необходимое условие целостности данных. Подробное описание принципа целостности данных приведено в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]. Целостность данных и ограничения системы. Все имена типов данных системы уникальны, т.е. в модели данных не могут присутствовать два типа с один и тем же именем.

2.2.8. Использование типов в выражениях

Названия типов данных могут участвовать в выражениях, цель которых – выполнение различных вычислений. Примером использования названия типов служит выражение, выполняющее сравнение типа объекта с заданным типом.

Использование названия типа в выражении, фигурирующим в спецификации некоторого другого типа, порождает особую связь между типами. Особенности данного вида связи подробно описаны в [разд. 2.2.9.2 «Связи между типами данных, возникающие за счет упоминания в спецификациях одних типов спецификаций других типов или их составляющих»](#) [стр. 74].

2.2.9. Связи между типами данных

В разделе рассказывается какие типы связей бывают между типами данных (не между объектами), как [спецификации типов могут влиять друг на друга](#), что такое [наследование типов](#) и [типизация свойств объектов](#), как возникают [связи между типами за счет упоминания в спецификациях](#) одних типов спецификаций других типов.

2.2.9.1. Связи между типами данных, отражающие взаимное влияние спецификаций типов

Построение модели данных – процесс постепенный, включающий корректировки и уточнения спецификаций типов данных. При внесении корректировок зачастую требуется вносить однотипные изменения в большое количество спецификаций типов данных, логически связанных между собой. Во избежание ненужного повторения однотипных действий система спроектирована таким образом, чтобы изменения было достаточно внести только в одну из спецификаций, вследствие чего остальные логически связанные спецификации типов меняются автоматически.

Между типами данных имеют место два вида связей со взаимным влиянием друг на друга спецификаций типов:

- [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66] – определение одних типов данных на основе других.
- [разд. 2.2.9.1.2 «Типизация свойств объектов»](#) [стр. 72] – отнесение значений свойств объектов одного типа к некоторому другому типу данных.

Вышеназванные связи между типами данных влияют на:

- списки свойств в типах данных и относящихся к этим типам объектов;
- значения метасвойств типов и метасвойств свойств объектов.

Связи имеют динамический, а не статический характер. Это обусловлено тем, что типы данных оказывают влияние друг на друга при каждом своем изменении, а не разово, например, при создании типа. Этот аспект является ключевым моментом, выделяющим данные связи в отдельную группу.

Общая схема связей между типами данных представлена на следующем рисунке:

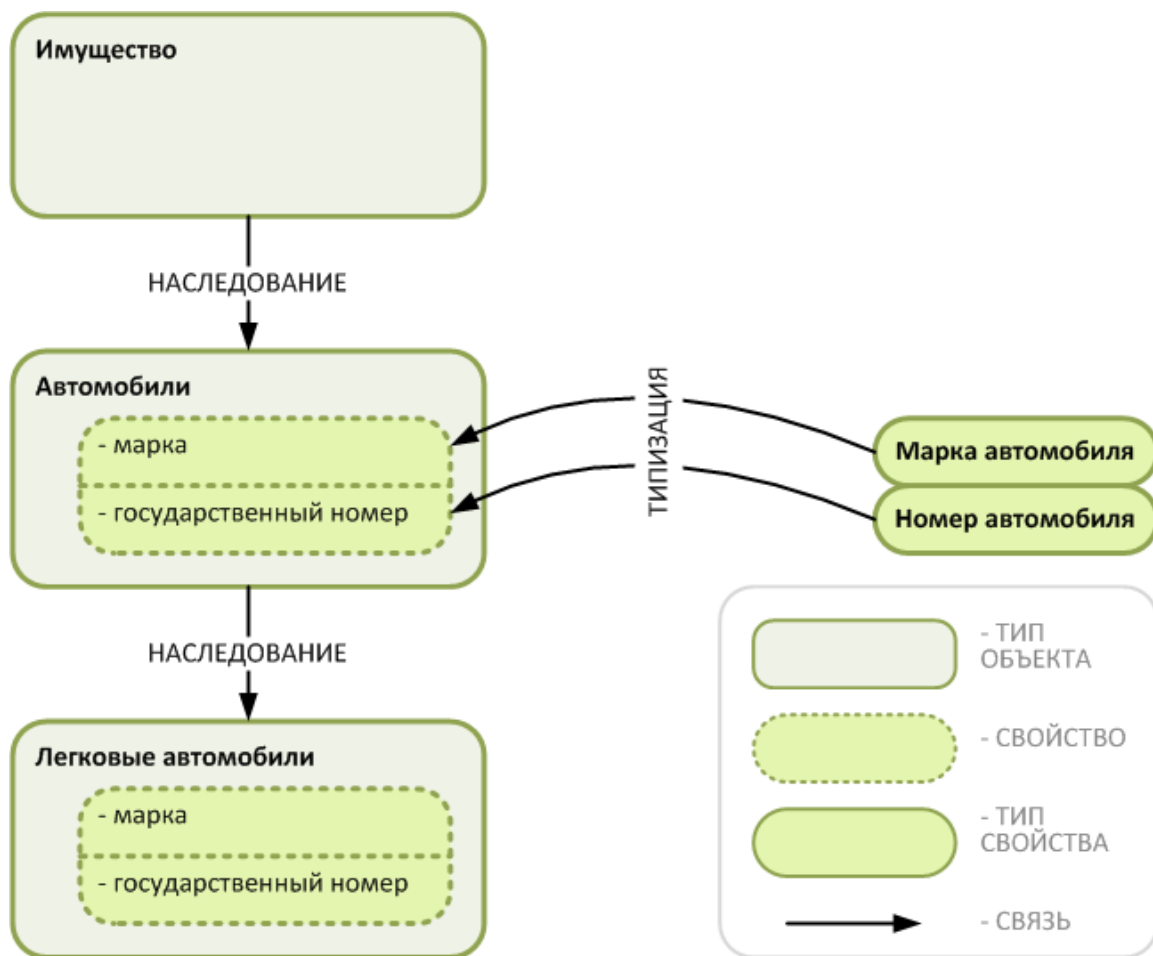


Рис. 2.1. Общая схема связей между типами данных

Детальная схема связей между типами данных отображена на следующем рисунке:

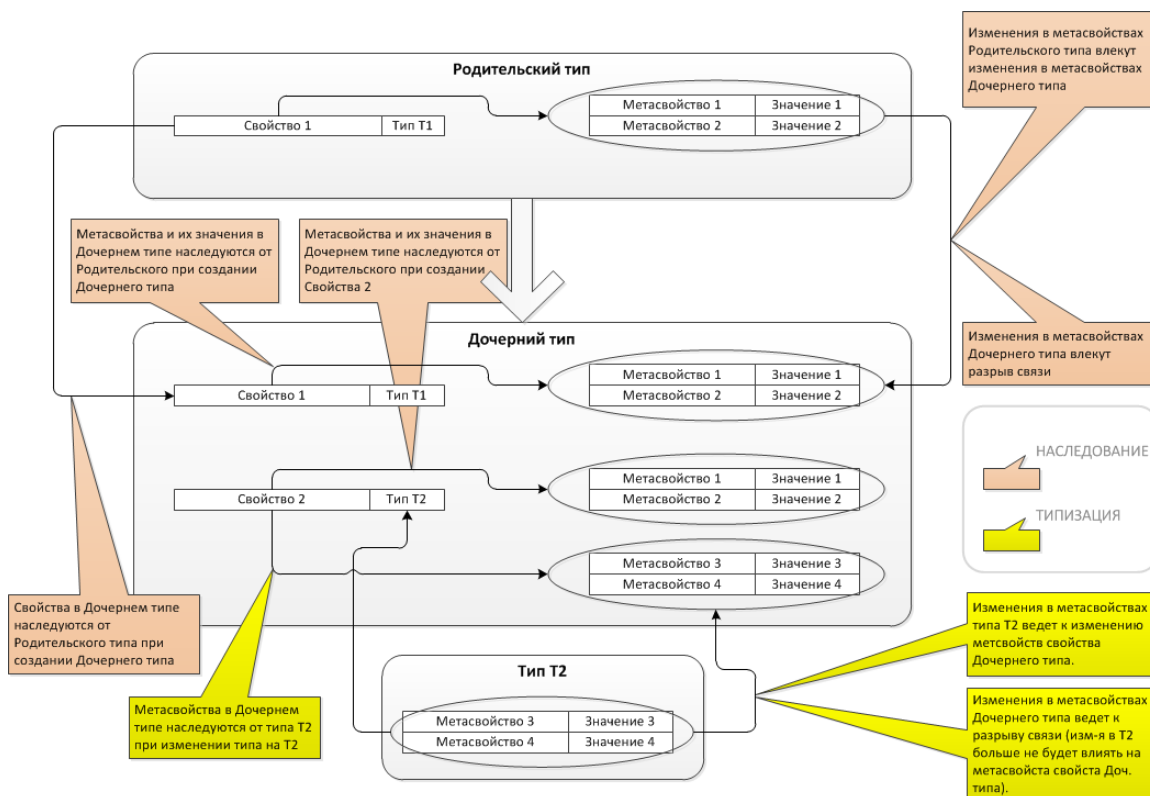


Рис. 2.2. Детальная схема связей между типами данных

Рассматриваемые виды связей не могут приводить к нарушениям целостности данных. Подробная информация о принципах целостности данных приведена в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]. Все операции, производимые над типами данных, корректно изменяют существующие связи. Подробная информация о возможных операциях над типами представлена в [разд. 2.2.10 «Операции над типами данных»](#) [стр. 77].

2.2.9.1.1. Наследование типов

В системе сужение классов реализуется в виде наследования типов данных. Аналогия терминов следующая:

- Класс – тип данных;
- Сужение – **наследование**;
- Более широкий класс – **родительский тип данных**;
- Более узкий класс – **дочерний тип данных (тип-наследник)**.

На основе любого типа, называемого в таком случае **родительским**, с помощью наследования можно сформировать новый тип, называемый **дочерним типом (типом наследником)**.

Назначение принципа наследования заключается в выполнении следующих аспектов:

- Дочерний тип приобретает тот же список свойств, что и родительский тип, а также те же значения метасвойств типа. В результате этого возможно создание описания одних типов на основе других. На [схеме связей](#) наследование изображено вертикальными стрелками: Тип *Легковые автомобили* наследует набор свойств типа *Автомобили*.
- Объекты дочерних типов одновременно также являются объектами и всех вышестоящих родительских типов. В результате чего предоставляется возможность гибко оперировать в системе множествами объектов, исходя из их классификации. В частности возможно отображение объектов дочерних типов в списках объектов родительских типов. Это отображение представлено, например, в [каталогах объектов](#). При этом имеется возможность отображать объекты только конкретного типа данных.

Механизм наследования имеет следующие особенности:

- Выполнение наследования:
 - спецификаций свойств, в том числе информации об их принадлежности к категориям свойств (см. [разд. 2.3.3 «Свойства объектов»](#) [стр. 83]);
 - значений метасвойств типа (см. [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58]).
- Невыполнение наследования прав доступа к:
 - объектам, относящимся к типу данных;
 - отдельным свойствам объектов.

Подробное описание механизма разграничения прав доступа приведено в [разд. 3.8.3 «Разграничение доступа к данным»](#) [стр. 435].

- Сохранение связи между родительским и дочерним типами. Это означает, что наследование проявляет себя не только в момент создания дочернего типа. На дочернем типе отражаются изменения, вносимые в списки свойств родительского типа, а также изменения значений метасвойств родительского типа. Связь между значениями метасвойств типа / метасвойствами свойства разрушается, если в дочернем типе значение метасвойства установлено явно (подробнее о разрывании связи между метасвойствами типов см. в [разд. «Наследование значений метасвойств типов»](#) [стр. 68]). При этом сама связь между родительскими и дочерними типами не разрывается. Объекты дочерних типов остаются объектами родительского типа, а также остаются унаследованными свойства.
- Возможность внесения следующих изменений в спецификацию дочернего типа после его создания:
 - переопределение значений метасвойств типа;

- добавление новых свойств;
- переопределение значений метасвойств свойств;
- в ограниченных пределах изменение (уточнение) типа значений унаследованных свойств (см. [разд. «Перекрытие свойств при наследовании»](#) [стр. 70]).

Эти изменения не нарушают порядок наследования и не оказывают влияния на родительский тип.

- Возможность внесения некоторых изменений в порядок наследования:
 - изменение родительского типа данных;
 - перенос части свойств, определенных в дочернем типе, в родительский тип данных.

Подробное описание перечисленных операций над типами данных приведено в [разд. 2.2.10 «Операции над типами данных»](#) [стр. 77].

Рассмотренные особенности механизма наследования реализованы для всех типов данных.

Наследование всегда осуществляется в границах категорий типов. Нельзя унаследовать, например, БТ от ДТ, т.е. категория типа при наследовании сохраняется.

Механизм наследования для БТ и СТ имеет следующую особенность: эти типы данных всегда наследуются от какого-либо типа. На самом верхнем уровне – от системных типов *Любой бизнес-тип* и *Любой справочный тип*.

Механизм наследования для ДТ представляет собой либо наследование от других ДТ, либо отсутствие наследования.

Механизм наследования для ПТ представляет собой наследование значений метасвойств типа. Например, если есть потребность оценки чего-либо по пятибалльной шкале – это ограничение целочисленного типа, за счет задания диапазона возможных значений. Может быть несколько разных типов пятибалльных оценок – ограничение наследуется от некоей базовой оценки.

Наследование значений метасвойств типов

При создании нового типа, унаследованного от некоторого родительского типа, значения метасвойств унаследованного типа устанавливаются в точности равными значениям метасвойств родительского типа. В ходе дальнейшей работы связь между родительским и дочерним типом сохраняется. При изменении значений метасвойств родительского типа происходит автоматическое изменение значений метасвойств во всех унаследованных типах на всех уровнях. Связь разрывается только в тот момент, когда значение метасвойства дочернего типа задается явно и тем самым переопределяет значение в родительском типе.

Примечание

После разрыва связь не восстанавливается даже в том случае, если вернуть метасвойству то же значение, которое установлено для родительского типа.

Список метасвойств фиксирован и не изменяется. Выполняется наследование только значений метасвойств, в результате чего образуется связь между значениями в родителе и потомке. Например, у метасвойства *Максимальное количество символов* простого типа *Строковый*, значение по умолчанию стоит 100. Потребности пользователя складываются так, что для свойств строкового типа различных объектов 100 символов начинает не хватать. Тогда пользователь меняет значение *Максимальное количество символов* у типа *Строковый* на 300. В результате все типы, у которых есть свойства типа *Строковый* изменят в своей спецификации значение своего метасвойства *Максимальное количество символов* на 300. Нет необходимости делать это для каждого типа отдельно.

Подробная информация об использовании метасвойств типов данных приведена в [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58].

Наследование свойств

Все свойства, имеющие место в родительском типе, при наследовании переносятся в дочерний тип. Такие свойства называются **унаследованными** (см. [разд. 2.3.3.6.5 «Унаследованные свойства»](#) [стр. 96]). В силу того что у типа могут быть родительские типы разного уровня (как непосредственный родитель, так и более дальние предки), то и свойства наследуются с разных уровней иерархии наследования. При работе со списками свойств система группирует их, исходя из того, в каком родительском типе эти свойства были впервые введены.

При необходимости, в дочерний тип можно добавить требуемое количество новых свойств. Удалить унаследованные свойства в дочернем типе нельзя, но свойства можно скрыть. Подробная информация об ограничениях работы с числовыми, строковыми и ссылочными свойствами приведена в [разд. 2.3.3.2.3 «Ограничения на допустимые значения свойств»](#) [стр. 85]), особенности работы со скрытыми свойствами описаны в [разд. 2.3.3.6.8 «Видимые и скрытые свойства»](#) [стр. 97].

Для каждого свойства осуществляется наследование всех метасвойств свойства от соответствующего унаследованного свойства родительского типа. Наследование метасвойств свойств производится аналогично наследованию метасвойств типа (см. [разд. «Наследование значений метасвойств типов»](#) [стр. 68]). Аналогичным образом работает связь между значениями метасвойств свойств дочернего типа и значениями соответствующих метасвойств свойств родительского типа. При изменении значения какого-либо из метасвойств свойства связь с соответствующим метасвойством свойства родительского типа разрывается, но связь для остальных метасвойств свойства остается. Таким образом, можно сказать, что метасвойство свойства – это минимальный "квант" наследования свойств. При наследовании метасвойств свойств в том числе наследуется и отнесение свойств к категориям, реализуемое посредством метасвойств свойств (подробнее о механизме категорирования свойств см. в [разд. 2.3.3.8 «Категории свойств»](#) [стр. 98]).

Изменение метасвойств унаследованных свойств доступно для любых унаследованных свойств. В том числе существует возможность корректировки названия свойства, эта возможность реализуется посредством одного из метасвойств свойств (см. [разд. 2.3.3.4 «Отображение свойств в интерфейсе системы»](#) [стр. 93]). После изменения названия унаследованного свойства определить соответствие свойству родительского типа можно с помощью метасвойства *Системное имя* из группы метасвойств *Системная информация*. Подробная информация о метасвойствах свойств типов данных приведена в [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58], вопрос системной информации свойств типов данных подробно рассмотрен в [разд. 2.2.11 «Системная информация о типах данных»](#) [стр. 81]. В некоторых случаях можно переопределить и тип унаследованных свойств (см. [разд. «Перекрытие свойств при наследовании»](#) [стр. 70]).

Перекрытие свойств при наследовании

Перекрытие свойств при наследовании может потребоваться в ситуации, когда в родительском типе объектов тип значений некоторого свойства задан слишком широко, в результате чего в дочернем типе необходимо тип значений сузить. На практике так исключаются лишние узлы из каталогов для релевантного отображения объектов дочернего типа.

Рассмотрим реализацию механизма перекрытия свойств при наследовании на конкретном примере. Имеется родительский тип *Автомобиль* и его дочерний тип *Грузовой автомобиль*. В типе *Автомобиль* имеется ссылочное свойство со значениями, указывающими на тип *Марка автомобиля*. Допустим, для указания марки грузовых автомобилей ссылка на объекты типа *Марка автомобиля* не подходит, поэтому класс марок требуется сузить. Для этого создаем тип *Марка грузовых автомобилей*, унаследованный от типа *Марка автомобилей*. Теперь необходимо, чтобы объекты типа *Грузовой автомобиль* ссылались на объекты типа *Марка грузовых автомобилей*. Сделать это можно посредством перекрытия ссылочного свойства в типе *Грузовой автомобиль*. Схематично рассмотренный пример реализации перекрытия свойств при наследовании изображен на рисунке:

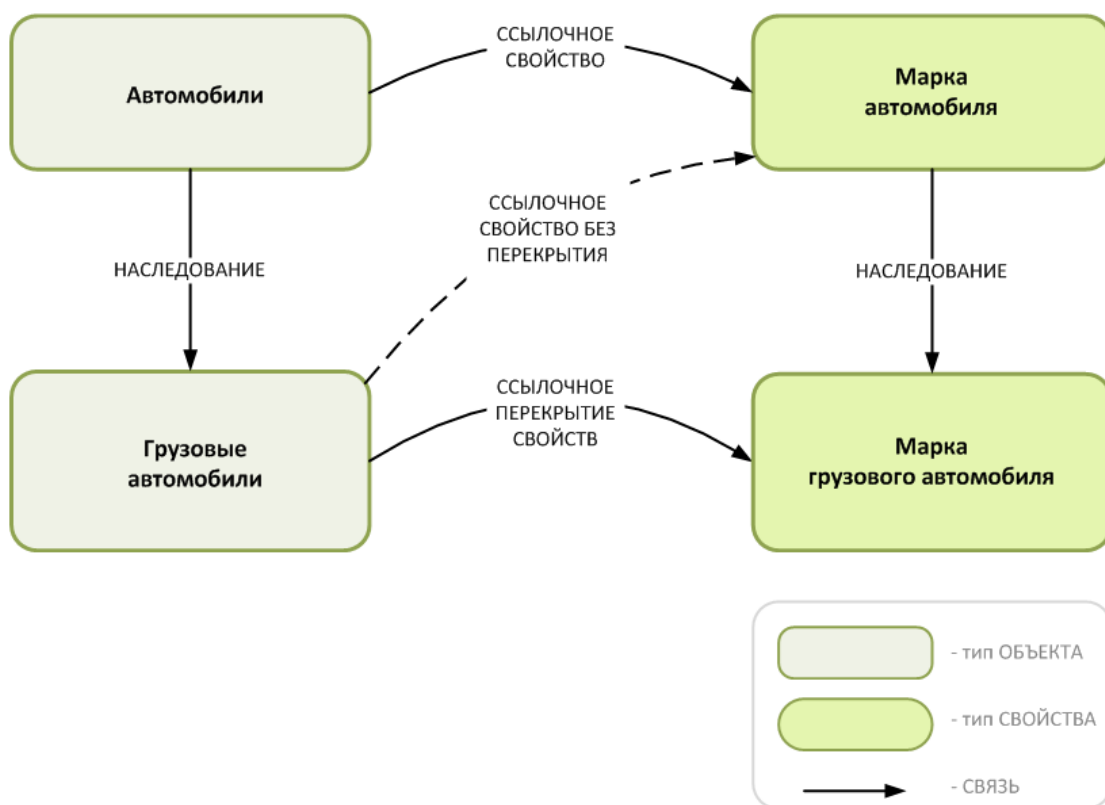


Рис. 2.3. Пример реализации перекрытия свойств при наследовании

Перекрытие – это переопределение типа унаследованного свойства в дочернем типе.

Примечание

Другие характеристики унаследованных свойств, задаваемые метасвойствами свойств, в том числе название свойств, можно менять и без перекрытия.

При перекрытии свойство объектов дочернего типа с измененным типом значений называется **перекрывающим свойством**. Исходное свойство объектов родительского типа называется **перекрываемым свойством**. Подробная информация о перекрываемых и перекрывающих свойствах приведена в [разд. 2.3.3.6.6 «Перекрываемые и перекрывающие свойства»](#) [стр. 96].

Перекрытие доступно только для тех свойств, для типов значений которых определены дочерние типы. Изменить тип значений свойства можно не на любой тип, а только на тип, являющийся дочерним по отношению к исходному типу значений свойства. В рассмотренном примере тип *Марка грузовых автомобилей* является дочерним по отношению к типу *Марка автомобилей*. В произвольном порядке менять тип нельзя (см. [разд. 2.3.3.2.3 «Ограничения на допустимые значения свойств»](#) [стр. 85]).

В силу того что при перекрытии тип значений можно поменять только на дочерний по отношению к нему, список метасвойств свойства не изменяется. Связь между

значениями метасвойств свойства родительского типа и значениями метасвойств того же свойства дочернего типа при перекрытии сохраняется. Тем самым перекрытие свойств не нарушает наследственных связей между значениями метасвойств свойств типов.

Если от типа с перекрывающим свойством унаследовать новый тип, то в этом новом дочернем типе унаследованное свойство будет иметь тип значений, установленный при перекрытии.

Свойство в потомках можно перекрыть только один раз, после чего дочерний тип перестает наследовать изменение типа родительского свойства.

Перекрыть свойство можно и при наличии значений данного свойства в объектах.

Перекрывается свойство путем изменения метасвойства *Дочерние типы* категории *Данные*. В окне редактирования этого значения снимается галочка с родительского типа и ставится галочка на нужный дочерний тип.

Практический пример исключения лишних узлов из ветки *Легковые авто* каталога *Марки автомобилей* представлен на диаграмме:

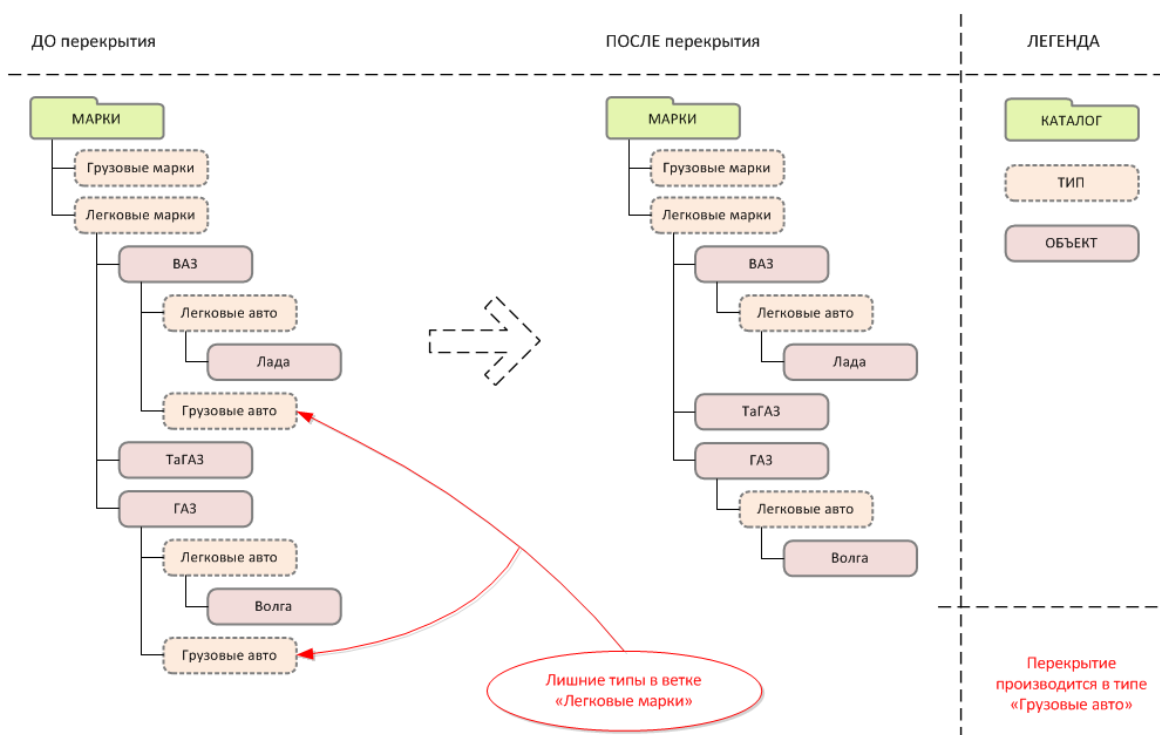


Рис. 2.4. Пример исключения лишних узлов из каталога с помощью перекрытия свойств

2.2.9.1.2. Типизация свойств объектов

Одним из результатов реализации механизма наследования типов является зависимость значений метасвойств свойств в спецификации дочернего типа от значений соответствующих метасвойств свойств в спецификации родительского типа. Таким образом, если меняется значение метасвойства свойства для родительского типа, синхронно меняется значение метасвойства свойства и для дочернего типа.

Примечание

Подробная информация о механизме наследования приведена в [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66], о метасвойствах свойств объектов – в [разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств»](#) [стр. 92].

Однако механизм наследования типов не определяет начальные значения метасвойств свойств для новых (не унаследованных) типов данных. Здесь возможны два варианта, определяемые логикой системы, в зависимости от конкретного метасвойства свойства:

1. Некие начальные значения. Например, метасвойство *Название* категории *Интерфейс* не наследует значение родительского типа.
2. В качестве начальных значений параметров свойств берутся текущие значения параметров типов, к которым относятся значения этих свойств. При этом в дальнейшем при изменении значений метасвойств типов синхронно меняются значения метасвойств свойств данного типа. Такой механизм называется [типизацией свойств](#). Этот принцип относится к любым свойствам, независимо от того, к какому классу типов относится тип значений свойства (БТ, СТ, ДТ, ПТ). Например, метасвойство *Описание* категории *Интерфейс* наследует значение родительского типа. Подробнее о типах значений свойств см. [разд. 2.3.3.2.1 «Типы значений свойств»](#) [стр. 84].

Далее в разделе рассматриваем только второй вариант наследования типов. Заранее узнать о том, участвует ли метасвойство свойства в типизации можно из * (см. столбец "Связано с МС типа").

Таким образом, в системе существует связь между метасвойствами типов значений свойств и метасвойствами свойств. На [схеме](#) связей между типами данных типизация свойств изображена горизонтальными стрелками. Связь между метасвойствами аналогична связи между метасвойствами в родительском и дочернем типах при наследовании (см. [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66]). Связь так же как и при наследовании имеет не статический, а динамический характер, т.е. изменение значения метасвойства для типа приводит к автоматическому изменению значений метасвойств всех свойств, имеющих значения данного типа. Как и при наследовании связь можно разорвать, переопределив значение метасвойства в спецификации свойства. Связь имеет место и для метасвойств свойств вложенных объектов (подробная информация о принципах вложенности свойств приведена в [разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства»](#) [стр. 94]).

Приведенный механизм позволяет описать тип значений свойств в целом с возможностью последующего уточнения спецификаций свойств за счет уточнения спецификации типа. Значение метасвойства, заданное в спецификации типа, переопределить можно всегда при редактировании метасвойств свойств со значениями этого типа.

Обе связи – наследование и типизация – влияют на значения метасвойств свойств. Каждое метасвойство каждого свойства находится в одном из четырех возможных состояний:

- Значение метасвойства берется из спецификации типа значений свойства. Это состояние наступает в случае, когда свойство впервые определено в рассматриваемом типе данных, и значение метасвойства свойства не было вручную задано пользователем.
- Значение параметра инициализировано некоторым начальным значением:
 - в случае, когда свойство впервые определено в рассматриваемом типе данных, для параметра свойства реализована типизация свойств, и значение параметра свойства не было вручную задано пользователем;
 - в случае, когда свойство впервые определено в рассматриваемом типе данных, но для параметра свойства не реализована типизация свойств, и значение параметра не было переопределено пользователем.
- Значение метасвойства берется из спецификации родительского типа. Это состояние наступает в случае, когда свойство унаследовано, и значение метасвойства свойства не было вручную задано пользователем.
- Значение метасвойства задано пользователем вручную. В этом состоянии связь метасвойства свойства с соответствующим метасвойством родительского типа и типа значений разрывается. Либо такой связи не было изначально (для метасвойства не реализован механизм типизации).

Примечание

Если говорить о целостности данных при типизации свойств, то стоит задаться таким вопросом: "Допустим, мы ограничили диапазон возможных значений в типе, потеряются ли значения свойств, если они выходят за пределы диапазона?". Ответ – не потеряются, но при попытке сохранить такой объект мы получим сообщение об ошибке.

2.2.9.2. Связи между типами данных, возникающие за счет упоминания в спецификациях одних типов спецификаций других типов или их составляющих

В отличие от связей предыдущего типа, где целью связей являлось динамическое влияние спецификаций друг на друга, связи, рассматриваемые в данном разделе, возникают за счет упоминания в спецификациях одних типов спецификаций других типов или составляющих. Например, свойство объектов типа А может ссылаться на объекты типа В. Соответственно, в спецификации типа А будет присутствовать описание некоторого свойства, ссылающегося на спецификацию типа В. Наличие данных связей между типами тоже может приводить к изменению в спецификациях типов при изменениях спецификаций связанных типов. Однако эти изменения не являются целью организации связей, в отличие от наследования или типизации свойств, а выполняются исключительно с целью сохранить целостность данных системы (подробнее о целостности данных см. в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]). Например, если из спецификации некоторого типа удалить метасвойство *Предопределенные поисковые за-*

просы, то из спецификаций всех типов удаляются predetermined поисковые запросы, действующие данный параметр.

2.2.9.2.1. Связи между типами данных, задаваемые ссылочными свойствами и свойствами-вложениями

Наличие ссылочных свойств в спецификациях типов приводит к возникновению отдельного вида связей между типами данных. При таком виде связи объекты одного типа данных ссылаются на объекты другого типа (см. [разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства»](#) [стр. 94]).

Свойства-вложения и ссылочные свойства задают связи между объектами (см. [разд. 2.3.4 «Связи между объектами»](#) [стр. 100]). Связи между объектами являются важнейшей характеристикой объектов. В частности, ссылки являются основой построения дерева каталогов (подробнее о каталогах см. в [разд. 2.4.2.1 «Каталоги объектов бизнес-типов»](#) [стр. 119]). Подробная информация о значении связей между объектами приведена в [разд. 2.3.4.1 «Значение связей между объектами»](#) [стр. 101].

При работе с типами можно вывести список типов, объекты которого могут ссылаться на объекты данного типа (список типов отображается с помощью команды контекстного меню *Показать зависимые типы*). Кроме того, при работе с объектами в системе отображаются соответствующие связи между ними. Например, ссылочные свойства отображаются в дереве каталогов, а свойства-вложения – при создании /редактировании объектов.

Ссылки и вложения, как правило, не могут привести к нарушению целостности данных (подробнее о целостности данных см. в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]). Невозможно появление "битых ссылок" – ссылок на объекты несуществующих типов. Кроме того, нельзя удалить тип данных, на объекты которого возможны ссылки или объекты которого могут быть вложенными объектами. Нельзя удалить тип данных, если в спецификации какого-либо типа имеются ссылочные свойства со значением этого типа (про ограничения и удаление типов данных подробно описано в [разд. 2.5.3 «Ограничения в работе с моделью данных»](#) [стр. 156], [разд. 2.2.10.5 «Удаление типов из модели данных»](#) [стр. 80]).

Связи между типами данных, задаваемые ссылочными свойствами и свойствами-вложениями, всегда идут "в одну сторону": если между двумя типами объектов имеется связь, задаваемая ссылочными свойствами или свойствами-вложениями, то она отражается в спецификации только одного из типов. Внесение изменений в спецификацию одного из типов не требует внесения согласованных изменений в спецификацию связанного типа. При добавлении и удалении свойств рассогласование спецификаций, связанных непосредственно со ссылками/вложениями, невозможно (см. [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]).

Между тем, имеется случай, когда внесение изменений в ссылки между объектами может привести к нарушению целостности данных. Таким случаем является использование в выражениях обращений к свойствам объектов / вложенных объек-

тов, на которые ссылаются другие объекты. При удалении связи выражение становится некорректным аналогично тому, как становятся некорректными выражения при удалении типов или свойств (см. [разд. 2.2.9.2.2 «Связи между типами, возникающие за счет использования типов и свойств в выражениях»](#) [стр. 76]).

Проверка связей необходима, в частности, из-за возможных нарушений целостности, как показано выше (см. [разд. 2.5.2 «Проверка корректности зависимостей между типами»](#) [стр. 156]).

2.2.9.2.2. Связи между типами, возникающие за счет использования типов и свойств в выражениях

В рамках спецификации модели данных все выражения задаются в качестве значений метасвойств типов или метасвойств свойств (см. [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58], [разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств»](#) [стр. 92]).

В выражениях могут упоминаться:

- Типы (например, при сравнении типа объекта с заданным типом). Использование типов в выражениях подробно описано в [разд. 2.2.8 «Использование типов в выражениях»](#) [стр. 63].
- Свойства (для обращения к значениям свойств). Подробнее о свойствах объектов см. в [разд. 2.3.3 «Свойства объектов»](#) [стр. 83].

Наличие в выражении, задаваемом в качестве значения метасвойства некоторого типа или метасвойства свойства объектов данного типа, упоминания некоторого другого типа или же свойства, относящихся к другому типу, рождает особую связь между двумя типами. Наличие данного типа связи требует внимания с точки зрения сохранения целостности модели данных (подробнее о целостности данных см. в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]).

При изменении спецификаций типов используемые выражения могут стать некорректными. Например, при удалении из модели данных используемого в выражениях типа или свойства. Операции над моделью данных оказывают влияния на выражения, заданные в качестве значений метасвойств, причем выражения не обновляются. Некорректность выражений является нарушением целостности данных (см. [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]). В ряде случаев при изменении спецификации модели данных система приводит анализ имеющихся в модели данных выражений и выводит пользователю предупреждение о последствиях. Тем не менее пользователь имеет возможность проигнорировать предупреждение системы и выполнить изменения, приводящие к нарушению целостности. В связи с этим в системе реализована возможность в любой момент проверить корректность имеющихся выражений (подробная информация о проверке корректности выражений приведена в [разд. 2.5.2 «Проверка корректности зависимостей между типами»](#) [стр. 156]).

Рассмотрим детально реакции системы при удалении ее элементов:

- При удалении свойства система выдает предупреждение о наличии упоминания свойства в формулах, при этом удалить свойство все равно можно (см. [разд. 2.2.10.2 «Редактирование спецификаций типов данных»](#) [стр. 77]).
- При удалении типа система не выдает предупреждения и заменяет название удаленного типа пустым значением (см. [разд. 2.2.10.5 «Удаление типов из модели данных»](#) [стр. 80]).

При попытке изменить тип свойства система выводит предупреждение и запрещает изменение, если данному свойству было присвоено значение в каком-либо из объектов (а перекрыть в этом случае свойство можно). Тем не менее возможна ситуация, когда производится замена типа свойства при наличии выражений (см. [разд. 2.2.10.2 «Редактирование спецификаций типов данных»](#) [стр. 77]).

2.2.10. Операции над типами данных

Фактически операции над спецификациями типов данных являются операциями над моделью данных. Список возможных операций над типами данных сводится к следующему: [создание](#), [редактирование](#), [удаление](#) типов. А также [смена родительского типа](#) и [перенос свойств в родительский тип](#).

2.2.10.1. Создание новых типов данных

Для создания нового типа данных в первую очередь следует выбрать подходящий родительский тип (см. [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66]). В ряде случаев может потребоваться не наследовать тип ни от одного из существующих типов. Такая ситуация возможна, когда тип не сужает (не уточняет) ни один из имеющихся типов, а представляет собой принципиально новый тип данных. В этом случае в качестве родительского типа принимается один из специальных системных типов (см. [разд. 2.2.6.2.2 «Системные родительские типы для любых типов данных»](#) [стр. 62]). Отсутствие наследования от другого типа возможно для всех типов данных, кроме простых. Далее следует задать спецификацию типа в окне редактирования типа. Основная информация о спецификации типов данных приведена в [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58].

2.2.10.2. Редактирование спецификаций типов данных

В ходе редактирования спецификаций типов данных возможно выполнение следующих действий:

- Переименование типа. Переименование типа данных выполняется без ограничений.
- Изменение списка свойств. Процесс изменения списка свойств типов данных включает в себя:
 - Добавление свойства.

Свойства добавляются с пустыми значениями (значениями по умолчанию).

○ Редактирование спецификации свойства.

Редактирование спецификации свойства заключается в:

- изменении типа значений свойства (подробнее см. [разд. «Перекрытие свойств при наследовании»](#) [стр. 70]). Следует отметить, что нельзя изменить тип свойства, если данному свойству было присвоено значение в каком-либо из объектов (подробнее про ограничения в работе с моделью данных см. в [разд. 2.5.3 «Ограничения в работе с моделью данных»](#) [стр. 156]). А перекрыть свойство в этом случае можно.

Изменение типа значений свойств может привести к такому нарушению целостности данных, как возникновение некорректных выражений в модели данных (подробнее о целостности данных см. в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]). Несмотря на ограничение, нарушение целостности данных возникает в случаях, если:

- создано новое свойство, но его значение задано не было;
- составлено выражение с участием свойства;
- свойство удалено.

- изменении значений метасвойств свойства.

Процесс задания спецификации свойств подробно рассмотрен в [разд. 2.3.3.1 «Спецификации свойств»](#) [стр. 83])

○ Удаление свойства.

Удаление свойства может привести к следующим нарушениям целостности данных:

- в формулах и выражениях в спецификациях типов могут появиться упоминания несуществующих (удаленных) свойств (см. [разд. 2.2.9.2.2 «Связи между типами, возникающие за счет использования типов и свойств в выражениях»](#) [стр. 76]);
- наличие ссылочных свойств или свойств-вложений может использоваться для группировки объектов в фиктивные каталоги в дереве каталогов (способы группировки объектов в каталоги подробно рассмотрены в [разд. «Группировка объектов в каталоги»](#) [стр. 127]). При удалении ссылочного свойства или свойства-вложения метасвойства группировки соответствующим образом обновляются. Удаляется группировка по значениям свойств вложенных объектов / объектов, на которые ссылаются группируемые объекты.

Подробнее о целостности данных см. в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148].

При удалении свойства система выдает предупреждение о наличии упоминания свойства в формулах, предварительно проанализировав все фор-

мулы в спецификациях типов, при этом удаление свойства все равно возможно. Использование свойств в профилях при этом даже не проверяется.

- Изменение значений метасвойств типа. При изменении значений метасвойств в дочернем типе данных разрывается связь между метасвойствами родительского и метасвойствами дочернего типов (подробнее о метасвойствах типов данных см. в [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58], подробнее о наследовании значений метасвойств типов данных см. в [разд. «Наследование значений метасвойств типов»](#) [стр. 68]).
- Настройка прав доступа (см. [разд. 3.8.3 «Разграничение доступа к данным»](#) [стр. 435]).
- и т.д.

Подробная информация о спецификации типов данных приведена в [разд. 2.2.3 «Метасвойства типов данных»](#) [стр. 58].

2.2.10.3. Смена родительского типа при наследовании

Смена родительского типа при наследовании может потребоваться, например, в следующей ситуации. Для описанного ранее типа данных "Грузовые автомобили" потребовалось ввести более широкую классификацию, а именно добавить еще один тип "Легковые автомобили" и объединить легковые и грузовые автомобили в один родительский тип данных "Автомобили". В этом случае для типа "Грузовые автомобили" назначается новый родительский тип – "Автомобили".

Примечание

Часто вместе с выполнением подобной операции может потребоваться и перенос ряда свойств типа "Грузовые автомобили" в новый родительский тип (подробнее о переносе свойств типов данных см. в [разд. 2.2.10.4 «Перенос свойств в родительский тип»](#) [стр. 80]).

В результате у типа, которому назначается новый родительский тип, может измениться список свойств, значений метасвойств типов. Значения тех метасвойств типа, которые были переопределены ранее в унаследованном типе, останутся неизменными. Прочие метасвойства типа примут значения, идентичные значениям соответствующих метасвойств нового родительского типа. Результирующий список свойств типа является суммой свойств, определенных в родителе, и свойств, определенных в потомке (как и обычно при наследовании).

Смена родительского типа при наследовании возможна даже при наличии объектов, относящихся к типу, для которого меняется родительский тип. В таком случае у объектов изменяется список свойств. Новые появившиеся свойства заполняются пустыми значениями. Унаследованные свойства удаляются в том случае, если одноименные свойства отсутствуют в новом родительском типе. Те же из унаследованных свойств, которые присутствуют и в новом родительском типе, сохраняются с сохранением значений свойств. Со значениями метасвойств таких

свойств произойдет то же, что и со значениями метасвойств типа (см. выше). Значения тех метасвойств свойства, которые были переопределены ранее в унаследованном типе, останутся неизменными. Прочие метасвойства свойства примут значения, идентичные значениям соответствующих метасвойствам нового родительского типа.

Чтобы сменить родительский тип нужно воспользоваться пунктом меню "Задать базовый тип".

2.2.10.4. Перенос свойств в родительский тип

Перенос некоторых свойств в родительский тип может потребоваться, например, в следующей ситуации (продолжим рассмотренный выше пример в [разд. 2.2.10.3 «Смена родительского типа при наследовании»](#) [стр. 79]). При установлении для типа "Грузовые автомобили" нового родительского типа может оказаться, что в типе "Грузовые автомобили" определен ряд свойств, которые присущи не только грузовым, но и любым другим автомобилям. В таком случае можно перенести эти свойства в родительский тип данных ("Автомобили"). Перенести свойство можно в родительский тип любого уровня. Перенос возможен даже при наличии объектов, относящихся к типам, для которых выполняется изменение. В результате выполнения переноса свойства в объектах дочернего типа список свойств не изменится, а значение свойства не будет утрачено; в объектах родительского типа, куда свойство добавляется, появится новое свойство с пустым значением (механизм наследования свойств типов данных подробно рассмотрен в [разд. «Наследование свойств»](#) [стр. 69]).

2.2.10.5. Удаление типов из модели данных

Процесс удаления типов из модели данных имеет следующие ограничения:

- Нельзя удалить тип, имеющий дочерние типы (см. [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66]);
- Нельзя удалить тип, используемый как тип значений некоторого свойства. В том числе нельзя удалить тип данных, если в спецификации какого-либо типа имеется ссылочное свойство или свойство-вложение со значениями данного типа.

Подробная информация об ограничениях при работе с моделью данных приведена в [разд. 2.5.3 «Ограничения в работе с моделью данных»](#) [стр. 156].

Если в системе заведены объекты удаляемого типа, перед удалением типа система выдает информацию о количестве данных объектов. После удаления доступ к объектам удаленного типа через интерфейс системы получить будет невозможно.

Вложенные объекты становятся недоступными вместе со своими объектами-владельцами и ссылками.

Если тип данных упоминался в выражениях в качестве значений каких-либо метасвойств, то его название заменяется пустым значением (подробнее об использо-

вании типов данных при построении выражений см. в [разд. 2.2.8 «Использование типов в выражениях»](#) [стр. 63]). Выражение остается синтаксически правильным, правда, теряет смысл, но целостность данных при этом сохраняется (подробнее о целостности данных см. в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]).

2.2.11. Системная информация о типах данных

В системе о каждом типе данных хранится определенная системная информация. Признаком системности типа служит выполнение следующего условия: является ли наличие типа данных обязательным для корректного функционирования системы (см. [разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных»](#) [стр. 61]). Признаком того, что тип является системным, служит значение "Да" метасвойства *Используется в коде* группы метасвойств *Системная информация*. Статистическая информация о количестве объектов данного типа отображается в метасвойстве *Наличие сущностей* группы метасвойств *Системная информация* и собирается из следующих показателей:

- количество зарегистрированных объектов;
- количество удаленных объектов.

Системные имена нигде больше не отображаются в интерфейсе и несут исключительно информационную нагрузку. Системные имена всегда уникальны, как и названия типов данных (см. [разд. 2.2.2 «Спецификации типов данных»](#) [стр. 56]). Системное имя типа отображается в метасвойстве *Системное имя* группы метасвойств *Системная информация*. Значения всех перечисленных метасвойств доступны только для просмотра и не могут быть отредактированы.

Примечание

Системная информация задается также отдельно для каждого свойства (см. [разд. 2.3.3.10 «Системная информация о свойствах»](#) [стр. 99]).

2.2.12. Специальные объекты, сопоставляемые типам данных

К типам данных системы нельзя прикрепить документы. Однако разработан специальный функционал, позволяющий создавать шаблоны будущих документов и прикреплять их к бизнес-типам – [разд. 2.2.12 «Специальные объекты, сопоставляемые типам данных»](#) [стр. 81].

Создание **шаблонов отчетов** возможно только для бизнес-типов, т.к. формирование отчетов предусмотрено исключительно для объектов этого класса типа данных. Шаблоны отчетов являются специальной разновидностью системных объектов, которые действуют на все каталоги с объектами данного типа. Подробное описание шаблонов отчетов как системных типов приведено в [разд. 2.2.6.2.3 «Документы и шаблоны отчетов как системные типы данных»](#) [стр. 62]. Подробное описание шаблонов отчетов как особых объектов системы приведено в см. [разд. 2.3.8.3 «Шаблоны отчетов»](#) [стр. 113].

При этом к отдельным каталогам можно прикрепить свои шаблоны отчетов. Если шаблон задан и для каталога, и для типа, то предпочтение система отдаст каталогу.

2.3. Объекты

Раздел посвящен краеугольному понятию системы – объектам, "кирпичикам" данных, обрабатываемым как одно целое. Объекты состоят из свойств и образуют сложные плоские и иерархические структуры. В разделе вы узнаете, какими [атрибутами](#) представлены объекты в системе и какие [данные пользователь может задать для объекта](#). Очень подробно раскрываются большие темы [свойств объектов](#) и [связей между объектами](#). Чем обусловлена [уникальность](#) объекта и когда может возникнуть потребность фиксировать [историю изменений объектов](#). Зачем нужен архив объектов и какие доступны [операции над объектами](#). Перечислены и описаны [особые виды объектов](#) и показано, в каких видах происходит [отображение объектов](#) в интерфейсе системы.

2.3.1. Основные атрибуты объектов

Основными атрибутами объекта являются:

- Тип объекта.

Каждый объект относится к определенному типу данных: Бизнес-типы, Справочные или Дополнительные (подробнее см. в [разд. 2.2 «Типы данных»](#) [стр. 48]). Тип существующего объекта изменить нельзя, причем нельзя изменить даже на унаследованный тип данных (механизм наследования типов данных подробно рассмотрен в [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66]). Существующие ограничения при работе с моделью данных приведены в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]. Рекомендуется на этапе формирования модели данных максимально точно определять тип объекта. Например, если необходимо вести учет автомобилей, следует сразу решить, потребуется ли их разделять на, допустим, грузовые и легковые. Иначе впоследствии распределить автомобили по указанным двум классам не удастся. При этом не обязательно выстраивать сразу всю иерархию наследования и продумывать все промежуточные типы при наследовании. Достаточно описать тип объектов со свойствами, требуемыми на данный момент. В последующем можно расширить классификацию и добавить уровни наследования за счет двух операций:

- смена родительского типа для типа объектов;
- перенос свойств в родительские типы.

Таким образом, можно будет указать, от какого типа наследуется тип используемых объектов и включить тем самым тип в более стройную иерархию наследования, после чего перенести часть свойств типа в родительские типы в соответствии с логикой наследования (возможные операции над типами данных подробно рассмотрены в [разд. 2.2.10 «Операции над типами данных»](#) [стр. 77]).

Существует возможность быстрого просмотра всех объектов данного типа.

- Наименование объекта.

У объектов нет специального реквизита (свойства), помещающего в себя наименование того или иного объекта. Наименования рассчитываются по значениям требуемых свойств объектов.

2.3.2. Данные, задаваемые пользователями для объектов

Для объектов пользователь может задать следующие виды данных:

- Значения свойств (см. [разд. 2.3.3.2 «Значения свойств»](#) [стр. 84]).
- Документы, прикрепляемые к объектам (см. [разд. 2.2.6.2.3 «Документы и шаблоны отчетов как системные типы данных»](#) [стр. 62], [разд. 2.3.8 «Особые виды объектов»](#) [стр. 113]).

2.3.3. Свойства объектов

Отражением характеристик, свойств и атрибутов реальных бизнес-сущностей, а также связей между сущностями являются свойства объектов. В модели данных находят свое отражение наиболее важные для технологического администрирования характеристики и связи объектов. Например, с точки зрения управления организацией, при описании его сотрудников наибольший интерес могут представлять такие характеристики, как должность, год рождения, пол сотрудника и т.д. Данные характеристики и будут свойствами объектов, отражающих в системе реальных сотрудников. В то же время такие аспекты, как хобби, родственники, наличие водительских прав и т.п. могут не представлять особой важности и не отражаться в системе в виде свойств. Свойства имеются у объектов всех типов, за исключением простых (ПТ). Свойства относятся к объектам, но задаются в спецификациях типов этих объектов.

В данном разделе вы узнаете, что включает в себя [спецификация свойств](#), какие [значения](#) есть у свойств, что такое [метасвойства свойств](#), как [свойства отображаются](#) в интерфейсе системы, как [использовать свойства в выражениях](#), какие [разновидности](#) свойств существуют, на какие [категории](#) свойства делятся, про [видимость](#) и [уникальность](#) свойств, про [системную информацию](#) о свойствах и про [особые свойства](#) объектов.

2.3.3.1. Спецификации свойств

Спецификации свойств являются частью спецификаций типов данных (см. [разд. 2.2.2 «Спецификации типов данных»](#) [стр. 56]), поэтому операции над свойствами фактически являются операциями над спецификациями типов (см. [разд. 2.2.10.2 «Редактирование спецификаций типов данных»](#) [стр. 77]).

Спецификация каждого свойства включает в себя:

- Название и описание свойств:
 - **Название** свойства задается метасвойством *Название* группы метасвойств *Интерфейс*. В отличие от названий типов название свойства может быть не уникальным, уникальным остается **системное имя** свойства.
 - **Описание** свойства задается метасвойством *Описание* группы метасвойств *Интерфейс*. Описание свойства по-особому отображается в пользовательских формах редактирования объектов. Отображение описания свойства на форме производится с помощью кнопки сокрытия/отображения описания.

Для типов данных существуют аналогичные одноименные метасвойства, задающие название и описание типов (см. [разд. 2.2.2 «Спецификации типов данных»](#) [стр. 56]). Описание, заданное в спецификации типа, автоматически попадает в описание свойств со значениями этого типа (см. [разд. 2.2.9.1.2 «Типизация свойств объектов»](#) [стр. 72]). Но данный принцип не относится к названиям свойств. Название свойства сразу переопределяется в спецификациях типов.

- Метасвойства свойства. Это параметры, задающие правила работы с данным свойством. Число метасвойств фиксировано и зависит от класса типа, к которому относится свойство, типа значений свойства и других аспектов. В спецификации свойства задаются только значения метасвойств. Подробная информация о метасвойствах свойств приведена в [разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств»](#) [стр. 92].

Задание спецификации свойства осуществляется в ходе задания спецификации соответствующего типа данных и выполняется в окне редактирования типа (см. [разд. 2.2.2 «Спецификации типов данных»](#) [стр. 56]).

2.3.3.2. Значения свойств

Из раздела вы узнаете об особенностях **типов значений свойств**, какие существуют **виды значений свойств**, какие есть **ограничения на допустимые значения свойств**, что такое **вычисляемые свойства**, о **единицах измерения** числовых свойств, как ведется **история изменений** значений свойств, о возможности **оповещения пользователя** при изменении свойств.

2.3.3.2.1. Типы значений свойств

Тип значений свойства указывается в спецификации свойства (см. [разд. 2.3.3.1 «Спецификации свойств»](#) [стр. 83]). Тип указывается явно, в том числе его можно выбрать из числа недавно использованных. Кроме того, существует ограничение на изменение типа: нельзя изменять тип значений свойства, если данному свойству задано значение хотя бы в одном объекте (см. [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]). Соответствие значений каждого свойства определенному типу устанавливает между типом и свойством особый вид связи. Данная связь не только определяет возможные значения свойства, но и связывает значения метасвойств свойства со значениями метасвойств типа. Значения мета-

свойств свойств и метасвойств типов значений свойств могут меняться синхронно (особенности механизма типизации свойств подробно рассмотрены в [разд. 2.2.9.1.2 «Типизация свойств объектов»](#) [стр. 72]).

2.3.3.2.2. Разновидность значений свойств

Существуют следующие виды значений свойств:

- Простые значения свойств. В качестве простых значений свойств выступают значения простых типов данных.
- Значения-объекты и ссылки на объекты. В качестве значений-объектов и ссылок на объекты выступают свойства с типами, относящимися к классам бизнес-типов, справочных и дополнительных типов. Эти свойства принимают в качестве значений вложенные объекты дополнительного типа либо ссылки на объекты. Это зависит от того, является ли свойство соответственно свойством-контейнером или ссылочным свойством (см. [разд. 2.3.4.3 «Независимость и вложенность объектов»](#) [стр. 102], [разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства»](#) [стр. 94]).
- Значения-массивы. Это значения, представляющие собой наборы однотипных элементов: ссылок на объекты (см. [разд. 2.4.1.1 «Массивы ссылок и вложенных объектов»](#) [стр. 116]). Существует ограничение при работе со значениями-массивами: нельзя менять тип элементов созданного массива после сохранения типа (см. [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]).
- Значения особых типов (см. [разд. 2.2.6.1 «Предопределенные типы данных»](#) [стр. 59]).

2.3.3.2.3. Ограничения на допустимые значения свойств

В системе предусмотрены ограничения для значений разного вида свойств:

- Ограничения для свойств, принимающих числовые значения. Таким ограничением является задание минимального и максимального значения. Они задаются с помощью метасвойств *Максимальное значение* и *Минимальное значение* группы метасвойств *Диапазон значений*.
- Ограничения для свойств, принимающих строковые значения. Таким ограничением является задание максимального количества символов с помощью метасвойства *Максимальное количество символов* группы метасвойств *Максимальное количество символов*.
- Ограничения для ссылочных свойств. Подробнее про ссылочные свойства см. в [разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства»](#) [стр. 94].
 - В системе предусмотрена возможность задавать ссылки либо на объекты ровно того типа, который указан в спецификации свойства, либо также и на объекты дочерних типов. Такие ссылки задаются с помощью метасвойства *Включать дочерние* группы метасвойств *Данные*.

- В системе предусмотрена возможность задавать условия, которым должны удовлетворять объекты, на которые можно сослаться. Такие условия задаются с помощью метасвойства *Фильтр* группы метасвойств *Данные*.
- Такие условия задаются с помощью метасвойства *Фильтр доступен для изменения* группы метасвойств *Данные*.

Подробная информация о значениях ссылочных свойств приведена в [разд. 2.3.4.4.4 «Выбор значений ссылочного свойства»](#) [стр. 110]. Полное описание метасвойств свойств объектов представлено в [прил. А «Метасвойства типов и свойств»](#) [стр. 645].

- Перечисление допустимых или часто используемых значений свойств.

Система позволяет для значений свойств задавать списки допустимых или часто используемых значений:

- В случае, когда значения можно выбирать только из некоторого фиксированного списка, говорим о списке допустимых значений.
- В случае, когда значения можно выбирать как из списка, так и задавать вручную, говорим о списке часто используемых значений.
- Существует и третья возможность: значения можно выбирать только из некоторого списка, но данный список можно обновлять перед выбором требуемого значения.

В системе существует несколько основных способов задать списки допустимых или часто используемых значений:

- Посредством справочников. Значения организуются в единый на всю систему справочник, при этом значения из справочника доступны для задания значений свойств объектов любых типов (см. [разд. 2.4.2.2 «Справочники»](#) [стр. 147]). При выборе из справочника пользователь ограничен предоставленным списком, но в любой момент, в том числе в ходе выбора (при наличии прав) может внести изменения в список. Свойства, значения которых выбираются из некоторых справочников, называются **справочными** (см. [разд. 2.4.2.2 «Справочники»](#) [стр. 147]).
- Фиксированные списки простых значений. Для каждого свойства со значениями *простого типа* можно зафиксировать список допустимых или часто используемых значений. Свойства, для которых задан подобный список, называются **перечислимыми**. Список допустимых или часто используемых значений задается с помощью метасвойства *Список значений* группы метасвойств *Перечисления*. Список значений можно задать только при редактировании спецификации типа данных, содержащего требуемое свойство. При этом можно явно указать, разрешается ли пользователям использовать значения, отсутствующие в списке. Для этого используется метасвойство *Разрешать ввод внесписочных значений* группы

метасвойств *Перечисления*. Вводимое пользователем значение не из списка в список для последующего использования не добавляется.

Помимо этого существуют также нехарактерные, но допустимые способы задания списков допустимых или часто используемых значений:

- Каталоги. По аналогии со справочниками можно организовать допустимые или часто используемые значения в [каталоги бизнес-объектов](#). Однако это является нехарактерным использованием функционала каталогов. Объекты, добавляемые в каталоги, за редким исключением, являются объектами, отражающими некоторые бизнес-сущности, а не просто возможные значения свойств (см. [разд. 2.2.1.1 «Бизнес-типы»](#) [стр. 52]). Таким образом, выбор из каталогов – это побочный эффект организации объектов в каталоги. Обычно выбор из каталогов используется для задания связей между объектами (см. [разд. 2.3.4 «Связи между объектами»](#) [стр. 100], [разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства»](#) [стр. 94]).
- Списки объектов дополнительных типов. Обычно объекты дополнительных типов являются вложенными по отношению к другим объектам (см. [разд. 2.3.4.3 «Независимость и вложенность объектов»](#) [стр. 102]). Однако в нехарактерных случаях объекты дополнительных типов могут вести себя подобно бизнес-объектам. В этом случае между ними и другими объектами образуются связи аналогичные тем, которые образуются между бизнес-объектами. В ходе работы с такими связями пользователям приходится выбирать интересующие их объекты дополнительных типов для задания значений ссылочных свойств (см. [разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства»](#) [стр. 94]).

2.3.3.2.4. Вычисление значений свойств

Помимо свойств, значения которых задаются непосредственно пользователями, в системе могут присутствовать свойства, значения которых вычисляются по значениям других свойств, а также по результатам выполнения встроенных функций. Вычисления выполняются по задаваемой пользователем формуле. Механизм построения формул подробно рассмотрен в [разд. 3.3 «Выражения»](#) [стр. 257]. Свойства, значения которых рассчитываются по формулам, называются **вычислимыми** (см. [разд. 2.3.3.6.3 «Вычисляемые свойства»](#) [стр. 95]). В расчетах могут быть задействованы как свойства самого объекта, так и свойства объектов / вложенных объектов, на которые ссылается объект с вычислимым свойством. Через посредство встроенных функций можно выполнять сложные вычисления, в том числе обращаться к свойствам любых объектов.

Значения одних вычисляемых свойств могут быть использованы для расчета значений других вычисляемых свойств. Результаты вычислений могут быть следующих типов:

- числовые;
- строковые;

- логические;
- [ссылки на объекты](#);
- [массивы](#):
 - массивы ссылок;
 - массивы вложенных объектов.

Процесс вычисления значений свойств имеет следующую особенность. Если для свойства, которому присваивается результат вычисления, указана единица измерения, то значения свойств, участвующих в вычислениях, при необходимости приводятся к данной единице измерения (подробно про единицы измерения см. в [разд. 2.3.3.2.5 «Единицы измерения»](#) [стр. 90]).

Вычисления нагружают систему, поэтому важно правильно распределить во времени вычислительную нагрузку. Существуют следующие способы вычисления значений свойств:

- Вычисления при сохранении.

При сохранении объекта пересчитываются значения всех его вычисляемых свойств. Полученные в результате пересчета значения сохраняются в качестве значений свойств. Увеличивается время сохранения объектов, но отпадает необходимость постоянного пересчета значений свойств. Имеется вероятность расхождения значений логически связанных свойств различных объектов (см. ниже).

- Вычисления при обращении к свойству.

Вычисления выполняются при каждом обращении к свойству. Такими обращениями выступают:

- просмотр / редактирование объектов;
- использование значений свойств в других формулах (см. [разд. 2.3.3.5 «Использование свойств в выражениях»](#) [стр. 94]);
- формирование отчетов;
- и т.д.

Способ вычисления при обращении к свойству подходит для таких свойств, значения которых должны быть актуальны в каждый момент времени. Вследствие использования этого способа вычисления возрастает нагрузка на систему, т.к. возникает необходимость каждый раз пересчитывать значения свойств, особенно в случае использования сложных формул и при использовании в одних формулах результатов расчета по другим формулам.

- Отложенные вычисления.

При таком способе вычисление производит отдельный системный процесс. Отложенные вычисления аналогичны вычислениям при сохранении, но отличие состоит в том, что вычисляемые свойства не пересчитываются, а помечаются как требующие пересчета. Системный процесс при обращении к БД системы находит требующие пересчета свойства, вычисляет и сохраняет их значения.

Примечание

Признак необходимости перерасчета значения свойства в интерфейсе системы не отображается, т.е. нельзя с уверенностью сказать, произведен к данному моменту пересчет того или иного свойства или нет.

Процесс регистрируется как отдельная служба Windows. Отдельно настраиваются параметры доступа и периодичность обращения процесса к БД.

Вычислительная нагрузка на систему распределяется более равномерно. Следует учесть, что имеется вероятность нахождения в БД неактуальных значений свойств, т.к. на выполнение системного процесса требуется время. Способ отложенного вычисления подходит для свойств, точность значений которых не критична.

При необходимости выполнения сложных вычислений сложные выражения можно разбивать на составные части. На каждую часть выражения следует заводить отдельное вычисляемое свойство, которое будет выполнять промежуточные вычисления. Для того чтобы результаты промежуточных вычислений не отображались пользователю, такие свойства можно скрыть. Скрытие свойства не мешает вычислению значений этого свойства в объектах (подробнее про скрытые свойства см. [разд. 2.3.3.6.8 «Видимые и скрытые свойства»](#) [стр. 97]).

При использовании вычислений, выполняемых при сохранении объектов, или отложенных вычислений возможно возникновение ситуации, когда значения свойств разных объектов оказываются рассогласованными. Допустим, значения свойств объекта А рассчитываются по значениям свойств объекта В с использованием вычислений при сохранении или отложенных вычислений. Тогда при изменении значений свойств объекта В необходим перерасчет значений свойств объекта А. В противном случае возникает рассогласование, что является нарушением целостности данных (подробнее о целостности данных см. в [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]). Решением этой проблемы является задание спецификации типов связанных объектов таким образом, чтобы при изменении одного из объектов осуществлялось принудительное пересохранение (с перерасчетом значений вычисляемых свойств) другого объекта (см. [разд. 2.3.4.4.3 «Принудительное сохранение связанных объектов»](#) [стр. 110])

Вычисление значений свойств настраивается с помощью следующих метасвойств:

- Формула расчета значения задается метасвойством *Формула* группы метасвойств *Вычисляемое свойство*.

- Необходимость проведения расчетов по формуле задается метасвойством *Использовать формулу и/или Формула расчета* группы метасвойств *Вычисляемое свойство*.
- Способ хранения вычислений задается метасвойством *Сохранять рассчитанные значения и/или Параметры вычислений* группы метасвойств *Вычисляемое свойство*.

2.3.3.2.5. Единицы измерения

Для числовых свойств в системе можно задавать единицы измерения значений этих свойств. Единицы измерения задаются для типов *Целочисленный*, *Десятичный*, *С плавающей точкой* и их потомков. Задание единицы измерения обеспечивает:

- визуальное отображение единицы рядом со значением свойства в формах просмотра и редактирования объектов (в том числе пользовательских), отчетах;
- приведение значений к общим единицам измерения при вычислении значений свойств (см. [разд. 2.3.3.2.4 «Вычисление значений свойств»](#) [стр. 87]);
- возможность проверки формул на согласованность единиц измерения.

Единицы измерения делятся на системные и пользовательские. Изначально в системе уже заведен ряд единиц измерения. Для данных единиц в системе прошиты правила приведения величин (см. ниже). Администратор модели данных может добавлять дополнительные "пользовательские" единицы измерения. Правила приведения величин, измеряемых в данных единицах, указать нельзя, но визуально данные "пользовательские" единицы будут отображаться рядом со значениями свойств.

Каждая системная единица измерения отнесена к какому-либо типу единиц. В системе изначально заведен список типов единиц: единицы длины, денежные единицы, единицы массы и т.д. Отнесение единиц к типам позволяет:

- осуществлять приведение величин к общим единицам измерения (см. ниже). Пересчитать величину из одной единицы, например, из метров в другую единицу, например, в сантиметры можно только в том случае, если обе единицы относятся к одному типу, в данном случае – к единицам длины.
- проверять согласованность формул с точки зрения единиц (см. ниже). Система предупреждает пользователя о попытках завести несогласованную формулу.

Пользовательские единицы измерения также можно относить к типам единиц. Это, как и в случае системных единиц, позволяет проверять согласованность формул. Однако при приведении величин к общим единицам пересчета величин не производится. Система не знает правила пересчета для пользовательских единиц. Пользовательские единицы могут и не быть отнесены к какому-либо типу единиц. Это характерно, например, для типа *Процентный*. Величина, измеряемая в еди-

ницах, не отнесенных ни к одному из типов, не участвует ни в приведении величин, ни при проверке согласованности формул.

В рамках каждого типа единиц измерения все единицы имеют уникальные имена. Но имена единиц могут повторяться в рамках всех типов единиц. Например, можно завести единицу "А" в единицах силы тока, обозначающую амперы, и одноименную единицу "А" в единицах длины, обозначающую ангстремы. Это считается разными единицами измерения. При приведении величин и проверке согласованности формул система смотрит сначала на тип, потом уже на единицу.

Задать единицы измерения можно следующими способами:

- с помощью метасвойств свойства, для которого задается единица:
 - метасвойство *Тип единицы измерения* группы метасвойств *Единицы измерения*. Данное метасвойство доступно только для чтения (для свойств). Тип задается в метасвойствах типа значений свойства (см. ниже);
 - метасвойство *Единица измерения* группы метасвойств *Единицы измерения*. Можно указать только одну из единиц, относящуюся к заданному типу единиц.
- с помощью метасвойств типа значений свойств. Они задают начальные значения метасвойств свойств со значениями данного типа.
 - метасвойство *Тип единицы измерения* группы метасвойств *Единицы измерения*. Установка значения данного метасвойства приводит к ограничению списка вариантов единиц измерения значений свойств со значениями данного типа. Для свойств это метасвойство доступно только для чтения;
 - метасвойство *Единица измерения* группы метасвойств *Единицы измерения*. Это метасвойство устанавливает начальное значение для метасвойства свойства, задающего единицу.

Полное описание метасвойств свойств приведено в [разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных»](#) [стр. 61].

Существуют определенные правила приведения величин к общим единицам измерения. Приведение применимо только для системных единиц. Перед вычислением все величины приводятся к некоторым стандартным единицам измерения: единицам СИ и т.д. Например, все длины приводятся к метрам, единицы площади – к кв.м. и т.д. Это позволяет, например, рассчитать мощность тока исходя из силы тока и напряжения независимо от того, в каких единицах заданы эти величины. После вычисления результат вычисления приводится к единице измерения, указанной для вычисляемого свойства. Например, если для вычисляемого свойства указана единица измерения миллиметры, то результат вычислений из метров переводится в миллиметры.

Отнесение единиц к типам единиц позволяет проверять согласованность формул при их создании и редактировании. Система предупреждает пользователя о по-

пытках завести несогласованную формулу, например, формулу, вычисляющую мощность тока не умножением силы тока на напряжение, а делением одного на другое. При этом пользователь может проигнорировать такое предупреждение системы. Пользовательские единицы измерения, не отнесенные к типам единиц, в проверке согласованности формул не участвуют.

Примечание

Тип данных *Единицы измерения* не имеет отношения к описанному механизму. Этот тип данных используется только для заведения свойств, показывающих в каких единицах что-либо измеряется.

2.3.3.2.6. История изменений значений свойств

Можно построить модель данных таким образом, что при изменении значений свойств история изменений будет сохраняться. Механизм ведения истории изменений объектов подробно рассмотрен в [разд. 2.3.6 «История изменений объектов»](#) [стр. 111].

2.3.3.2.7. Оповещение пользователей при изменении значений свойств

При изменении значений свойств объектов может возникать необходимость оповещать пользователей о произошедших изменениях. Система позволяет задавать параметры оповещения пользователей: указывать, при возникновении какой условий кому и какие оповещения должны отправляться. То есть, задаются критерии необходимости оповещения и каждому критерию сопоставляется информация о том, кого и как оповещать.

Критерии необходимости оповещений задаются для объектов конкретного типа в виде выражений над значениями свойств объектов с помощью метасвойства типа *Критерии* группы метасвойств [Оповещения](#).

2.3.3.3. Метасвойства свойств

Для каждого свойства можно задать определенный набор метасвойств свойств. За счет изменения этих метасвойств будет доступно:

- формирование свойств разного вида (см. [разд. 2.3.3.6 «Разновидности свойств»](#) [стр. 94]);
- задание правил отображения свойств в интерфейсе системы;

См. [разд. 2.3.3.1 «Спецификации свойств»](#) [стр. 83].

Список метасвойств свойств не может быть изменен пользователем и зависит от спецификации свойства. Отображение некоторого метасвойства в списке зависит от:

- категории типа данных, к которому относится свойство. Например, для бизнес-типов доступен один список свойств, для дополнительных типов – другой;

- типа значений свойства. Разные списки свойств доступны, например, для свойств со строковыми значениями и для свойств-массивов;
- значений других метасвойств свойства;
- является ли свойство унаследованным (см. [разд. 2.3.3.6.5 «Унаследованные свойства»](#) [стр. 96]);

Добавить или удалить метасвойство свойства из списка нельзя, можно только изменить значение метасвойства.

Администратор модели данных может изменять значения метасвойств свойств как для впервые определенных в типе свойств, так и для свойств, унаследованных от других типов. При изменении значения метасвойства унаследованного свойства разрывается связь между значением данного метасвойства и значением одноименного метасвойства соответствующего свойства родительского типа. С этого момента изменение значения метасвойства в родительском типе не будет приводить к синхронному изменению значения метасвойства в дочернем типе (см. [разд. «Наследование свойств»](#) [стр. 69]).

Для удобства поиска метасвойства свойств сгруппированы в категории. Каждая категория содержит одно или несколько метасвойств, отвечающих за определенный аспект свойства. Например, категория метасвойств, отвечающих за сохранение истории изменения объектов.

Значения метасвойств свойств и метасвойств типов значений свойств могут меняться синхронно (см. [разд. 2.2.9.1.2 «Типизация свойств объектов»](#) [стр. 72]).

2.3.3.4. Отображение свойств в интерфейсе системы

Название свойства может изменяться в дочерних типах, но системное имя остается неизменным. Свойство отображается в интерфейсе согласно спецификации типа этого свойства. Свойство можно скрыть от отображения в формах, если задать значение метасвойства *Сделать видимым* категории *Интерфейс* типа этого в свойства "Нет". Обязательные свойства (метасвойство *Сделать обязательным* у типа свойства имеет значение "Да" или "Формула") при отображении имеют префикс в виде звездочки * перед своим названием.

Свойства объектов можно видеть и редактировать в различных формах:

- Окно "Свойства". Оно открывается в правой части интерфейса автоматически при выделении любого узла дерева каталога. Представляет собой обычный грид. Значения свойств доступны для редактирования. После введения изменений, чтобы они вступили в силу, надо нажать кнопку "Сохранить" на тулбаре этого окна. Если обновлялись вычисляемые свойства, то после сохранения следует нажать еще кнопку "Обновить" или на тулбаре этого окна, или на главном тулбаре системы.
- Окно "Редактирование объекта". Открывается при двойном клике на объекте в дереве каталога или в списке; или при выборе пункта контекстного

меню (вызывается правой кнопкой мыши); или по горячей клавише F2. Представляет собой обычную Windows-форму. Она создается с помощью метасвойства *Формы редактирования объектов* типа данного объекта. В отличие от окна свойств в окно редактирования могут выводиться не все свойства, т.к. форма задается пользователем.

- Отчеты. Вызываются доступные отчеты из контекстного меню узла каталога. Просматриваются отчеты во внешнем приложении, например, в MS Excel. Подробнее, как формируются отчеты см. в [разд. 3.6 «Отчеты»](#) [стр. 354].

2.3.3.5. Использование свойств в выражениях

Значения свойств могут использоваться при вычислении различных выражений. Свойства в выражениях используются в следующих случаях:

- в качестве значений метасвойств типов, например, для задания формулы в *Предопределенных поисковых запросах*;
- в качестве значения метасвойств свойств, например для критериев *Оповещений* или для видимости, доступности редактирования и обязательности заполнения.

Использовать свойства в выражениях необходимо аккуратно, в некоторых случаях некорректное использование может приводить к нарушению целостности данных (см. [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]). Например, при удалении свойства в формулах и выражениях в спецификациях типов могут появиться упоминания несуществующих (удаленных) свойств (подробнее о соответствующих связях между типами данных см. [разд. 2.2.9.2.2 «Связи между типами, возникающие за счет использования типов и свойств в выражениях»](#) [стр. 76]). Подробная информация о принципах редактирования спецификаций типов данных приведена в [разд. 2.2.10.2 «Редактирование спецификаций типов данных»](#) [стр. 77]).

2.3.3.6. Разновидности свойств

Одно и то же свойство может входить сразу в несколько видовых групп. Например, **классификационное свойство** всегда является ссылочным. Ниже перечислены существующие в системе разновидности свойств и их описание.

2.3.3.6.1. Ссылочные свойства

Все значения дополнительных, справочных и бизнес-типов представляют собой объекты. Между объектами могут иметь место связи трех различных видов:

- **один к одному;**
- **один ко многим;**
- **многие ко многим.**

Реализация связей между объектами и виды отношений между классами сущностей подробно рассмотрены в [разд. 2.3.4.4 «Особенности реализации связей между объектами в модели данных»](#) [стр. 104], [разд. 2.3.4.2 «Виды отношений между классами сущностей»](#) [стр. 101] соответственно.

Помимо различий связей по видам отношений имеет место также различие связей по взаимозависимости связанных объектов:

- связанные объекты независимы друг от друга;
- один из связанных объектов полностью подчинен другому объекту (является частью).

Независимость и вложенность объектов подробно рассмотрена в [разд. 2.3.4.3 «Независимость и вложенность объектов»](#) [стр. 102].

Все перечисленные варианты связей реализуются в системе посредством ссылочных свойств. В случае, если свойство ссылается на объекты бизнес-типов, имеет место независимость объектов, если ссылается на объекты дополнительных типов – имеет место вложенность (один объект является частью другого). См. [как задаются связи между объектами](#).

2.3.3.6.2. Свойства-массивы

Значениями свойств могут быть не только конкретные единичные значения, но и списки – массивы (массивы ссылок или массивы вложенных объектов). Подробная информация о массивах приведена в [разд. 2.4.1.1 «Массивы ссылок и вложенных объектов»](#) [стр. 116].

2.3.3.6.3. Вычисляемые свойства

Свойства, значения которых рассчитываются по формулам, называются **вычислимыми** (механизм вычисления значений свойств описан в [разд. 2.3.3.2.4 «Вычисление значений свойств»](#) [стр. 87]). Вычисляемые свойства не обязательно являются простыми свойствами.

2.3.3.6.4. Справочные и перечислимые свойства

В системе существует две особых разновидности свойств, связанных с заданием списка допустимых или часто используемых значений свойств:

- Свойства, значения которых выбираются из некоторых справочников, называются **справочными**.
- Свойства, для которых зафиксированы списки допустимых или часто используемых значений простых типов, называются **перечислимыми**. Перечислимые свойства всегда являются только простыми свойствами.

Механизм ограничения допустимых значений свойств подробно рассмотрен в [разд. 2.3.3.2.3 «Ограничения на допустимые значения свойств»](#) [стр. 85].

2.3.3.6.5. Унаследованные свойства

Механизм наследования свойств в типах подробно рассмотрен в [разд. «Наследование свойств»](#) [стр. 69].

Все свойства, имеющие место в родительском типе, при наследовании переносятся в дочерний тип. Такие свойства называются **унаследованными**.

Для унаследованных свойств можно выполнять следующие действия:

- менять значения метасвойств (в том числе название свойства);
- в ограниченных пределах менять тип свойства (в [разд. «Перекрытие свойств при наследовании»](#) [стр. 70]).

2.3.3.6.6. Перекрываемые и перекрывающие свойства

Перекрывающее свойство – унаследованное свойство, для которого было осуществлено перекрытие: изменение типа значений свойства. **Перекрываемое свойство** – соответствующее свойство родительского типа, которое было унаследовано и перекрыто в дочернем. Механизм перекрытия свойств объектов при наследовании подробно рассмотрен в [разд. «Перекрытие свойств при наследовании»](#) [стр. 70]. Перекрывающие свойства в интерфейсе системы отображаются по-особому – в списке свойств типов они выделены синим цветом.

2.3.3.6.7. Классификационные свойства

В ходе поиска объектов в дереве каталогов область поиска рассчитывается исходя из связей между объектами (механизм поиска объектов подробно рассмотрен в [разд. «Поиск объектов в каталоге»](#) [стр. 140]). Указывая, какого рода связи необходимо анализировать в ходе поиска объектов, пользователь задает область поиска. В случае, когда поиск осуществляется не по всем ссылочным свойствам, анализируются только те связи, которые были разрешены для поиска в текущем профиле представления данных (см. [разд. «Профили представления данных»](#) [стр. 132]). Если какая-либо связь не разрешена в профиле, поиск по ней не осуществляется. Другими словами, используются именно связи, разрешенные для поиска, но это не обязательно те же самые связи, которые разрешены для отображения в дереве каталогов. Однако бывают настолько важные связи между объектами, что поиск по ним целесообразно производить даже в том случае, когда эти связи визуально в дереве не отображаются. Система позволяет объявить соответствующие свойства обязательными для поиска и не указывать необходимость поиска по данным свойствам в каждом конкретном случае. Обязательные для поиска свойства называются классификационными. Логика поиска по классификационным свойствам отличается от логики поиска по связям, задаваемым Профилями представления данных. За объявление ссылочного свойства классификационным отвечает метасвойство [Включать свойство в процесс поиска](#) категории *Поиск*. Это метасвойство задается в спецификации типа объектов, имеющих связи с важными объектами, которые должны расширять область поиска.

2.3.3.6.8. Видимые и скрытые свойства

В системе имеется возможность скрывать свойства от пользователей. Такая необходимость возникает в следующих случаях:

- свойство является системным и не отображается ни для администраторов, ни для других пользователей (см. [разд. 2.3.3.6.9 «Системные свойства»](#) [стр. 97]);
- спецификация свойства доступна администратору модели данных, т.е. свойство не является системным. Свойство может отображаться на формах редактирования объектов и/или в списках объектов. Возможны следующие варианты отображения/скрытия свойств на формах редактирования:
 - Свойство не отображается ни в окне редактирования объектов, ни в списках объектов. Такой вариант используется в следующих случаях:
 - свойство введено, но в силу ряда причин не используется (например, зарезервировано для дальнейшего использования);
 - ситуация связана с наследованием свойств. Например, в родительском типе было определено некоторое свойство, которое не понадобилось в дочерних типах (см. [разд. 2.2.9.1.1 «Наследование типов»](#) [стр. 66]);
 - свойство используется для промежуточных вычислений, которые не должны отображаться пользователям (см. [разд. 2.3.3.2.4 «Вычисление значений свойств»](#) [стр. 87]).
 - Свойство отображается и в окне редактирования объектов, и в списках объектов.
 - Свойство отображается в окне редактирования объектов, но не в списках объектов.
 - Свойство отображается в списках объектов, но не в окне редактирования объектов.

За видимость свойства на форме редактирования объектов отвечает метасвойство [Сделать видимым](#) группы метасвойств *Интерфейс*. Необходимость отображения свойства в списках объектов задается в ходе редактирования форм списков объектов.

2.3.3.6.9. Системные свойства

С некоторыми свойствами объектов может быть связана особая функциональность в системе. Обращения к этим свойствам, называемых **системными**, встречаются непосредственно в коде системы. По этой причине система запрещает удалять или редактировать спецификацию указанных свойств. Признаком системности свойства является значение "Да", установленное для метасвойства [Используется в коде](#) группы метасвойств *Системная информация*.

Системные свойства всегда есть только у системных типов.

2.3.3.7. Видимость свойств, доступность для редактирования и обязательность для заполнения

Видимость свойств можно задавать формулами. Например, если нужна зависимость от значений других свойств объекта.

2.3.3.8. Категории свойств

Область применения категорирования свойств сводится к проведению группировки в стандартных формах редактирования объектов.

Отнесение свойства к той или иной категории выполняется с помощью задания значения для метасвойства *Категория* группы метасвойств *Интерфейс*.

Примечание

Важно не путать категории метасвойств свойств с категориями самих свойств (подробнее о категориях метасвойств свойств см. в [разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств»](#) [стр. 92]).

При добавлении новых свойств им сразу назначается категория, к которой относится тип значений свойства, таким образом свойство всегда отнесено к одной из категорий (подробно про категории типов данных см. в [разд. 2.2.4 «Категории типов данных»](#) [стр. 58]).

Для каждого типа можно определить свой набор категорий, т.е., этот набор является не общим на всю систему списком, а представляет собой список категорий, определяемый администратором модели данных. Список категорий формируется как список всех уникальных значений метасвойства *Категория* всех свойств. Изменения в список категорий вносятся исключительно в результате изменения для свойств значений данного метасвойства.

Примечание

Тем не менее в окне редактирования типа система для удобства отображает список категорий отдельно (в отдельной вкладке) от списка свойств и даже позволяет добавить категории в список. Добавление указанным образом категорий в список необходимо только для удобной возможности последующего отнесения свойств к добавленным категориям. Добавленные в список категории исчезают при сохранении записи о типе, если им не было назначено ни одного свойства.

В силу того что свойства со своими значениями наследуются, то и список категорий автоматически переходит от родительского типа к дочернему (см. [разд. «Наследование свойств»](#) [стр. 69]). Если категории не назначить свойств, она исчезает при сохранении типа, т.е. нельзя сохранить пустую категорию. В списке категорий разные свойства могут быть выделены разным шрифтом и/или помечены символом " * " (звёздочка). Этим символом помечаются обязательные для заполнения свойства, а шрифтом серого цвета – скрытые свойства.

2.3.3.9. Уникальность свойств

Уникальность свойств – необходимое условие [целостности данных](#). Имена свойств уникальны в рамках одного типа данных. Имена свойств НЕ уникальны в рамках всех типов данных, в то время, как уникальны их [системные имена](#).

2.3.3.10. Системная информация о свойствах

В спецификацию каждого свойства объектов входит определенная системная информация:

- Системное имя. Каждое свойство имеет свое системное имя. Системные имена уникальны в рамках всех свойств всех типов данных. Системное имя свойства остается неизменным после создания свойства. Соответственно с помощью системного имени свойства всегда можно определить, какому свойству родительского типа соответствует унаследованное свойство дочернего типа, даже если изменяется наименование свойства (см. [разд. «Наследование свойств»](#) [стр. 69]). Системное имя свойства отображается в метасвойстве *Системное имя* группы метасвойств [Системная информация](#).
- Признак наличия обращений к свойству в коде системы. С некоторыми свойствами, называемыми системными, может быть связана какая-либо особая функциональность системы (см. [разд. 2.3.3.6.9 «Системные свойства»](#) [стр. 97]). Признаком того, что свойство является системным, служит значение "Да" метасвойства *Используется в коде* группы метасвойств [Системная информация](#).

Значение метасвойства *Системное имя* доступно только для просмотра и не может быть отредактировано.

Системная информация задается также для типов данных.

2.3.3.11. Особые свойства объектов

Все объекты справочных и бизнес-типов имеют ряд свойств, унаследованных от типа *Любой бизнес-тип*. Неоригинальными свойствами объектов бизнес-типа и справочного типа являются:

- ID. Это уникальный идентификатор конкретного объекта в базе данных, который дается ему при создании и не меняется на протяжении жизни объекта в системе. ID имеет важную роль при редактировании, удалении, поиске, отображении и других действиях над объектами. Обращение к объекту со стороны SQL запросов идет именно по ID. В интерфейсе системы ID объекта можно увидеть, если вывести соответствующий контрол в форме редактирования объекта.
- Наименование. Это обязательное имя объекта, которое дается ему пользователем. Служит для отображения в каталогах, списках, формах. В отличие от ID,

поддается редактированию и не является уникальным. Может принимать значения согласно спецификации типа этого свойства (*Строковый*).

Объекты дополнительных типов особых свойств, присущих всем объектам дополнительных типов, не имеют.

2.3.4. Связи между объектами

Окружающие нас объекты и понятия зачастую связаны между собой. Связь "объект – объект" может иметь различный смысл: принадлежность, производственные отношения, служебные обязанности и т.д. Например, организации принадлежат ее подразделения (принадлежность), с водителем связан закрепленный за ним автомобиль (производственные отношения). Или, в качестве значения свойства "Руководитель" объекта "Начальник производства" используется ссылка на объект "Генеральный директор" (тип связи "подчиненный-начальник", означающая, что "Начальник производства" подчиняется "Генеральному директору"). Связь может иметь место как между целым и целым, так и между целым и частью. Так, в качестве значения свойства "Двигатель" объекта "Автофургон №1" используется ссылка на объект типа "Двигатель" (тип связи "часть-целое").

Связи между объектами являются ключевым фактором, от которого зависит представление данных в системе (см. [разд. 2.3.4.1 «Значение связей между объектами»](#) [стр. 101]). Виды связи, поддерживаемые системой: "один ко одному", "один ко многим" и "многие ко многим". О них подробно см. [разд. 2.3.4.2 «Виды отношений между классами сущностей»](#) [стр. 101].

Наличие связи сущностей какого-либо класса с сущностями другого класса является общей характерной чертой обоих классов. Т.е., если имеет место хотя бы единичный случай связи между двумя СУЩНОСТЯМИ разных классов, то мы говорим о наличии связи между КЛАССАМИ в целом.

В системе связь между объектами задается с помощью **ссылочных свойств**. **Ссылочные свойства** – это свойства, в качестве значений которых выступают объекты. Наличие объекта-значения у ссылочного свойства означает, что объект, обладающий таким свойством, ссылается на объект-значение. Само значение является ссылкой на объект. Свойство, задающее связь, добавляется для одного из связанных типов с соблюдением определенных принципов. Обычно свойство, задающее связь, добавляется только для одного из связанных типов объектов. Необходимо это для того, чтобы при установлении/редактировании/удалении связи между объектами изменения достаточно было внести только в один из связанных объектов, а не в оба. В противном случае велика вероятность возникновения расхождения, когда для одного из объектов связь изменена, а для другого – нет.

Тип объекта, на который ссылается свойство, определяет то, как система будет интерпретировать объект-значение. Если тип объекта-значения относится к бизнес-типам, то система интерпретирует ссылку как связь между двумя независимыми объектами. Если тип объекта-значения относится к дополнительным типам, то система интерпретирует объект-значение как вложенный объект – составную

часть объекта, содержащего ссылочное свойство (см. [разд. 2.3.4.3 «Независимость и вложенность объектов»](#) [стр. 102]).

Также в этом разделе: о [значении связей](#) между объектами, перечислены [виды отношений между классами сущностей](#), раскрываются понятия [независимости и вложенности объектов](#), подробно рассказано об особенностях [реализации связей](#) между объектами.

2.3.4.1. Значение связей между объектами

Связи между объектами в системе отражают реальные связи между бизнес-сущностями. Благодаря наличию связей осуществляется прежде всего:

- Формирование различных вариантов дерева каталогов (пользователи выбирают, какие связи отображать – на это влияют связи, реализованные с помощью ссылочных свойств, когда ссылки идут на объекты бизнес-типов).
- Формирование списков свойств объектов различных типов (можем добавлять к свойствам объектов требуемого класса свойства подчиненных объектов других классов посредством связей, реализованных с помощью ссылочных свойств, когда ссылки идут на объекты дополнительных типов).

См. [как задаются связи между объектами](#).

В целом связи влияют на:

- [структуру дерева каталогов](#);
- [возможные значения ссылочных свойств](#);
- [вычисление значений свойств](#);
- [связи в отчетах](#).

Связи можно отражать на специальных формах просмотра объектов.

2.3.4.2. Виды отношений между классами сущностей

Чтобы понять, каким образом в системе реализуются связи, необходимо рассмотреть, какие связи бывают в целом. Когда два класса сущностей связаны между собой, говорят, что между ними установлено определенное отношение. В зависимости от вида отношений между классами, используются разные способы реализации этих отношений в системе.

Существует три вида отношений между сущностями разных классов:

- **Один к одному.** Это отношение между классами А и Б означает, что каждой сущности класса А однозначно соответствует (может соответствовать) только одна сущность класса Б. Например, "автомобиль – двигатель". Здесь в каждом конкретном автомобиле может находиться только один двигатель и любой двигатель может принадлежать только одному автомобилю. В большинстве

случаев наличие связи "один к одному" между сущностями означает, что одна из сущностей является частью другой.

- **Один ко многим.** Это отношение между классами А и Б означает, что каждой сущности класса А может соответствовать произвольное количество сущностей класса Б. При этом каждой сущности класса Б может соответствовать не более одной сущности класса А. Сущности класса Б оказываются подчиненными сущностям класса А. Например, "клиент – заказ". Любой заказ принадлежит только одному клиенту, но у избранного клиента может быть несколько разных заказов.
- **Многие ко многим.** Это отношение между классами А и Б означает, что каждой сущности класса А может соответствовать произвольное количество сущностей класса Б, и наоборот, каждой сущности класса Б может соответствовать произвольное количество сущностей класса А. Например, "ученик – преподаватель". Мы знаем, что в любом учебном заведении у одного преподавателя есть много учеников, и каждый ученик со своей стороны имеет разных преподавателей по разным предметам.

Наличие отношения между классами не означает, что каждая из сущностей одного из связанных классов обязательно связана с какой-либо сущностью второго из связанных классов. Отношение является присущим классу в целом. Пример, когда между классами установлено отношение, но существуют несвязанные сущности: отдел может быть временно без руководителя.

Те же виды отношений, которые могут существовать между абстрактными классами сущностей, имеют место между типами объектов в системе. См. – подробнее [разд. 2.3.4.4 «Особенности реализации связей между объектами в модели данных»](#) [стр. 104].

2.3.4.3. Независимость и вложенность объектов

Помимо различий связей по видам отношений имеет место также различие связей по взаимозависимости связанных объектов. Варианты:

- Связанные объекты независимы друг от друга;
- Один из связанных объектов полностью подчинен другому, фактически являясь составной частью другого объекта.

Данные варианты связей реализуются в системе посредством ссылочных свойств. См. [подробнее](#).

Независимость связанных объектов в целом означает следующее:

- При создании нового объекта независимые связанные объекты не создаются автоматически (связи с независимыми объектами нужно формировать явно);
- Задание значения. Вместо создания нового объекта-значения пользователь, задающий значение свойства, имеет возможность сослаться на уже имеющийся-

ся объект. Система отображает список созданных ранее объектов, которые можно задать в качестве значения свойства, предоставляя возможность при необходимости добавить новый объект в список. Выбор производится из заданных ранее значений того же ссылочного свойства у созданных ранее объектов того же каталога, что и объект – обладатель ссылочного свойства. И даже в том случае, если пользователь, задающий значение свойства, все-таки решает создать новый объект-значение, ссылочное свойство все равно ссылается на объект, а не "вкладывает" его в себя. Что следует из логики удаления объекта – обладателя ссылочного свойства (см. ниже).

- Аналогично при удалении объекта из системы независимые связанные объекты не удаляются (удаляются только связи);
- Можно создать связь с объектом, который уже связан с каким-либо другим объектом (если нет специальных искусственных ограничений);
- Независимые связанные объекты отображаются в дереве каталогов отдельно (см. [разд. 2.4.2.1.1 «Дерево каталогов»](#) [стр. 120]);
- С независимыми связанными объектами можно работать по отдельности.

Независимость связных объектов имеет место всегда между объектом бизнес-типа и ссылающимся на него объектом. Примеры: "Дочерние организации" и "Холдинг", "Организации" и "Адреса". У нескольких организаций может быть один и тот же адрес, и его нецелесообразно каждый раз вводить заново для каждой организации.

В качестве значения ссылочного свойств, указывающего на объекты бизнес-типа, выступает ссылка на объект. Ссылаться можно только на объекты, не являющиеся вложенными ни в один из объектов. В общем случае тип объекта может либо в точности совпадать с типом объектов, указанным в описании свойства, либо быть дочерним по отношению к нему типом.

За возможность указывать в качестве значений ссылочного свойства ссылки на объекты дочерних типов отвечает метасвойство *Дочерние типы* категории *Данные* этого свойства. В качестве значения ссылочного свойства можно задать ссылку на любой из имеющихся в системе объектов типа, указанного в описании свойства (либо дочерних типов). Но список доступных для выбора объектов можно искусственно ограничить (см. метасвойство *Фильтр* категории *Данные*).

Изменять значения ссылочных свойств можно свободно.

Вложенный объект интерпретируется системой как составная часть объекта-владельца. В противоположность независимым объектам вложенные объекты полностью зависят от своих обладателей:

- При каждом создании объекта создаются все вложенные в него объекты;

- Когда редактируем свойства объекта, редактируем и все свойства вложенных в него объектов, и все свойства вложенных во вложенные объекты объектов и т.д.;
- При удалении объекта все вложенные объекты синхронно удаляются;
- Каждый вложенный объект принадлежит только одному владельцу (нельзя вложить объект, который уже куда-то вложен);
- В дереве каталогов вложенные объекты не отображаются (отображается только объект-владелец);
- Работа с вложенными объектами осуществляется в ходе работы с их обладателем (при этом свойства вложенных объектов пользователь редактирует так, как если бы они являлись свойствами объекта-обладателя вложенного объекта).

Вложенность имеет место всегда для объектов дополнительных типов: объект дополнительного типа всегда вкладывается в ссылающийся на него объект, интерпретируется как составная часть объекта. Ссылка всегда делается у владельца. Пример вложенности: "Офис" и его "Координаты".

Значения ссылочных свойств, указывающих на объекты дополнительных типов, в отличие от ссылочных свойств на бизнес-типы, всегда ровно того типа, который указан в описании свойства.

Нельзя изменять значения вложенных свойств.

К характерным видам отношений между объектами можно причислить:

- **Отсутствие зависимости между объектами двух разных типов**, которую целесообразно реализовывать в том случае, когда одному и тому же объекту первого типа может быть сопоставлено много объектов второго типа. То есть, оба связанных объекта должны быть объектами бизнес-типов. Это возможно всегда, когда имеет место отношение *многие ко многим* и, зачастую, при наличии отношения *один ко многим*. Однако возможно наличие связи *один ко многим* и с вложенными объектами.
- **Зависимость между объектами разных типов** реализуется практически всегда, когда имеет место отношение *один к одному*. Может быть и при наличии отношения *один ко многим*. **Массив вложенных объектов** также служит примером зависимости между объектами разных типов.

Подробнее о видах отношений см. [разд. 2.3.4.2 «Виды отношений между классами сущностей»](#) [стр. 101].

2.3.4.4. Особенности реализации связей между объектами в модели данных

Из содержания раздела вы узнаете какие **свойства задают связи** между объектами, **что может выступать в качестве значений ссылочных свойств**, как обеспечивается

целостность при обновлении свойств. Также в разделе представлена [таблица вариантов реализации связей](#).

2.3.4.4.1. Способы реализации связей

Наличие связей между классами сущностей означает в системе наличие связей между типами объектов, отражающих эти сущности. Принципиальная возможность установления связей между объектами разных типов реализуется добавлением ссылочных свойств в описание типов этих объектов в ходе формирования модели данных. Конкретные связи между объектами устанавливаются заданием значений ссылочных свойств в ходе работы пользователей с информационным наполнением системы.

Если между классами имеет место отношение одного из трех видов, то можно говорить, что такой же вид отношения имеет место между соответствующими типами объектов. Например, наличие отношения *один к одному* между типами А и Б означает, что каждому объекту типа А однозначно соответствует (может соответствовать) только один объект типа Б. Про виды отношений подробнее см. [разд. 2.3.4.2 «Виды отношений между классами сущностей»](#) [стр. 101].

Сводная таблица по реализации связей

Таблица 2.2. Варианты реализации связей между объектами

Тип связи	Независимость связанных объектов	Подчиненность одного связанного объекта другому
Один ко одному		Точка – Координаты. Точка – это бизнес-тип, с помощью которого на карте устанавливается местоположение другого объекта. У этого типа есть свойство, отвечающее за ввод долготы и широты, типом которого является дополнительный тип Координаты. Одной точке (объекту типа Точка) может принадлежать только один объект типа Координаты, который в свою очередь также принадлежит только одной Точке.
Один ко многим	Автомобиль – Марка автомобиля. Объект типа Автомобиль принадлежит марке, например, Honda. И он никак не может иметь дополнительно другую марку. А объект типа Honda может иметь разные объекты типа Автомобиль.	
Многие ко многим	Полилиния – Точка. Полилиния – это бизнес-тип объектов, с помощью которых на карте рисуется ломаная линия. Узлами полилинии (объекта типа Полилиния) являются точки (объекты типа Точка). С другой стороны, одна и та же точка может присутствовать в разных полилиниях.	Компания – Точка. У типа Компания есть свойство Филиал типа Массив:Точка для того, чтобы отображать сеть филиалов на карте. У одной компании может быть несколько филиалов (значений свойств типа Точка). Одна точка может принадлежать разным компаниям (объектам типа Компания), например, если разные компании имеют офисы по одному адресу бизнес-центра.

Варианты связи при отношении "один ко одному"

Каждому объекту типа А может соответствовать не более одного объекта типа Б и наоборот. Отношение данного типа можно реализовать с добавлением ссылочного свойства в один из связанных типов. Варианты:

Работа со свойствами объекта-владельца, ссылающиеся на объекты дополнительных типов, объекта-подчиненного. Например, у типа, символизирующего целое по отношению к части выбираем главный тип, при работе с объектами которого мы должны иметь возможность работать с вложенными объектами. Каждому объекту бизнес-типа А (владельцу) сразу же при его создании сопоставляется ровно один объект дополнительного типа Б (вложенный). Создание вложенного объекта осуществляется вместе с созданием его владельца. Аналогично – для удаления.

Отображение связи при работе с объектами типа А: объект содержит вложенный объект типа Б. Отображение связи при работе с объектами типа Б: работа с объектами типа Б отдельно от объектов типа А в принципе будет невозможна. Изменение связи невозможно. В объект типа А всегда будет вложен один и ровно один объект типа Б. Можем лишь задавать свойства вложенного объекта. Не можем удалить вложенный объект или добавить другой.

Работа со свойствами объекта, ссылающиеся на объекты бизнес-типов. Допустим, у бизнес-типа Б добавляем свойство, ссылающееся на объекты бизнес-типа А. Это довольно редко практикуемая ситуация. Чаще всего используются ссылка именно на объект дополнительного типа. Так как чаще всего с объектами, связанными отношениями *один к одному*, удобнее работать совместно, а не по отдельности.

Наличие ссылочного свойства (например, объекты типа А ссылаются на объекты типа Б) может привести к тому, что отношение *один к одному* превратится в *один ко многим*. Достаточно для нескольких объектов типа А задать ссылку на один и тот же объект типа Б. Есть возможность искусственно наложить запрет на превращение отношения *один к одному*, реализованного с помощью ссылочного свойства, в отношение *один ко многим*. Для этого необходимо наложить фильтр на допустимые значения ссылочного свойства "Не выводить в списке возможных значений те объекты, на которые уже имеются ссылки". Тем самым обеспечить отношение *один к одному* – каждому объекту типа А можно сопоставить не более одного объекта типа Б.

Примечание

Добавление фильтра уменьшает быстродействие системы.

Отображение и редактирование связи при этом реализованной таким образом:

- Отображение связи при работе с объектами типа А. В дереве каталогов пользователи будут видеть, какие объекты ссылаются на объекты типа А, если настроено отображение объектов типа Б, ссылающихся на объекты типа А.

- Отображение связи при работе с объектами типа Б. Значение ссылочного свойства будет указывать, на какой объект типа А ссылается текущий объект.
- Изменение связи. За счет редактирования значения ссылочного свойства в объекте типа Б, если нужно изменять связь при работе с объектом типа А, необходимо создать специальную форму редактирования объектов типа А. См. [разд. 2.3.4.4.2 «Обеспечение двухсторонней работы со связями»](#) [стр. 109].

Варианты связи при отношении "один ко многим"

Каждому объекту типа А может соответствовать любое количество объектов типа Б, при этом каждому объекту типа Б – не более одного объекта типа А. Варианты:

Добавление в бизнес-тип Б свойства, ссылающегося на объекты бизнес-типа А. Этот наиболее распространенный способ используем, когда нужна независимость объектов связанных типов. Добавлением свойства в тип А установить требуемое отношение *ОДИН КО МНОГИМ* не удастся, так как окажется, что каждому объекту типа А можно будет сопоставить только один объект типа Б – тот, который представляет собой значение используемого свойства. Отображение и редактирование связи, реализованной таким образом (все как и в случае отношения *ОДИН К ОДНОМУ*, реализованного посредством ссылочного свойства):

- Отображение связи при работе с объектами типа А. В дереве каталогов пользователи будут видеть, какие объекты ссылаются на объекты типа А. Если настроено отображение объектов типа Б, ссылающихся на объекты типа А.
- Отображение связи при работе с объектами типа Б. Значение ссылочного свойства будет указывать, на какой объект типа А ссылается текущий объект.
- Изменение связи. За счет редактирования значения ссылочного свойства в объекте типа Б. Если необходимо иметь возможность изменять связь при работе с объектом типа А, необходимо создать специальную форму редактирования объектов типа А. См. [разд. 2.3.4.4.2 «Обеспечение двухсторонней работы со связями»](#) [стр. 109].

Примеры, когда используются ссылочные свойства: принадлежность дочерней организации холдингу. Ссылочное свойство – у дочерней организации.

Добавление в тип А массива ссылок на объекты типа Б. Также используем, когда нужна независимость объектов связанных типов. И в менее удобной ситуации – когда требуется выполнение специальных действий для обеспечения двухсторонней работы со связями. Отображение и редактирование связи, реализованной таким образом:

- Отображение связи при работе с объектами типа А. Массив будет указывать, на какие объекты типа Б имеются ссылки.
- Отображение связи при работе с объектами типа Б. Без специальных действий при работе с объектами типа Б связь не отображается. Варианты действий:

- Добавление в тип Б вычислимого свойства, возвращающего массив объектов типа А, ссылающихся на текущий объект.
- Создание специальной формы редактирования объектов типа Б.
- См. [разд. 2.3.4.4.2 «Обеспечение двухсторонней работы со связями»](#) [стр. 109].
- Изменение связи. За счет редактирования массива в объекте типа А. При наличии специальной формы редактирования объектов типа Б – с помощью компонента, отображающего каталог объектов типа А, ссылающихся на текущий объект типа Б.

Добавление в бизнес-тип А массива вложенных объектов дополнительного типа Б. Используем, когда объекты типа Б не имеют самостоятельной ценности. Отображение и редактирование связи, реализованной таким образом:

- Отображение связи при работе с объектами типа А. Массив будет содержать все вложенные объекты типа Б.
- Отображение связи при работе с объектами типа Б. Работа с объектами типа Б отдельно от объектов типа А в принципе будет невозможна.
- Изменение связи. За счет редактирования массива в объекте типа А. При изменении списка вложенных объектов будет происходить их добавление или удаление из системы.

Пример, когда используется массив вложенных объектов: изделие, содержащее ряд однотипных деталей.

Варианты связи при отношении "многие ко многим"

Отношение реализуется всегда только посредством ссылочных свойств между объектами бизнес-типов. Если между объектами существует отношение *МНОГИЕ КО МНОГИМ*, это говорит о необходимости независимой работы со связанными объектами. Вложенность не подходит.

Вариант реализации такой. **Добавление в тип А массива ссылок на объекты типа Б.** Отображение и редактирование связи, реализованной таким образом (все как и в случае реализации отношения *ОДИН КО МНОГИМ* с помощью массива ссылок):

- Отображение связи при работе с объектами типа А. Массив будет указывать, на какие объекты типа Б имеются ссылки.
- Отображение связи при работе с объектами типа Б. Без специальных действий при работе с объектами типа Б связь не отображается. Варианты действий:
 - Добавление в тип Б вычислимого свойства, возвращающего массив объектов типа А, ссылающихся на текущий объект.
 - Создание специальной формы редактирования объектов типа Б.

- См. [разд. 2.3.4.4.2 «Обеспечение двухсторонней работы со связями»](#) [стр. 109].
- Изменение связи. За счет редактирования массива в объекте типа А. При наличии специальной формы редактирования объектов типа Б – с помощью компонента, отображающего каталог объектов типа А, ссылающихся на текущий объект типа Б.

Примечание

Теоретически можно было бы реализовать отношение за счет добавления массивов ссылок как у типа А (ссылающихся на объекты типа Б), так и у типа Б (ссылающихся на объекты типа А). Но в этом случае каждое изменение связи пришлось бы осуществлять редактированием обоих связанных объектов, что неудобно и увеличивает вероятность ошибки.

2.3.4.4.2. Обеспечение двухсторонней работы со связями

В некоторых случаях для практических нужд необходимо, чтобы наличие или отсутствие связи отображалось для каждого из объектов связанных типов, а не только у того, у которого имеется свойство, задающее связь. Также удобно иметь возможность вносить изменения в связи между объектами, выбрав любой из связанных объектов.

Для свойств, **ссылающихся на объекты дополнительных типов**, указанные условия соблюдаются автоматически. При работе с объектом всегда осуществляется работа и со всеми связанными с ним вложенными объектами. Мы просто не можем работать с вложенным объектом, не работая с "владельцем" вложенного объекта.

Что касается свойств, **ссылающихся на объекты бизнес-типов** – если просто добавить ссылочное свойство в одном из типов, то при работе с объектами связанного типа не будет видно, какие объекты на них ссылаются. Для реализации указанных условий при использовании ссылочных свойств используются определенные приемы. Допустим, в типе А имеется ссылочное свойство, указывающее на объекты типа Б. Имеется несколько способов отображения в объектах типа Б ссылок на связанные с ним объекты типа А:

- Использование вычислимого свойства, указывающего на связанные объекты. В типе Б добавляется **вычисляемое свойство**, возвращающее массив ссылок на объекты типа А, связанные с текущим объектом. Недостаток этого способа – значение вычислимого свойства можно только просматривать. Нельзя будет изменять связи, работая с объектом типа Б.
- Создание специальной формы редактирования объектов типа Б. Для реализации данного способа необходимо создать специальную форму редактирования объектов типа Б. На форму поместить компонент, отображающий каталог объектов типа А, ссылающихся на текущий объект. С помощью данного компонента можно как просматривать связи, так и редактировать их.

2.3.4.4.3. Принудительное сохранение связанных объектов

Свойства объектов можно задать таким образом, что их значения будут рассчитываться на основе значений других свойств этого же объекта или других объектов. Распространенная ситуация – вычисление результата некоторой агрегационной функции:

- Сумма, среднее значение, максимальное значение и т.д.
- Свойство некоторого объекта вычисляется на основе значений свойств связанных с ним объектов.

Подробнее см. – [разд. 2.3.3.2.4 «Вычисление значений свойств»](#) [стр. 87].

Соответственно для случая расчета значения свойства объекта на основе значений свойств других объектов имеем необходимость пересчитать значения вычисляемых свойств объекта при изменении значений свойств связанных объектов. В противном случае имеем рассогласование значений свойств объектов, что является нарушением целостности данных. Подробнее о целостности данных см. – [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]. Такое рассогласование возможно только при использовании вычислений, выполняемых при сохранении объектов, либо отложенных вычислений. Подробнее см. – [разд. 2.3.3.2.4 «Вычисление значений свойств»](#) [стр. 87].

При сохранении объекта производится также принудительное сохранение всех объектов, на которые указывают ссылочные свойства с установленным указанным параметром.

Только для ссылочных связей значения вычисляемых свойств во вложенных объектах всегда пересчитываются при изменении состояния объекта.

2.3.4.4.4. Выбор значений ссылочного свойства

Метасвойство *Включать дочерние* какого-либо свойства и метасвойство *Фильтр* (оба находятся в категории [Данные](#)) работают совместно: первое определяет, включать ли объекты унаследованных типов в список возможных значений ссылочного свойства, второе накладывает фильтр на список возможных значений.

2.3.4.4.5. Обеспечение целостности при обновлении связей между объектами

2.3.5. Уникальность объектов

Обеспечение уникальности данных является одним из необходимых условий [целостности данных](#). Уникальность объектов можно анализировать в разных контекстах:

- Уникальность объектов в рамках всего информационного наполнения системы – это возможность разрешать или запрещать повторяющиеся объекты в рамках всего наполнения, независимо от их распределения по каталогам, в том числе [уникальность записей справочников](#).

- Уникальность объектов в [дереве каталогов](#). Объекты как элементы дерева каталогов не обладают уникальностью в рамках всего дерева. Один и тот же объект может фигурировать в разных частях дерева – в разных каталогах (см. [разд. «Уникальность элементов дерева каталогов»](#) [стр. 134]).
- Уникальность вложенных объектов и ссылок на объекты как элементов массивов (см. [разд. 2.4.1.1.3 «Уникальность элементов массивов»](#) [стр. 117]).

Здесь рассмотрим уникальность объектов в рамках всего информационного наполнения системы.

Есть два способа проверки уникальности объектов:

- **Индексы.** Проверяются при любых операциях, связанных с созданием и редактированием объектов. В том числе при импорте. Если результат создания/редактирования не удовлетворяет условиям уникальности, система не позволяет выполнить операцию – это жесткая проверка. Какие свойства объектов проверять и согласно какому фильтру, задаются с помощью метасвойства [Списки свойств для проверки уникальности](#) категории *Уникальность*.
- [Формулы уникальности](#) при импорте. Вычисляются при импорте. Если импортируемый объект не удовлетворяет формулам, система предлагает выполнить различные действия, в том числе игнорирование результатов проверки. Это мягкая проверка. См. подробнее [разд. «Импорт бизнес-объектов»](#) [стр. 135]. После мягкой проверки формулами осуществляется жесткая проверка индексами.

Зачем два разных способа проверки уникальности? Зачем для импорта отдельный способ проверки? Система проверяет не только обязательные условия обеспечения уникальности (индексы), но и желательные (формулы).

2.3.6. История изменений объектов

При работе с информационным наполнением системы может возникнуть потребность фиксировать историю изменений значений свойств объектов и возвращаться к ранее зафиксированному состоянию. Система позволяет фиксировать версии объектов автоматически при каждом изменении значений свойств объектов, удовлетворяющем заданным критериям, или вручную. История изменений объектов применима к бизнес-объектам и записям справочников.

Фиксирование состояний любого объекта происходит при каждой операции создания, редактирования или удаления объекта. Однако для обеспечения возможности доступа к ранее зафиксированному состоянию необходимо создавать версии объектов по особым правилам.

При работе с версионностью объектов используются следующие термины:

- **Версия объекта** – каждое фиксирование, выполняемое специальным образом. Каждая версия имеет свое наименование, также к версиям можно доба-

влять комментарии. В силу того что все изменения объектов фиксируются (хотя не все помечаются как версии объектов), в [дереве каталогов](#) каждой версии вышележащего бизнес-объекта можно сопоставить соответствующие состояния нижележащих бизнес-объектов.

- **Текущая версия объекта** – последняя зафиксированная версия объекта.

Создание версии объекта (по особым правилам) предусматривает:

- При фиксации в истории изменений объекта текущей версии происходит сохранение значений всех свойств объектов.
- При сохранении версии для нижележащих в дереве каталогов ссылающихся объектов отдельные версии не создаются, версия создается всегда только для верхнего объекта.

При отображении версий бизнес-объектов в дереве каталогов отображается также соответствующее состояние нижележащей ветки дерева. Переключение между версиями объектов имеет следующие особенности:

- Переключение между версиями доступно только для просмотра, откат изменений к определенной версии при переключении не производится. В вычислениях участвует именно текущее состояние объектов, а не соответствующее какой-либо версии.
- Переключение между версиями при работе с деревом каталогов, которое влечет за собой видимое изменение структуры дерева каталогов. Одной версии вышележащего объекта может соответствовать наличие нижележащего объекта, другой версии – нет.
- Переключение между версиями при работе со справочниками.

Фиксирование версий объектов может быть выполнена в одном из двух режимов:

- Автоматический режим. Включение автоматического создания версий выполняется с помощью метасвойства *Включить версионность* группы метасвойств *Версионность* (см. [разд. 2.2.6.2 «Системные типы данных»](#) [стр. 61]). Это метасвойство влияет только на автоматическое фиксирование версий. Отключение автоматического создания версий не запрещает их ручного создания. При отключении автоматического создания версий зафиксированные ранее версии не удаляются.

Формирование правила создания версий выполняется с помощью метасвойства *Версии объектов* группы метасвойств *Версионность*.

Указанные метасвойства влияют только на сохранение версий автоматически, но не вручную.

2.3.7. Операции над объектами и списками объектов

В разделе перечислены [действия, доступные над объектами и списками объектов](#), рассказано о запретах, налагаемых на операции с объектами, а также раскрыта тема совместной работы пользователей с объектами.

2.3.7.1. Действия, доступные над объектами и списками объектов

Все возможные действия над объектами:

- Действия над плоскими списками.
- Действия над массивами.
- Действия над объектами в дереве каталогов (см. [разд. «Действия над элементами дерева каталогов»](#) [стр. 135]).
- Действия над записями справочников.

2.3.8. Особые виды объектов

К особым видам объектов относятся:

- [Составные и бизнес-объекты](#)
- [Документы](#)
- [Шаблоны отчетов](#)
- [Каталоги объектов](#)

2.3.8.1. Составные и бизнес-объекты

Для объектов, относящихся к дополнительным типам (составным) и бизнес-типам, принята специальная терминология – они называются соответственно **составными объектами** и **бизнес-объектами**. См. дополнительно [разд. 2.2.1.1 «Бизнес-типы»](#) [стр. 52] и [разд. 2.2.1.3 «Дополнительные типы данных»](#) [стр. 55].

2.3.8.2. Документы

Это особый тип объектов, имеющий назначением дать возможность загрузить в систему внешние файлы или сканы документов. В виде документов можно также сохранять в Системе версии отчётов. Документы могут быть привязаны к любому объекту или каталогу. См. подробнее [разд. 3.2 «Документы»](#) [стр. 254].

2.3.8.3. Шаблоны отчетов

Про шаблоны, как тип объектов, см. [разд. 2.2.6.2.3 «Документы и шаблоны отчетов как системные типы данных»](#) [стр. 62]. По шаблонам формируются [отчеты](#). Шаблоны могут быть привязаны к любому типу или каталогу. В первом случае они

участвуют в формировании отчета об объектах данного типа, во втором – в формировании отчета о любых объектах данного каталога. Приоритет у второго: если задано и для каталога, и для типа, то предпочтение система отдаст каталогу.

2.3.8.4. Каталоги объектов

Являются особым видом объектов, что позволяет задавать значения свойств каталогов, прикреплять к каталогам документы и шаблоны отчетов. См. также [разд. 2.2.6.1.1 «Типы данных, определяющие поведение каталогов объектов»](#) [стр. 60] и [разд. 2.3.2 «Данные, задаваемые пользователями для объектов»](#) [стр. 83].

2.3.9. Отображение объектов

В интерфейсе системы объекты могут отображаться:



- [в каталогах](#);
- [в списках](#);
- [на интерактивных планах](#);
- [на карте](#).

2.3.9.1. Отображение объектов в дереве каталогов



Дерево каталогов представляет собой многогранговую иерархическую структуру, которая строится на принципах типизации объектов и связей между ними с возможностью группировки по значениям свойств. Об этом подробно рассказано в [разд. 2.4.2.1.1 «Дерево каталогов»](#) [стр. 120].

2.3.9.2. Отображение объектов в списках

Список объектов, в отличие от дерева каталогов, является одноранговой структурой. Список можно вызывать следующими способами:

- На вкладке **Каталоги** или **Справочники** совершить двойной клик на узле, элементы которого следует отобразить.
- На вкладке **Каталоги** или **Справочники** выделить нужный узел одиночным кликом и нажать на кнопку  (Стандартный просмотр) панели инструментов вкладки.
- На вкладке **Модель данных** выделить нужный узел одиночным кликом и нажать на кнопку  (Стандартный просмотр) панели инструментов вкладки.

В результате одного из вышеприведенных действий в центральной области просмотра Системы будет отображен список объектов.

Для типа объектов могут быть заведены разные формы просмотра списка его элементов. В этом случае кнопка  приобретет вид , при нажатии на которую пользователю будет предложено меню из форм просмотра.

Подробнее о создании форм и просмотре списков объектов см. в [разд. 3.4.2 «Конструктор форм списка объектов»](#) [стр. 309].

2.3.9.3. Отображение объектов на карте

На карте возможно отображение только объектов бизнес-типов. На карте отображаются только те объекты, которые удовлетворяют двум условиям:

- Тип объекта имеет хотя бы одно свойство, отвечающее за отображение объектов на карте. Это *Точка*, *Полилиния*, *Многоугольник*. Наследование от этих типов не предусмотрено.

Примечание

Если тип объекта имеет одно или несколько из вышеназванных свойств, но в спецификации самого объекта не заданы координаты ни у одного из этих свойств, то объект на карте отображен не будет.

- Объектам данного типа разрешено отображение на карте. За это отвечает метасвойство *Отображать на карте* категории *Отображение на карте*.

Примечание

Это метасвойство задействовано при отображении старых карт старой версии системы. При создании новой карты *Отображать на карте* никак не влияет на возможность объекта присутствовать на карте.

Типу объекта не возбраняется иметь свойства типов *Точка*, *Полилиния*, *Многоугольник* одновременно. Это может решить, например, такую практическую задачу. Отобразить на карте территорию объекта "Заповедник Имярек" с точным указанием местоположения его штаб-квартиры. Типу *Заповедник* назначается свойство "Площадь" типа *Многоугольник* и свойство "Строение" типа *Точка*. Создаются три слоя для карты: слой-подложка (например карта мира), слой объектов со свойством координат "Площадь" и слой объектов со свойством координат "Строение". Потом в форме редактирования объекта даются точные координаты штаб-квартиры в поле "Строение" и координаты периметра заповедника в поле "Площадь".

Варианты изображения объектов на карте:

- Растровая картинка (если задействовано свойство с типом *Точка*);
- Линия (если задействовано свойство с типом *Полилиния*);
- Фигура (если задействовано свойство с типом *Многоугольник*).

Подробнее тема карт рассмотрена в [разд. 3.5 «Карты»](#) [стр. 342].

2.4. Структуры, формируемые из объектов

Все перечни с данными, которыми оперирует система, представляют собой списки объектов. Виды списков объектов:

- каталоги объектов представляют собой списки объектов *бизнес-типов*;
- справочники состоят из объектов *справочных типов*;
- массивы – это наборы ссылок или вложенных объектов бизнес-типов, справочных типов и *дополнительных типов*.

Списки значений *дополнительных типов* нигде отдельно не отображаются, так как они обычно не имеют самостоятельной ценности в отрыве от объектов *бизнес-типов*.

Списков значений *простых типов* (строк, чисел и т.д.) не бывает, но можно сделать требуемый список с использованием дополнительных типов. См. подробнее [разд. 2.4.1.1 «Массивы ссылок и вложенных объектов»](#) [стр. 116].

Работа со списками относится к работе с информационным наполнением системы.

2.4.1. Плоские списки объектов

В разделе подробно говорится о *массивах* – что они собой представляют, для чего нужны и как с ними работать; о *плоских списках и справочниках*; о *списках объектов при редактировании значений ссылочных свойств*; о том, какие действия и при каких условиях можно производить над списками объектов; о видах *отображения плоских списков*.

2.4.1.1. Массивы ссылок и вложенных объектов

Все элементы массива имеют один и тот же тип, который назначается при типизации свойства, принимающего тип *Массив объектов*. Все существующие и вновь образованные объекты этого типа будут составлять содержание массива. Различают следующие виды массивов:

- Массивы вложенных объектов. При изменении списка вложенных объектов будет происходить их добавление или удаление из системы.
- Массивы ссылок на объекты и записи справочников. Ссылки – это не сами объекты, но визуально для пользователя все выглядит так, будто в качестве элемента массива назначается объект.

Система не позволяет использовать значения *простых типов* в качестве элементов массивов. Но если возникает такая потребность, необходимо создать *дополнительный тип* со свойством требуемого *простого типа*, а затем уже сформировать массив со значениями созданного *дополнительного типа*.

Нельзя менять тип элементов созданного массива после сохранения типа (про имеющиеся ограничения см. [разд. 2.5 «Целостность данных и ограничения системы»](#) [стр. 148]).

Массивы позволяют включить один и тот же объект в несколько каталогов в дереве каталогов.

2.4.1.1.1. Тип элементов массива

Тип элементов массива задается метасвойством *Тип элементов массива* категории *Массив*. Его можно изменять до тех пор, пока в системе не будет создан конкретный массив (не будет задано конкретное значение свойства, задающего массив) в каком-либо объекте. Аналогично ограничениям на изменение типа значений свойства см. [разд. 2.3.3.2.1 «Типы значений свойств»](#) [стр. 84] и [разд. 2.5.3 «Ограничения в работе с моделью данных»](#) [стр. 156].

2.4.1.1.2. Массивы как тип данных

Массив объектов – простой *предопределенный тип* данных. В этом типе нет указания, какой тип должны иметь элементы массива – соответствующий параметр имеет пустое значение (см. [разд. 2.4.1.1.1 «Тип элементов массива»](#) [стр. 117]). Можно определить в качестве типа данных массив с заданным типом элементов массива. Для этого необходимо создать тип, дочерний по отношению к типу *Массив объектов*, и указать тип элементов в дочернем типе. Именно так реализован, например, тип *Регион* – в нем в качестве типа элементов массива указан тип *Координаты*.

При создании в некотором типе свойства-массива параметры свойства примут значения, задаваемые параметрами типа-массива за счет *типизации свойств*. Например, если для создаваемого свойства будет указан тип *Массив объектов*, то тип элементов необходимо будет указать явно в параметрах свойства. Если же в качестве типа указать *Регион*, то тип элементов массива в параметрах свойства уже будет установлен.

2.4.1.1.3. Уникальность элементов массивов

Повторяющимися элементами считаются:

- Для вложенных свойств – объекты с полностью идентичными значениями всех свойств;
- Для ссылочных свойств – ссылки на один и тот же объект.

За возможность добавления в массив повторяющихся элементов отвечает метасвойство *Задать уникальность элементов* категории *Массив*. Про уникальность объектов в информационном наполнении системы в целом см. [разд. 2.3.5 «Уникальность объектов»](#) [стр. 110].

2.4.1.1.4. Отображение массивов

Варианты отображения массивов в формах редактирования объектов:

- На чем отображать:
 - На стандартной форме редактирования;
 - На пользовательских формах редактирования;
 - В дереве каталогов (см. [разд. «Просмотр и редактирование бизнес-объектов»](#) [стр. 138]).
- Как отображать:
 - Стандартная форма просмотра списка. Она может быть модифицирована для типа отображаемых объектов.
 - Пользовательские формы просмотра, сопоставленные типу отображаемых объектов.

То, какая форма используется, определяется явно в спецификации типа объектов, содержащих массив при создании формы редактирования объектов, содержащих свойство-массив.

2.4.1.1.5. Заполнение элемента массива

Для просмотра списка допустимых объектов всегда используется стандартная форма просмотра списка. Даже если типу выбираемых объектов сопоставлены и пользовательские формы просмотра списков. Форма может быть модифицирована для типа объектов, выбираемых в качестве элементов массива.

2.4.1.2. Плоские списки бизнес-объектов и записей справочников

Основные объекты, с которым пользователи оперируют в системе – это бизнес-объекты (объекты [бизнес-типов](#)) и записи справочников (объекты [справочных типов](#)). Для обеих разновидностей объектов характерно наличие связей между объектами.

Связи объединяют объекты в иерархические структуры: [Каталоги объектов бизнес-типов](#) и [Справочники](#). С каждым уровнем этих иерархических структур связан определенный список объектов. То есть, каждый уровень структур можно представить в виде плоского списка объектов.

Представление объектов в плоских списках не влияет на представление объектов в дереве каталогов. То есть, какой-либо объект может отображаться в списке объектов, относящихся к каталогу, но не отображаться в дереве каталогов. Например, если запрещено отображение объектов какого-либо каталога, но сами объекты существуют.

Или другая ситуация: объект отображается вложенным в каталог в дереве каталогов, но отсутствует в плоском списке объектов каталога. Такое возможно, когда указана необходимость совместного отображения в каталоге объектов как родительского, так и дочерних типов. См. [разд. «Вложенность элементов дерева каталогов»](#) [стр. 122].

2.4.1.3. Списки объектов (дополнительных типов) при редактировании значений ссылочных свойств

Отображаются при редактировании значений ссылочных свойств.

2.4.1.4. Отображение плоских списков объектов

Плоские списки объектов могут отображаться с использованием стандартной формы просмотра списка (форма может быть модифицирована для конкретного типа объектов) и с использованием пользовательских форм, сопоставленных типу объектов. Задавать заранее можно список отображаемых столбцов (свойств), группировку столбцов и т.д. Подробнее см. [разд. 3.4 «Формы просмотра»](#) [стр. 308].

Форму пользователь может выбрать явно с помощью контекстного меню, или выполнить двойной клик на объект в каталоге, или при выделенном объекте каталога нажать на кнопку редактирования в тулбаре. Во всех случаях откроется та форма, которая в спецификации типа назначена основной для объектов данного типа.

Плоские списки могут отображаться в рабочей области системы или в виде отдельных окон. Если говорить об оформлении элементов списков, то следует указать, что пиктограммы объектов используются те же, что и в дереве каталогов: иконка по умолчанию или иконка по условию.

2.4.2. Иерархические структуры объектов

Благодаря механизму связей объекты выстраиваются в иерархические структуры, которыми могут быть [каталоги](#) и [справочники](#).

2.4.2.1. Каталоги объектов бизнес-типов

Наиболее важными объектами являются объекты [бизнес-типов](#). Для работы с ними реализован специальный механизм, отображающий данные объекты в виде древовидной иерархической структуры (см. [разд. 2.4.2.1.1 «Дерево каталогов»](#) [стр. 120]).

В древовидной структуре объекты бизнес-типов объединены в каталоги. В каталог попадают объекты, ссылающиеся на какой-то заданный объект бизнес-типа. То есть, имеющие какое-либо [ссылочное свойство](#) со значением, указывающим на заданный объект. Тем самым каждый каталог (кроме каталогов самого высокого уровня) ассоциирован с определенным объектом.

Есть три вида каталогов:

- Обычные каталоги;
- Корневые каталоги;
- Фиктивные каталоги. Фиктивность означает то, что такие каталоги не являются самостоятельными каталогами, а всего лишь частью обычных каталогов. Это по

сути один и тот же набор значений для выделенного набора свойств. См. [разд. «Группировка объектов в каталоги»](#) [стр. 127].

В данном разделе вы также узнаете, [какие данные задают пользователи для каталогов](#), как отображаются каталоги на формах редактирования объектов.

2.4.2.1.1. Дерево каталогов

Дерево строится на принципах:

- [Ссылочных связей между объектами](#);
- [Принадлежности объектов типам](#);
- [Наследовании типов](#);
- [Группировки по значениям свойств](#).

Дерево отображается во вкладке "Каталоги" и/или "Каталоги (новые)".

Структура дерева каталогов

Большое влияние на структуру дерева каталогов оказывает выбор профиля представления данных. **Профили** – это именованные наборы правил отображения данных. Как создавать и применять эти правила подробнее см. в [разд. «Профили представления данных»](#) [стр. 132].

Также в разделе раскрываются [общие моменты касательно структуры дерева каталога](#); [варианты структуры дерева каталога](#); подробности [вложенности одного объекта в другой](#) в структуре дерева. Кроме того, речь пойдет о [пустых каталогах](#); [видимости](#) и [порядке следования](#) элементов в дерева каталогов; [алгоритме построения дерева каталогов](#).

Элементы дерева каталогов

Деревья каталогов состоят из узлов. На самом верхнем уровне иерархии, в корне дерева, находятся корневые каталоги. Это каталоги объектов, на которые имеются ссылки, но которые сами ни на кого не ссылаются (или ссылаются запрещено в профиле, согласно которому построен каталог). То есть, самые главные в иерархии объекты – те, на которых все завязано, но сами ни к одному из объектов не относятся. Примером могут служить каталоги "Авиакомпании", "Склады"... Тем самым дерево каталогов можно считать набором деревьев, либо считать, что корень дерева не отображается.

Какие сущности могут быть **узлами** дерева:

- **Объекты.** Все объекты попадают в дерево только в том случае, если они ссылаются на какие-либо объекты, либо объекты ссылаются на них. И только в том случае, если не запрещено отображение этих объектов в дереве (см. [разд. «Видимость элементов в дереве каталогов»](#) [стр. 130].).

- **Обычные каталоги.** Именованные наборы объектов, имеющих один и тот же бизнес-тип и ссылающихся на один и тот же объект бизнес-типа. Нужны для группировки ссылающихся объектов по типам, в том числе с учетом [наследования типов](#). Объекты каталога могут быть сгруппированы в фиктивные каталоги.
- **Корневые каталоги.** Разновидность обычных каталогов. Список имеющих один и тот же бизнес-тип объектов, на которые ссылаются другие объекты, притом что возможность самих объектов каталога ссылаться на другие объекты (если она есть) отменена в профиле, согласно которому строится корневой каталог.
- **Фиктивные каталоги.** Подмножества обычных каталогов. Именованные наборы объектов, имеющих один и тот же бизнес-тип, ссылающихся на один и тот же объект бизнес-типа и имеющих один и тот же набор значений для выделенного набора свойств данных объектов (и/или объектов, на которые они ссылаются). Нужны для разбиения обычных каталогов на подмножества, исходя из значений свойств объектов (см. [разд. «Группировка объектов в каталоги»](#) [стр. 127]).

Как различать элементы по внешним признакам? Как в дереве каталогов отличить каталог от объекта?

- При двойном щелчке левой кнопки мыши на **каталоге** система отображает список объектов каталога.
- При двойном щелчке левой кнопки мыши на **объекте** система переходит к форме просмотра/редактирования свойств объекта.

Как отличить обычный каталог от фиктивного? По внешним признакам обычный каталог от фиктивного отличить нельзя.

Варианты структуры дерева каталогов

В ходе работы с информационным наполнением системы для разных пользователей дерево каталогов может принимать разный вид. Может быть **разная вложенность элементов**, часть элементов может быть скрыта. Скрытие/отображение объектов можем тоже рассматривать как вложенность – вложен объект или нет. Причем конечный пользователь только частично способен формировать структуру дерева.

На структуру и отображение дерева могут влиять:

- Администратор, который задает для всех пользователей:
 - Настройки метасвойств типов;
 - Разграничение прав доступа к объектам (в дереве не отобразятся объекты тех типов, к которым пользователю запрещен доступ, см. [разд. «Видимость элементов в дереве каталогов»](#) [стр. 130] и [разд. «Разграничение доступа к элементам дерева каталогов и операциям над ними»](#) [стр. 144]);

- [Профили](#) отображения (какие ссылочные связи нужно отображать, а какие – нет, скрывая очевидных названий типов).
- Пользователь, который задает для себя:
 - Профиль представления данных;
 - [Версию объекта](#) (выбирая версию объекта, пользователь переходит к состоянию объекта и всех ссылающихся на него объектов, соответствующих выбранной версии; может измениться структура дерева ниже по иерархии от объекта, для которого меняем версию; переход осуществляется только визуально, таким образом, например, на выполнение [вычислений](#) переключение между версиями не влияет).

Вложенность элементов дерева каталогов

Представление объектов в дереве каталогов не влияет на представление объектов в плоских списках. Так, какой-либо объект может отображаться в списке объектов, относящихся к каталогу, но не отображаться в дереве каталогов. Например, если запрещено отображение объектов какого-либо каталога, но сами объекты существуют. Или другая ситуация: объект отображается вложенным в каталог в дереве каталогов, но отсутствует в плоском списке объектов каталога. Такое возможно, когда указана необходимость совместного отображения в каталоге объектов как родительского, так и дочерних типов (см. подробнее в [разд. 2.4.1.2 «Плоские списки бизнес-объектов и записей справочников»](#) [стр. 118]).

Какие связи отображаются вложенностью элементов дерева каталогов:

- Отношения между объектами (ссылочные связи между объектами). См. [разд. «Отображение ссылочных связей в дереве каталогов»](#) [стр. 122].
- Отношения между объектами и типами (принадлежность объектов типам). См. [разд. «Отображение типизации объектов в дереве каталогов»](#) [стр. 123].
- Отношения между типами (наследование типов). См. [разд. «Отображения наследования типов в дереве каталогов»](#) [стр. 123].
- Значения свойств объектов (группировку по значениям свойств). См. [разд. «Группировка объектов в каталоги»](#) [стр. 127]. Каталоги могут включать в себя фиктивные каталоги для группировки объектов исходя из значений их свойств. Для группировки могут быть использованы также значения свойств объектов, на которые ссылаются группируемые объекты, и значения свойств объектов, на которые ссылаются объекты, на которые ссылаются и т.д. До любой глубины.

Отображение ссылочных связей в дереве каталогов

Ссылочные связи – это основная информация, на которой базируется построение дерева. Все объекты попадают в дерево только в том случае, если они ссылаются на какие-либо объекты, либо объекты ссылаются на них. См. [разд. 2.3.4 «Связи между объектами»](#) [стр. 100].

Если в дереве объект визуально помещен под другим объектом (на один или несколько уровней ниже), это означает, что первый объект ссылается на второй.

Если объект содержит [массив ссылок](#), то каждый элемент массива рассматривается как отдельная ссылка.

Вложенность объектов в дереве не отображается (это про свойства-контейнеры). См. подробнее [разд. 2.3.4.3 «Независимость и вложенность объектов»](#) [стр. 102].

Отображение типизации объектов в дереве каталогов

Каждый объект дерева всегда включен в какой-либо каталог – обычный или корневой. Либо напрямую, либо через один или несколько промежуточных уровней фиктивных каталогов.

Примечание

Каталог можно сделать "прозрачным", визуально невидим – уровень в этом случае наследования будет скрыт. См. [разд. «Скрытие несущественных уровней наследования посредством настройки профилей представления данных»](#) [стр. 126].

Обычный/корневой каталог отражает тип объекта.

Отображения наследования типов в дереве каталогов

При отображении объектов в дереве каждый объект помещается в систему вложенных каталогов, отражающих [наследование типов](#). Начиная от типа, в котором впервые было введено ссылочное свойство, до конкретного типа объекта через все или некоторые промежуточные уровни наследования.

В ряде случаев отдельные уровни наследования можно скрыть, например, построить отображение дерева таким образом, чтобы объекты дочерних типов отображались в каталоге родительского типа без формирования отдельного каталога для объектов дочерних типов (см. [разд. «Варианты отображения наследования, задаваемые метасвойствами типов»](#) [стр. 123]). Можно скрыть какой-либо один несущественный уровень наследования (см. [разд. «Скрытие несущественных уровней наследования посредством настройки профилей представления данных»](#) [стр. 126]). О видимости объектов в целом и доступности их для поиска см. [разд. «Видимость элементов в дереве каталогов»](#) [стр. 130].

Содержимое каждого каталога может быть организовано различным образом в зависимости от иерархии наследования типов и требований к отображению наследования. В зависимости от иерархии наследования, точнее, в зависимости от того, какие дочерние типы унаследованы от типа объектов каталога.

Варианты отображения наследования, задаваемые метасвойствами типов

В чем нужно определиться для выбора подходящего варианта отображения наследования в рамках конкретного каталога:

- **Нужно ли отображать вложенные каталоги объектов дочерних типов или же они должны быть скрыты?** Отсечение наследственных веток применяется при

наличии ссылочной связи между типами данных в дереве каталогов по умолчанию отображаются не только ссылающиеся объекты строго определенного типа, но и все ссылающиеся объекты дочерних типов. Но может возникнуть необходимость, чтобы в дереве каталогов отображались ссылающиеся объекты строго определенного типа, но не дочерних типов. Типа, к которому относятся объекты каталога.

Сделать это можно в разрезе типов. Для требуемых типов данных указать, что при наличии в объектах данных типов ссылок на какие-либо объекты, отображать в дереве каталогов только ссылающиеся объекты ровно данных типов, а не дочерних по отношению к ним. За это отвечает метасвойство типа *Показывать иерархию наследования* категории *Отображение в дереве*. По идее это метасвойство должно быть доступно только при наличии дочерних типов (как и метасвойство *Отображать объекты в каталоге*), но доступно всегда. То есть, если необходимо запретить в каталоге объектов родительского типа отображать вложенные каталоги для объектов дочерних типов, необходимо изменить значение метасвойства в спецификации родительского типа. Регулируем вывод ссылающихся объектов сразу всех дочерних по отношению к заданному типу на всю глубину иерархии.

Рассматриваемый запрет отображения объектов, если он введен в родительском типе, влияет только на унаследованные связи. То есть, ссылочное свойство унаследовано от некоторого родительского типа, и в этом же родителе запрещено отображение ссылающихся объектов дочерних типов. На связи, впервые введенные в дочернем, а не в родительском типе, запрет не распространяется.

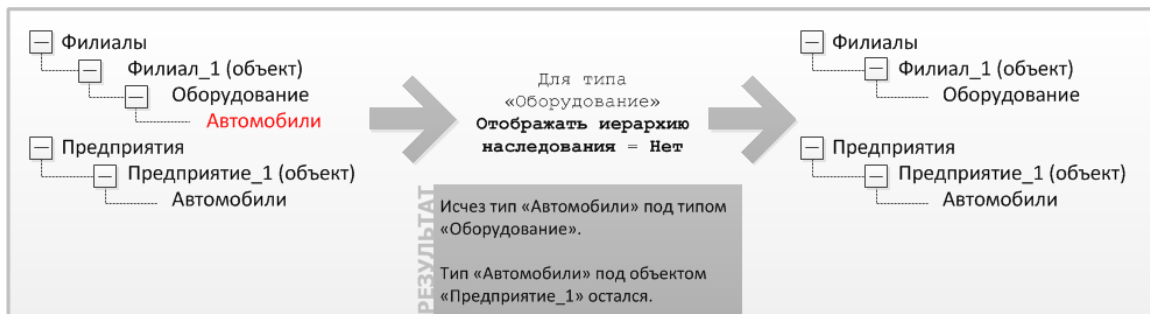


Рис. 2.5. Пример скрытия дочерних веток

- **Нужно ли чтобы объекты дочерних типов отображались в каталоге рядом с объектами родительского типа без выделения их во вложенные подкаталоги?** Возможны ситуации, когда в дереве каталогов не нужно отображать факт того, что ссылающиеся объекты каталога относятся к различным типам – родительскому и дочерним. В какой ситуации это может быть полезно? Например, была введена иерархия наследования, которая себя не оправдала. Нижние уровни иерархии не понадобились. Возникла необходимость объекты, отнесенные к нижним уровням, отнести к более верхнему уровню иерархии. Но изменить тип объекта невозможно (см. про типы объектов в [разд. 2.3.1 «Основные атрибуты объектов»](#) [стр. 82], и про ограничения в [разд. 2.5.3 «Ограничения в работе с моделью данных»](#) [стр. 156]). Но можно запретить

системе отображать объекты дочерних типов во вложенных каталогах. В этом случае объекты будут отображаться в каталоге рядом с объектами родительского типа. Визуально нельзя будет определить, к какому типу (родительскому или дочернему) относится объект каталога.

Ситуация регулируется метасвойством родительского типа *Отобразить объекты-наследники* категории *Отображение в дереве*. Метасвойство доступно в спецификации типа только при наличии у данного типа дочерних типов.

Примечание

В этом случае в дереве каталогов будет отображен один список вложенных объектов каталога, а в плоском списке объектов каталога будет отображен другой список объектов каталога. Нельзя будет увидеть объекты дочерних типов в плоском списке объектов каталога, что есть неудобство. Нельзя будет создать объекты дочерних типов. Но это и не нужно, если оказалось, что нижние уровни иерархии оказались избыточными.

- **Нужно ли отображать объекты родительского типа или их наличие должно быть скрыто?** В целях организации наследования типов ряд бизнес-типов может иметь служебный характер. Такие типы предназначены только для *наследования* от них дочерних типов. В этих типах вводятся свойства (или задаются значения метасвойств типа), общие для всех дочерних типов. Названия этих типов могут быть непонятны пользователям, работающих с информационным наполнением системы (например, "Базовая работа" и т.д.). Объекты таких типов в информационном наполнении системы не нужны. По указанным причинам возникает необходимость скрывать объекты в дереве каталогов даже при их наличии. При этом сам каталог должен быть представлен в дереве, чтобы отображать иерархию наследования типов.

Регулируется метасвойством *Отображать объекты в каталоге* категории *Отображение в дереве* родительского типа. Если запретить отображение объектов, то будет видимым только название каталога объектов. Не влияет на отображение объектов, если указана необходимость их отображения в каталоге более верхнего уровня иерархии. Это в случае, если в спецификации типа более верхнего уровня в иерархии наследования задана необходимость совместного отображения в одном каталоге объектов родительского и дочерних типов, за что отвечает метасвойство *Отобразить объекты-наследники* категории *Отображение в дереве*.

Все варианты структуры дерева каталогов в зависимости от значений упомянутых метасвойств типа объектов каталога показаны на рисунке:

Имеющиеся объекты и их принадлежность типам (пример)



Варианты построения дерева каталогов

Вариант А

Значения метасвойств типа «Автотранспорт»:
Показывать иерархию наследования = **Нет**



Не отображаются объекты и каталог дочернего типа «Легковые автомобили»

Вариант С

Значения метасвойств типа «Автотранспорт»:
• Показывать иерархию наследования = **Да**
• Отображать объекты в каталоге = **Да**
• Отображать объекты-наследники = **Да**

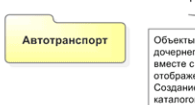


Значение метасвойства «Отображать объекты-наследники» дочернего типа «Легковые автомобили» не влияет на структуру дерева в рассматриваемой ситуации

Все объекты размещены в одном каталоге независимо от того, что часть из них относится к дочернему типу

Вариант Е

Значения метасвойств типа «Автотранспорт»:
• Показывать иерархию наследования = **Да**
• Отображать объекты в каталоге = **Нет**
• Отображать объекты-наследники = **Да**



Объекты и иерархия наследования не отображаются: объекты дочернего типа «Легковые автомобили» должны отображаться вместе с объектами родительского типа «Автотранспорт», но на отображение объектов наложен запрет. Создание объектов типа «Автотранспорт» доступно, но в дереве каталогов эти объекты не будут отображены

Значения метасвойств типа «Легковые автомобили» неизменны:

- Отображать объекты в каталоге = **Да**

Значения метасвойств типа «Автотранспорт» варьируются

Вариант В

Значения метасвойств типа «Автотранспорт»:
• Показывать иерархию наследования = **Да**
• Отображать объекты в каталоге = **Да**
• Отображать объекты-наследники = **Нет**



Стандартный вариант представления данных: отображается иерархия наследования, все объекты видны

Вариант D

Значения метасвойств типа «Автотранспорт»:
• Показывать иерархию наследования = **Да**
• Отображать объекты в каталоге = **Нет**
• Отображать объекты-наследники = **Нет**



Значения метасвойств типа «Легковые автомобили»:

- Отображать объекты в каталоге = **Да**

Значение «Да» данного метасвойства в дочернем типе может потребоваться выставить вручную: при изменениях в спецификации родительского типа оно может автоматически принять значение «Нет» за счет наследования

Отображаются только объекты типа «Легковые автомобили». Отображение объектов типа «Автотранспорт» запрещено

Рис. 2.6. Варианты структуры дерева каталога

Комментарии к рисунку. Варьируем значения метасвойств типа "Автотранспорт", а значения метасвойств типа "Легковые автомобили" оставляем неизменными. Обратите внимание, что за счет того, что тип "Легковые автомобили" унаследован от типа "Автотранспорт", при изменении значений метасвойств типа "Автотранспорт" синхронно могут изменяться значения метасвойств типа "Легковые автомобили". Поэтому чтобы значения метасвойств типа "Легковые автомобили" остались неизменными, их может потребоваться подправить вручную после внесения изменений в спецификацию типа "Автотранспорт" (см. [разд. «Наследование значений метасвойств типов»](#) [стр. 68]).

Скрытие несущественных уровней наследования посредством настройки профилей представления данных

В ходе [наследования](#) некоторые уровни наследования могут носить служебный характер. Например, уровни были введены, чтобы иметь возможность унаследовать от них новые типы, но этого не понадобилось в будущем. Необходимость скрыть отображение определенных каталогов объектов может возникнуть и в случае, когда описание типа, соответствующего каталогам, еще не доработано.

При выполнении определенных условий, если нет необходимости создавать объекты типов, соответствующих промежуточным уровням наследования, их можно

скрыть. Это позволяет "облегчить" дерево каталогов, убрав несущественные элементы и избавляет пользователя от лишних действий по раскрытию содержимого каталогов.

При скрывании промежуточных уровней наследования каталоги отображаются таким образом, как если бы типы данных, соответствующие нижним уровням иерархии, наследовались непосредственно от типов, соответствующих верхним уровням. Как бы "прозрачный" каталог.

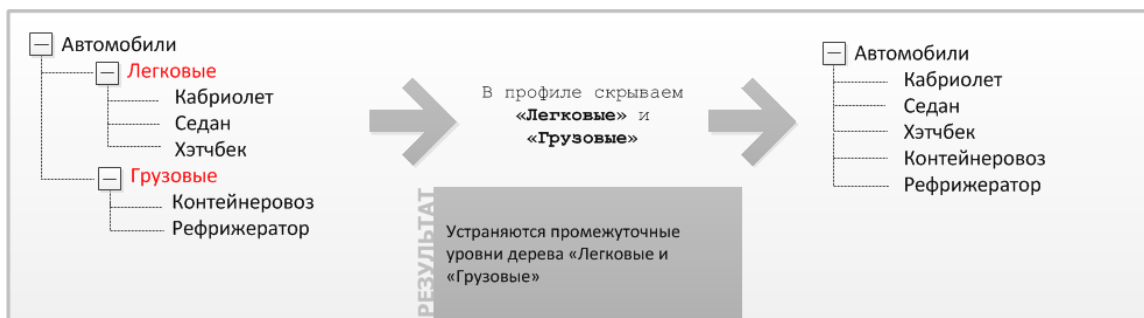


Рис. 2.7. Скрытие промежуточных уровней

При этом может возникнуть даже ситуация, когда объект в дереве каталогов визуально оказывается непосредственно под другим объектом. Это может произойти в случае, если ссылочное свойство, связывающее два объекта, впервые введено в тип ссылающегося объекта и именно этот единственный тип скрываем.

На структуру дерева каталогов накладывается ряд ограничений. Нельзя скрыть более одного уровня наследования, иначе было бы невозможно определить, к какому типу относится тот или иной объект.

Группировка объектов в каталоги

Способы группировки объектов, ссылающихся на заданный:

- По типу (обычные каталоги). Группировка естественным образом вытекает из типизации объектов. Если объекты имеют разный тип, они будут сгруппированы в разные каталоги.
- За счет наследования (обычные каталоги).
- По значениям свойств (фиктивные каталоги).

Фиктивные каталоги позволяют сгруппировать объекты исходя из значений свойств. Свойства группируемых объектов и/или объектов, на которые ссылаются группируемые объекты и т.д. до любой глубины ссылочности, в том числе свойства вложенных объектов.

Как задавать фиктивные каталоги? Можно сделать несколько уровней группировки объектов исходя из значений свойств. На каждый уровень группировки будет отведен свой уровень фиктивных каталогов. Свойства, участвующие в группировке, перечисляются в описании типа группируемых объектов качестве значения мета-

свойства *Иерархия по свойствам* категории *Иерархия по свойствам*. Группировка задается сразу для всех объектов типа (для всех каталогов объектов). Ссылочные свойства включить в перечисление нельзя. Вместо них мы можем включить свойства объектов, на которые ставится ссылка.

На каждом уровне группировки в качестве названия фиктивного каталога используется значение соответствующего уровню группировки свойства. Существуют объекты, для которых значение соответствующего свойства (в самом объекте / в объекте по ссылке / во вложенном объекте) не задано. Для таких объектов на уровне группировки выделяется отдельный фиктивный каталог. В него попадают все указанные объекты.

Целостность. При задании группировки по свойствам можно включить свойства объектов, на которые ставится ссылка / свойства вложенных объектов. В случае удаления соответствующего ссылочного свойства из системы, группировка по свойствам объектов, на которые указывают ссылки, автоматически удаляется. Тем самым обеспечивается *целостность* значений группирующего параметра *Иерархия по свойствам*.

Логика построения каталогов

Детальное описание шагов построения каталога см. в [разд. «Алгоритм построения дерева каталогов»](#) [стр. 131].

Что во что вложено (ребра дерева):

- Объектам иерархически подчинены обычные каталоги объектов, ссылающихся на данный объект. Объекты объединяют под собой каталоги объектов. Вложенные объекты и фиктивные каталоги к объектам напрямую не прикрепляются – только через посредство обычных каталогов.
- Обычные каталоги содержат объекты или вложенные обычные и фиктивные каталоги. Объекты, ссылающиеся на верхний объект, к которому прикреплен каталог. Вложенные обычные каталоги группируют объекты исходя из наследования типов. Вложенные фиктивные каталоги дополнительно группируют объекты исходя из значений свойств группируемых объектов и/или объектов, на которые они ссылаются. Обычные каталоги могут быть *пустыми*. В дереве могут быть отражены не все объекты, ссылающиеся на заданный (см. [разд. «Видимость элементов в дереве каталогов»](#) [стр. 130]).
- Фиктивные каталоги содержат объекты или вложенные фиктивные каталоги. Пустых фиктивных каталогов не бывает. Обычных каталогов содержать не могут.

Тем самым в дереве постоянно наблюдается чередование объектов, обычных и фиктивных каталогов на разных уровнях. В простейшем случае – чередование объектов и обычных каталогов. На верхнем уровне, допустим, каталог объектов, ниже – сами объекты, еще ниже – каталоги объектов, ссылающихся на данные объекты, еще ниже – ссылающиеся объекты и т.д. Чередование объектов и обычных каталогов не регулярное, т.к. а) Каталог может вкладывать в себя не объекты

напрямую, а вложенные обычные или фиктивные каталоги сколько угодно раз; б) Из-за наследования могут встречаться обобщающие каталоги; в) Может иметь место **группировка** объектов сразу по нескольким значениям свойств.

Сколько каталогов с объектами может быть прикреплено к объекту? По каталогу на каждую отображаемую связь. Это не то же самое, что по каталогу на каждый тип вложенных объектов. Если на объект ссылаются объекты одного и того же типа с помощью разных ссылочных свойств, то будет создан каталог на каждое из ссылочных свойств. Возможна даже ситуация когда к объекту прикреплены два или более каталога объектов одного и того же типа. Это в случае, когда объекты определенного типа имеют несколько различных ссылочных свойств, ссылающихся на объекты одного и того же типа. Создастся по каталогу на каждое ссылочное свойство. См. [разд. «Уникальность элементов дерева каталогов»](#) [стр. 134].

Могут ли быть одновременно вложены и каталоги и объекты (на одном уровне)? Да, в случае, если имеются ссылающиеся объекты как родительского, так и дочерних типов.

Могут ли одновременно вложены и обычные каталоги, и фиктивные каталоги (на одном уровне)? Да, в случае, если имеются ссылающиеся объекты как родительского, так и дочерних типов при наличии группировки по значениям свойств.

Как отличить между собой ссылку, наследование и группировку:

- К объекту прикреплены каталоги – это просто ссылка.
- К каталогу прикреплены каталоги:
 - Вложенные каталоги соответствуют различным классам объектов. Например, автомобили, суда, самолеты. Очень часто – наследование. Теоретически возможна ситуация, приводящая к тому же результату. Если имеются объекты различных типов, не связанных наследованием, ссылающиеся на определенный объект, то есть, просто ссылка. Достаточно редко встречается в практике потому, что наличие у объектов разных типов ссылок на объекты определенного типа – повод подумать, не связаны ли эти типы отношениями наследования.
 - Вложенные каталоги соответствуют одному и тому же классу объектов, каждый каталог соответствует определенной логической группе объектов. Например, "ГАЗ", "ВАЗ", "Камаз" - все это автомобили, но разных марок. Фиктивные каталоги.

Сравнение структуры дерева каталогов со структурой файловой системы:

- Аналогия. В файловой структуре аналогом объекта является файл, аналогом каталога - каталог
- Отличия. Файлы не могут объединять под собой каталоги, а объекты объединяют. Каталоги объектов всегда привязаны к какому-либо объекту. Непосредственно к каталогам файловой системы нельзя прикреплять информацию (все

добавляется в каталог в виде файлов), а к каталогам дерева каталогов можно. См. [разд. 2.4.2.1.2 «Данные, задаваемые пользователями для каталогов»](#) [стр. 145].

Пустые каталоги

Возможна ситуация, когда какой-либо обычный каталог объектов в дереве каталогов окажется пуст. В описании типа объектов каталога присутствует ссылочное свойство, но объектов с заполненным значением этого свойства, нет. Либо запрещено отображение объектов / вложенных каталогов. См. [разд. «Видимость элементов в дереве каталогов»](#) [стр. 130].

В одних случаях может требоваться отображать пустой каталог, чтобы показать отсутствие объектов в каталоге и предоставить возможность добавлять объекты в каталог, в других – скрывать пустой каталог, чтобы не загромождать дерево. Если каталог скрыт, то объекты в него добавить нельзя.

Пустые каталоги можно скрывать в дереве каталогов с помощью метасвойства *Скрыть пустой каталог* или справочник категории *Каталоги и справочники*. Наблюдается аналогия с пустыми справочниками.

Фиктивные каталоги пустыми не бывают, так как само наличие фиктивного каталога подразумевает наличие объектов с определенными значениями свойств. См. [разд. «Группировка объектов в каталоги»](#) [стр. 127].

Видимость элементов в дереве каталогов

В разделе речь идет как о видимости каталогов и объектов, так и о доступности поиска элементов в дереве.

Видимость каталогов определяет:

- Возможность отображения каталогов объектов определенного типа в целом. Скрытие/отображение объектов определенного типа производится через метасвойство *Сделать видимым* категории *Интерфейс* типа. Объекты скрываются вместе с содержащими их каталогами. Если объекты определенного типа скрыты, поиск по ним также не производится (см. [разд. «Поиск объектов в каталоге»](#) [стр. 140]).
- Возможность отображения каталогов исходя из используемого профиля представления данных (см. [разд. «Профили представления данных»](#) [стр. 132]).

Что определяет **видимость объектов**? Если не виден каталог объектов, то, естественно, не видны и все объекты этого каталога. Также можем указывать, какие объекты должны отображаться в каталогах. Задаем условия, которым должны удовлетворять объекты, чтобы быть видимыми в каталоге. Задаем с помощью профилей представления данных. Таким образом, видимость объектов определяется видимостью каталогов и условиями отображения объектов в каталогах.

Скрытие каталогов, соответствующих определенным ссылочным связям. Вторым способ скрытия каталогов – скрытие не всех каталогов объектов определенных

типов, а скрытие каталогов в разрезе связей между объектами. Поскольку всё построение дерева основано на отображении связей, то скрывая или отображая определенные связи можно добиться скрытия или отображения определенных каталогов. То, какие из ссылочных связей необходимо отображать в дереве, определяется используемым **профилем** представления данных. Посредством профилей можно настроить не только отображение элементов в дереве каталогов, но и задать области дерева, доступные для поиска.

Также с помощью профилей можно скрыть каталоги, отражающие несущественные уровни наследования; скрыть отдельные элементы в каталогах.

Порядок следования элементов в каталогах

Порядок следования вложенных каталогов – сортировка по названиям каталогов в алфавитном порядке.

Порядок следования вложенных фиктивных каталогов – сортировка по названиям фиктивных каталогов в алфавитном порядке.

Порядок следования вложенных объектов – по умолчанию используется сортировка по названиям объектов в алфавитном порядке. Можно задать условие сортировки объектов в каталоге. Объекты сортируются по значениям свойств. Каждое свойство имеет свою степень приоритета для участия в ранжировании. Регулируется порядок свойств, используемых в сортировке объектов метасвойством **Порядок объектов** категории **Порядок** типа.

Алгоритм построения дерева каталогов

Исходные данные для построения:

- Ссылочные свойства;
- Принадлежность объектов типам;
- Наследование;
- Группировка (фиктивные каталоги);
- Текущий профиль представления данных;
- Права пользователя на доступ к объектам различных типов;
- Порядок следования объектов в каталогах;
- и т.д.

Прежде всего анализируются ссылки (каталоги – всего лишь обрамление объектов). У объектов может быть много ссылочных свойств. Массивы ссылок – каждая ссылка рассматривается отдельно. Могут быть **пустые каталоги**. Можно запретить:

1. Отображение и объектов, и каталогов объектов определенного типа;

2. Отображение только объектов определенного типа при отображении каталогов;
3. Отображение каталогов, соответствующих унаследованным типам (см. [разд. «Видимость элементов в дереве каталогов»](#) [стр. 130]).

Под объектом может быть много каталогов, в каждый из которых могут быть вложены на одном уровне и объекты, и каталоги, и фиктивные каталоги.

Профили представления данных

Профили представления данных – именованные наборы правил отображения данных в дереве каталогов, позволяющие применять эти правила к работе того или иного пользователя. Это правила, определяющие, какие элементы дерева каталогов должны быть доступны пользователю, а какие – нет. Доступны как в плане [отображения](#) в дереве каталогов, так и в плане использования в ходе [поиска](#) элементов в дереве.

В плане отображения это правила определяют:

- Видимость каталогов, отражающих ссылочные связи;
- Скрытие несущественных уровней наследования;
- Фильтрацию объектов в каталогах.

В плане поиска это правила определяют связи, по которым разрешен поиск объектов. Точнее, один из вариантов поиска.

То, какие из ссылочных связей необходимо отображать в дереве, определяется используемым профилем представления данных.

Общесистемный список профилей задается пользователем с соответствующими правами (администратором). Тот же пользователь может задать соответствие профилей пользователям, тем самым определяя, какие пользователи какими профилями могут воспользоваться.

В ходе работы пользователи используют назначенный им профиль либо, если профилей назначено много, могут выбирать наиболее удобный для выполнения текущей задачи профиль.

Профили представления данных дополняют спецификацию [модели данных](#), но не входят в нее.

Виды профилей представления данных

Существует два вида профилей:

- **Исходные профили** представления данных. В исходном профиле перечисляются все пары (тип-тип), между которыми имеются ссылочные связи, подлежащие отображению. Также для каждой связи можно указать, должна ли она учитываться при поиске объектов. Если для определенной связи разрешен по-

иск, то при необходимости поиск может осуществляться в каталогах объектов, соответствующих этой связи (см. [разд. «Поиск объектов в каталоге»](#) [стр. 140]). Видимость и доступность для поиска задаются независимо. Если объект невидим в дереве, он тем не менее может попасть в результаты поиска.

- **Производные профили** представления данных. Помимо выбора подлежащих отображению связей с помощью профилей можно осуществить фильтрацию объектов в каталогах. Для каждого исходного профиля можно задать набор именованных вариантов фильтрации объектов – **фильтров объектов**. В рамках каждого фильтра можно задать условия фильтрации объектов, отображаемых по каждой связи. Один профиль – один фильтр – две связи – два условия фильтрации. Должно быть понятно, что фильтр один, а условий много. Каждое условие фильтрации относится строго к конкретному фильтру. Фильтрация влияет на отображение объектов, но не влияет на их поиск. В результаты поиска могут попасть объекты, не удовлетворяющие текущему фильтру профиля представления данных.

Фильтров для каждого исходного профиля можно создать любое количество. Каждый фильтр порождает новый производный профиль на основе исходного профиля.

Производный профиль = исходный профиль + фильтр.

Каждый производный профиль задает:

- Ссылочные связи, участвующие в построении дерева каталогов и/или поиске (это полностью берется из исходного профиля);
- Условия фильтрации объектов по каждой связи (из соответствующего фильтра объектов).

Название производного профиля формируется из названия исходного профиля и названия фильтра. Название фильтра отображается через тире после названия профиля. Например, "Руководитель – Брянский филиал".

Список доступных профилей представления данных

В системе можно создать любое количество профилей. Создание профилей доступно пользователю с особыми правами (см. [разд. «Права для работы с профилями представления данных»](#) [стр. 134]).

Пользователи могут переключаться между доступными им профилями по ходу работы с деревом каталогов. Например, можно подготовить и использовать при необходимости специальный профиль для импорта данных, посредством которого осуществляется отображение только каталогов с наиболее часто импортируемыми объектами. При этом можно настроить исходный профиль таким образом, что выбор профиля без фильтрации пользователям не будет доступен. Для выбора будут доступны только производные профили с фильтрацией. Список доступных для выбора конкретным пользователем профилей определяется администратором.

При переходе к закладке каталогов автоматически выбирается тот профиль, который был использован пользователем последний раз. При первом входе в систему профиль выбирается случайным образом.

Разграничение доступа к профилям представления данных

Для каждого профиля возможно ограничить список пользователей, которым он будет доступен. Тем самым можно задавать, каким пользователям или группам пользователей должны быть доступны те или иные каталоги в разрезе связей между объектами (см. [разд. 3.8.3.2 «Разграничение доступа к объектам»](#) [стр. 436]). Доступ разграничивается по каждому исходному профилю одновременно для исходного и всех производных профилей. Для отдельных производных профилей доступ разграничить нельзя. Разграничение доступа к профилям доступно пользователю с особыми правами (см. [разд. «Права для работы с профилями представления данных»](#) [стр. 134]).

Права для работы с профилями представления данных

Создание и редактирование профилей, а также разграничение доступа к ним возможно только в "Режиме продвинутых пользователей". Это специальный режим, позволяющий настраивать список профилей, включается в "Настройках" системы, доступ к которым осуществляется через меню "Инструменты". Необходима соответствующая привилегия. Перейти в "Режим продвинутых пользователей" может любой, но без наличия привилегии редактирование профилей не будет доступно.

Уникальность элементов дерева каталогов

Каталоги дерева не обладают уникальностью в том плане, что в дереве могут присутствовать каталоги с одинаковыми названиями. Это относится и к обычным, и к фиктивным каталогам. Как правило названием обычного каталога служит название типа объектов каталога. Но это можно изменить.

Объекты тоже не обладают уникальностью. В каждом каталоге объект встречается только один раз. Но возможны ситуации, когда один и тот же объект попадает в разные каталоги. Когда объект содержит несколько ссылок на объекты со значениями, относящимися к одному и тому же бизнес-типу. Объект содержит массив ссылок. Объект содержит несколько ссылочных свойств со значениями, относящимися к одному и тому же бизнес-типу. См. [разд. 2.3.3.6.1 «Ссылочные свойства»](#) [стр. 94]. Если одна ссылка будет указывать на один бизнес-объект, другая ссылка – на другой, то ссылающийся объект будет отображен в каталогах для обоих бизнес-объектов. Теоретически возможна и ситуация, когда один и тот же объект попадает в разные каталоги, отнесенные к одному верхнему объекту. Например, если у объекта два ссылочных свойства, указывающих на один и тот же объект. Пример: накладная со свойствами "грузополучатель" и "плательщик" могут указывать на одну и ту же организацию.

Про уникальность объектов в информационном наполнении системы в целом см. [разд. 2.3.5 «Уникальность объектов»](#) [стр. 110].

Действия над элементами дерева каталогов

Единственный способ совершить какие-либо действие над объектом бизнес-типов – это выполнить действие над элементом дерева каталогов. См. [разд. 2.3.7 «Операции над объектами и списками объектов»](#) [стр. 113]. Все действия над элементами дерева сводятся к действиям над объектами.

Действия над каталогами

Кроме просмотра дерева каталога, элементы выделенного каталога можно экспортировать во внешний файл и импортировать из внешнего файла. Поддерживаются форматы MS Excel, XML, простой текст.

Просмотр списков бизнес-объектов

См. [разд. 2.4.1 «Плоские списки объектов»](#) [стр. 116].

Импорт бизнес-объектов

Двойная проверка уникальности при импорте:

- Проверка условий над значениями свойств, выполнение которых рекомендовано. Условия задаются в виде единственной формулы, которая возвращает логическое значение. Это метасвойство *Формула уникальности* категории *Импорт*.

Если задаваемые формулой условия уникальности не выполняются (но выполняются обязательные условия уникальности), система выводит соответствующее сообщение и предлагает действия на выбор: "Обновление значений свойств найденного по уникальному кластеру значений" или "Создание нового объекта".

- Проверка обязательных условий уникальности. Это метасвойство *Списки свойств для проверки уникальности* категории *Уникальность*.

Про уникальность объектов в информационном наполнении системы в целом см. [разд. 2.3.5 «Уникальность объектов»](#) [стр. 110].

Экспорт бизнес-объектов

Выделив мышкой один из каталогов (узлов дерева) и вызвал команду **Экспорт** из контекстного меню или панели инструментов, пользователь получит от системы предложение выбрать для экспорта свойства объектов, наполняющих текущий каталог, формат файла (MS Excel, XML, простой текст) и имя файла. После этого произойдет сохранение данных каталога на диск пользователя. За настройки экспорта отвечает метасвойство типа *Настройка экспорта* категории *Экспорт*. Если таким путем настройки не заданы, то действуют настройки по умолчанию.

Действия над отдельными бизнес-объектами

Сразу оговорим какие действия недоступны – смена типа объекта.

Создание новых бизнес-объектов

Новый бизнес-объект всегда добавляется в какой-либо каталог. Добавляя объект в каталог мы автоматически задаем значение ссылочного свойства, соответствующего каталогу. Объект можно добавить на разные уровни иерархии наследования, тем самым определяя тип объекта. Это можно сделать как при работе с деревом каталогов, так и при работе с плоским списком бизнес-объектов каталога.

При создании объекта проверяется, что операция не нарушает **уникальность объектов**. Если уникальность нарушается, система отменяет выполнение операции и выводит соответствующее сообщение.

Копирование и перемещение бизнес-объектов

Система предоставляет возможность копирования и перемещения объектов в дереве каталогов. Механизм копирования/перемещения реализован с помощью буфера обмена системы, работа с которым напоминает работу с буфером обмена Windows.

Под копированием понимается создание копии старого объекта в другом объекте, в том числе новом, с сохранением старого объекта. Под перемещением понимается создание копии старого объекта в виде нового объекта с удалением старого объекта.

Варианты копирования / перемещения по выбору пользователя:

- С удалением или без удаления исходного объекта. Копирование объекта (Копирование в буфер). Перемещение объекта (Перенос в буфер – Вырезать). Выбор операции осуществляется пользователем на панели управления с помощью соответствующего пункта у элемента "Вырезать / Копировать / Вставить".
- С созданием или без создания нового объекта. Копирование/перемещение в новый объект. Копирование в существующий объект с полным или частичным копированием значений свойств. Перемещение в существующий объект недоступно. Выбор варианта осуществляется пользователем выбором каталога (создание нового объекта) или объекта (копирование в существующий объект) в дереве каталогов.
- С копированием/перемещением в объект того же или дочернего типа или в объект другого типа.
 - Копирование/перемещение в объект того же или дочернего типа, что и копируемый/перемещаемый объект. Все значения свойств копируемого/перемещаемого объекта копируются в свойства результирующего объекта. Список свойств результирующего объекта полностью включает в себя список свойств копируемого/перемещаемого объекта в силу соответствия / **наследования типов**.
 - Копирование/перемещение в объект произвольного типа. Поскольку структура копируемого и результирующего объектов могут не совпадать, для

осуществления возможности такого копирования задается соответствие свойств копируемых и результирующих объектов. Присвоение значений свойств. Свойствам результирующего объекта, для которых задано соответствие, присваиваются значения соответствующих свойств копируемого/перемещаемого объекта. Прочие свойства результирующего объекта при создании нового объекта остаются пустыми, а при копировании в существующий объект остаются неизменными. Значения свойств копируемого/перемещаемого объекта, для которых не задано соответствие, не присваиваются свойствам результирующего объекта. То есть, возможно перемещение объекта с частичной потерей значений свойств. Соответствие задается в метасвойствах типов объектов, в которые разрешено копирование. Задается соответствие отдельно для каждого типа копируемых объектов. Если в параметрах типа А не задано соответствие свойств для копирования объектов типа Б, то копирование объектов типа Б в объекты типа А будет запрещено. Объекты типа Б можно будет скопировать в буфер обмена, но нельзя будет вставить из буфера в объект типа А. Метасвойство *Соответствие свойств* категории *Копирование объектов*.

Выбор типа объекта осуществляется пользователем выбором каталога/объекта в дереве каталогов.

Что происходит со ссылками при копировании и перемещении?

Перемещаемые/копируемые объекты логически связаны со ссылающимися на них объектами, нижележащими в дереве каталогов. Ссылающимися объектами могут быть: Нижележащие в дереве каталогов объекты БТ; Документы и шаблоны отчетов; Прочие ссылающиеся объекты.

Рассмотрим, меняется ли эта взаимосвязь в ходе копирования и перемещения. При перемещении объекта происходит и связанное перемещение фрагмента дерева каталогов, расположенного под перемещаемым объектом. То есть, все объекты, ссылающиеся на перемещаемый объект, продолжают на него ссылаться. При копировании объекта фрагмент дерева каталогов, расположенный под копируемым объектом, также остается неизменным. То есть, в обоих случаях никакие ссылки в существовавших до выполнения операции объектах не меняются. Ссылок в старых объектах на новые объекты, созданные в результате выполнения операции копирования или перемещения, не будет.

В то же время простое копирование какого-либо объекта без копирования нижележащего фрагмента дерева может считаться некорректным. Поэтому система может быть настроена таким образом, что при определенных операциях копирования объектов будут также создаваться копии объектов, ссылающихся на копируемые объекты. То есть при копировании объектов будет производиться и копирование нижележащего фрагмента дерева со всеми документами и проч. Структура полученного фрагмента может полностью или частично повторять копируемый фрагмент.

Необходимость копирования и перечень копируемых данных задается в параметрах типа КОПИРУЕМЫХ объектов. Указываем перечень всех типов подлежащих копированию ссылающихся объектов, а также типов подлежащих копированию

объектов, ссылающихся на ссылающиеся объекты и т.д. до любой глубины иерархии. См. метасвойство *Типы совместно копируемых объектов* категории *Копирование объектов*.

Если какой-либо объект копируется в составе копируемого фрагмента дерева, то параметры копирования, заданные параметрами типа этого объекта, не учитываются.

Пример. Объект типа С ссылается на объект типа В, а тот, в свою очередь, на объект типа А. Получается фрагмент дерева: $A > B > C$. Допустим, в параметрах типа А указано, что нужно синхронно копировать объекты типа В, но не типа С, а в параметрах типа В, наоборот - что копирование объектов типа С необходимо. При копировании объекта А будет происходить копирование объекта В, но не С, не взирая на значения параметров типа В.

При копировании/перемещении проверяется, что операция не нарушает *уникальность объектов*. Если уникальность нарушается, система отменяет выполнение операции и выводит соответствующее сообщение. Для копируемых ссылающихся документов уникальность обеспечивается автоматически, так как она обеспечена в исходном фрагменте.

Просмотр и редактирование бизнес-объектов

Просмотр и редактирование объектов осуществляются в одном месте.

Для просмотра и редактирования бизнес-объектов используются формы: либо задаваемые в спецификации типа редактируемых объектов, либо в качестве значений метасвойств (категории *Формы редактирования*) объектов, на которые ссылаются редактируемые объекты. Аналогичные возможности реализованы и для справочников. Подробнее о формах редактирования см. [разд. 3.4 «Формы просмотра»](#) [стр. 308].

При сохранении объекта после редактирования можно выводить индикатор процесса сохранения, за что отвечает метасвойство *Показывать индикатор выполнения процесса сохранения объектов* категории *Формы редактирования* в спецификации типа.

Если *уникальность* нарушается, система отменяет выполнение операции и выводит соответствующее сообщение при попытке сохранения.

Удаление бизнес-объектов

Политики удаления объектов, ссылающихся на удаляемый объект задается метасвойством *Установить политику удаления* категории *Политика удаления*. Вложенные объекты нельзя удалить без удаления объекта-владельца.

Запрет и разрешение выполнения действий над элементами дерева каталогов для всех пользователей

Есть три основные операции при работе с объектами:

- Создание;
- Редактирование;
- Удаление.

В спецификации типа можно указать, какие из этих операций должны быть доступны, а какие – запрещены для любых пользователей. Про запрет для отдельных пользователей см. [разд. «Разграничение доступа к элементам дерева каталогов и операциям над ними»](#) [стр. 144].

Есть два варианта запрета выполнения операций над объектами:

- Запретить одну или несколько операций над всеми объектами типа, за что отвечает метасвойство *Запрещенные операции* категории *Только для чтения*.
- Объявить объекты типа объектами "только для чтения":
 - Объявление всех объектов данного типа объектами "только для чтения". В этом случае нельзя ни создавать объекты данного типа, ни редактировать, ни удалять.
 - Объявление объектами "только для чтения" только тех объектов типа, которые удовлетворяют заданным условиям. Условия задаются формулой (см. [разд. 3.3 «Выражения»](#) [стр. 257]). В этом случае нельзя редактировать и удалять объекты данного типа. Создавать другие объекты данного типа можно.

См. метасвойство *Сделать доступным только для чтения* категории *Только для чтения*.

Что приоритетнее из этих двух вариантов? Проверяется запрет по обоим срезам. Если операция запрещена хотя бы одним из способов, то ее выполнение не разрешается.

Как осуществляется создание объектов, для которых запрещено создание? Администратор может создать нужное количество объектов типа после чего наложить запрет на добавление объектов. В отдельных поставках системы создание объектов определенных типов может осуществляться нестандартным образом. Стандартное создание объектов может быть запрещено, но могут быть реализованы специальные функции и элементы интерфейса для создания объектов специальным образом.

Инструкции по выполнению действий над элементами дерева каталогов

Инструкции пишутся пользователем в свободной форме и выполняют роль подсказки. Возможно написать инструкцию для операций ввода (создания, редактирования) и копирования (вставки). Инструкции можно задать в метасвойствах категории *Инструкции и дополнительная информация*.

Для просмотра написанной "Инструкции ввода" существует кнопка на панели инструментов окна "Свойства" объекта, окна "Добавление объекта" и окна "Редактирование объекта". Для просмотра написанной "Инструкции копирования" существует кнопка на панели инструментов модального окна "Вставить элементы", которое появляется на экране при вставке объекта из буфера. Кнопка "Показать инструкцию" (Инструкцию ввода) не отображается, когда соответствующая инструкция в соответствующем метасвойстве не задана. Кнопка "Показать инструкцию" (Инструкцию копирования) при отсутствии текста инструкции просто выдает сообщение о том, что инструкция отсутствует.

Для справочников инструкции пишутся и отображаются аналогично.

Поиск объектов в каталоге

Ищем объекты, отвечающие заданным условиям поиска. В разделе говорится, как задать [условия поиска](#) объектов, как [сохранить поисковый запрос](#) для быстрого обращения к нему в будущем, как [проверить результаты поиска на уникальность](#) и какие есть варианты [отображения результатов поиска](#).

Область поиска

В дереве каталогов задаем отправную точку поиска. Это имеет значение для случая, когда мы хотим осуществлять поиск объектов с учетом связей. Если же хотим осуществить поиск среди любых объектов определенного типа (или типов), то выбор отправной точки поиска не имеет значения.

Варианты отправной точки:

- Каталог. Поиск будет производиться среди объектов выделенного каталога (и при необходимости - вложенных каталогов).
- Объект. Поиск будет производиться среди объектов из каталогов (и при необходимости - из вложенных каталогов), подчиненных выделенному объекту. При этом сам выбираемый объект также включается в область поиска.

То есть, выбором элемента в дереве каталогов мы как бы ограничиваем поиск соответствующей веткой. На самом деле это не совсем так: поиск может выходить за границы ветки дерева. Область поиска расширяется с помощью классификационных свойств. Для построения области поиска могут использоваться не те же самые связи, которые используются для построения дерева каталогов. То есть, видимая ветка дерева и область поиска – не тождественно равны.

Поиск с учетом связей делится на взаимоисключающие варианты:

- Поиск среди всех объектов, удовлетворяющим условиям фильтрации: [Фильтрации по типу](#) или [Фильтрации по значениям свойств](#). В этом случае начальная область поиска – вся модель данных. На нее уже накладываются фильтры. В этом случае неважно, что мы выбрали за отправную точку поиска.
- Поиск среди объектов, связанных с выделенным/выделенными в дереве каталогов. В область поиска попадают объекты, связанные с выделенным в

дереве каталогов объектом / с объектами из выделенного каталога. В свою очередь попавшие в область поиска объекты оказываются связаны с другими объектами, которые также могут быть добавлены в область поиска. Выбором связей, анализируемых при поиске, задаем область поиска. Рассматриваются только ссылочные связи, поскольку вложенные объекты считаются неотделимой частью содержащего их объекта. Отдельно в результаты поиска не выводятся. См. [разд. 2.3.4.3 «Независимость и вложенность объектов»](#) [стр. 102].

Варианты выбора связей:

- Учитываются только те связи, поиск по которым разрешен текущим [профилем представления данных](#). Связи, разрешенные в профиле для поиска – это не те же самые, что разрешены для отображения в дереве. Область поиска в этом случае – все объекты, ссылающиеся по цепочке на отправную точку поиска – выделенный в дереве каталогов объект или объекты. Эти объекты в свою очередь фильтруются по типу и по значениям свойств (на схеме – это зона А).
- Поиск по всем связям, разрешенным к поиску (предыдущий пункт), а также по всем связям, задаваемым [классификационными свойствами](#). В дополнение к связям, задаваемым текущим профилем, анализируются также классификационные свойства. Как это происходит. В дополнение к отправной точке поиска добавляются дополнительные отправные точки. Все объекты, на которые указывают классификационные ссылочные свойства объектов, попавших в область поиска, становятся новыми отправными точками. Все объекты, ссылающиеся по цепочке на данные объекты, попадают в область поиска. Если в образовавшуюся область поиска снова попадают объекты с классификационными свойствами, процесс рекурсивно повторяется. Сами новые отправные точки в область поиска не входят. Классификационные свойства как бы меняют границы поиска, расширяя их. Без учета классификационных свойств поиск идет только "сверху" от отправной точки поиска "вниз" по ссылочным связям. Классификационные свойства позволяют направить поиск "в сторону" к важным объектам, не подчиненным иерархически отправной точке поиска. За объявление ссылочного свойства классификационным отвечает метасвойство [Включать свойство в процесс поиска](#) категории *Поиск*.

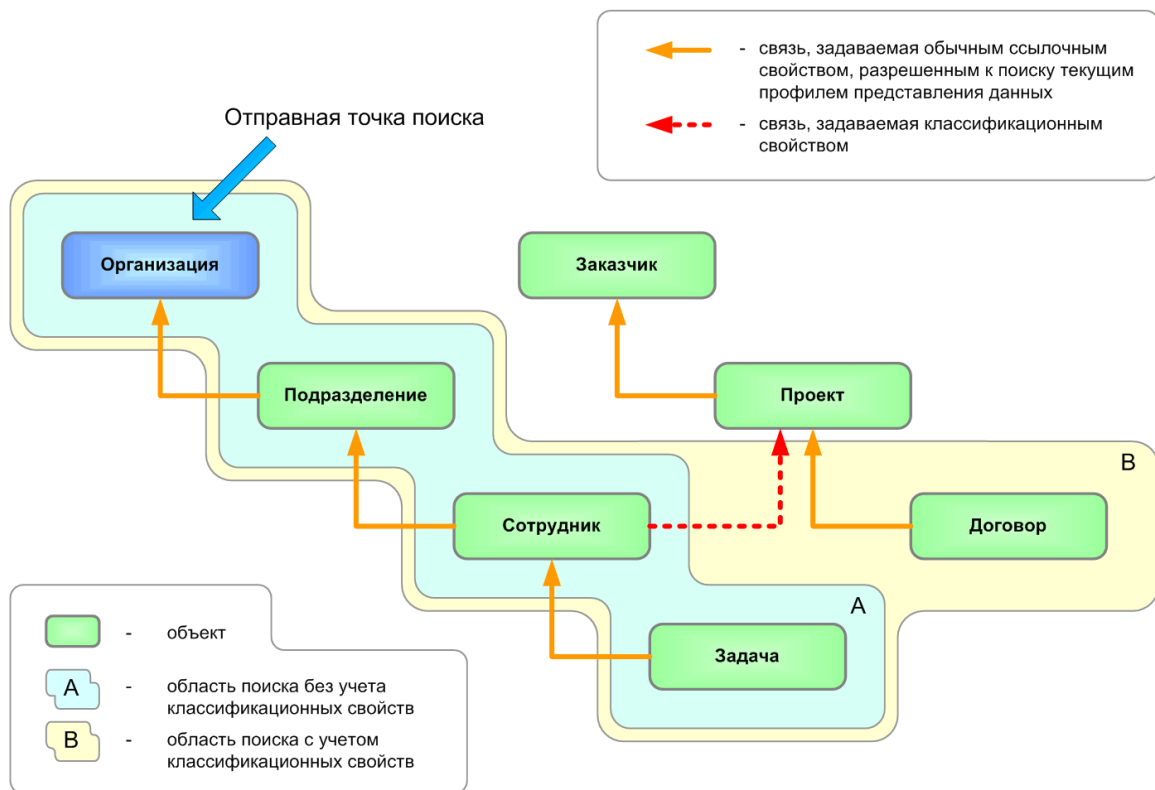


Рис. 2.8. Роль классификационных свойств при поиске объектов

Во всех случаях возможна ситуация, когда в результаты поиска попадут объекты, не отображенные в дереве. Требуемый режим анализа связей задаем с помощью формы поиска.

Фильтрация объектов по типу

Фильтрация объектов по типу. Задаем единственный нас интересующий либо родительский тип объектов. Выбираем из списка на форме поиска. Выбираем из списка типов объектов, попадающих в область поиска. Указываем, необходимо либо искать и объекты дочерних типов по отношению к выбранному. Условия фильтрации по типу можно сохранять в виде [предопределенных поисковых запросов](#).

Фильтрация объектов по значениям свойств

Можно задать условия, которым должны удовлетворять значения свойств иско-
мых объектов.

Фильтрация, задаваемая в [профилях](#) представления данных, не влияет на филь-
трацию объектов по значениям свойств при поиске. В результаты поиска могут
попасть объекты, не отображаемые в дереве каталогов. В частности, объект, не
прошедший фильтр профиля, может попасть в результаты поиска. Однако объекты
типов, для которых вообще запрещено отображение в дереве каталогов, в резуль-
таты поиска не попадут в любом случае. Про сокрытие объектов и каталогов
см. [разд. «Видимость элементов в дереве каталогов»](#) [стр. 130].

Условия фильтрации по значениям свойств можно сохранять в виде [предопределенных поисковых запросов](#).

Можем фильтровать по значениям свойств нижестоящих по иерархии объектов. Для проверки наличия объекта, ссылающегося на данный достаточно в условии фильтрации обратиться к ссылающемуся объекту с помощью подстановки <Подкаталоги>. Это значит, что мы будем использовать свойства не типа искомого объекта, а свойства других типов определенным образом (можем прямо выстроить цепочку по ссылочным свойствам) ссылающихся на тип искомого объектов.

В списке выделен искомый объект. Мы ищем ГПА, у которого есть нагнетатель. Мы ищем ГПА, но фильтруем по наличию ниже в дереве определенных объектов типа "Нагнетатель". ГПА – это название ссылочного свойства из нагнетателя на ГПА. Типовой элемент – свойство у нагнетателя.

Имея возможность задать фильтр на значения свойств, мы тем самым имеем возможность задать условие на существование определенных связанных объектов. Используем функцию "Существует()". Например, нам надо найти любые ГПА, у которых есть нагнетатели. Можем проверять существование некоторого стандартного свойства, например, ID. Получаем: Существует (<Подкаталоги>.Нагнетатель:ГПА.ID).

Проверка результатов поиска на уникальность

В ряде случаев для пользователя в искомых объектах могут представлять интерес значения только некоторых свойств. Значения прочих свойств не существенны. Чтобы не загромождать результаты поиска объектами с одинаковыми значениями важных свойств и различающимися значениями свойств несущественных, можно настроить систему таким образом, чтобы в результатах поиска все такие объекты были представлены только одним объектом. В спецификации типа - наборы свойств, значения которых в совокупности должны быть уникальны. За это отвечает метасвойство типа [Уникальные свойства](#) категории *Настройки поиска*.

Отображение результатов поиска

Форма списка:

- Стандартная форма отображения списков может быть модифицирована для объектов искомого типа. Отображаются все [видимые свойства](#).
- Любая из пользовательских форм отображения списков, сопоставленных типу данных искомого объектов.

Выбор формы просмотра осуществляется явно в ходе задания параметров поиска. В форме поиска. Подробнее см. в [разд. 3.4 «Формы просмотра»](#) [стр. 308].

При необходимости в таблице результатов поиска можно вывести информации о принадлежности каждого найденного объекта типу и вышестоящему объекту. Информация о принадлежности выводится в отдельных колонках списка.

Разграничение доступа к элементам дерева каталогов и операциям над ними

Доступ к элементам дерева каталогов можно ограничить как для всех пользователей, так и для отдельных пользователей или ролей пользователей.

- **Для всех пользователей** доступ ограничивается с помощью манипуляций со значениями метасвойств типа. Ограничивать можно:
 - Доступ к объектам типа. За это отвечают метасвойства категории *Отображение в дереве* типа. Если присвоить метасвойству *Отображать объекты в каталоге* значение "Нет", то эти объекты станут невидны в каталоге. Однако, они будут найдены и отражены в результатах поиска, если соответствуют параметрам поискового запроса.
 - Список возможных операций над объектами типа. За это отвечают метасвойства категории *Только для чтения* типа. Если присвоить метасвойству *Сделать доступным только для чтения* значение "Нет", то все операции над объектом будут недоступны, он лишь будет отображаться в дереве. Если же задать метасвойству *Запрещенные операции* одно из трех значений "Добавление", "Изменение", "Удаление", то соответствующая операция над объектами типа в дереве будет запрещена (из панели инструментов исчезнет соответствующая кнопка и из контекстного меню исчезнет соответствующий пункт).
- **Для отдельных пользователей и ролей.** Получить интерфейс управления правами доступа к объекту можно, выбрав его в дереве каталога. Потом нажать кнопку "Редактирование прав" на панели инструментов или вызвать правой кнопкой мыши контекстное меню и выбрать пункт "Редактирование прав". И в том и в другом случае пользователю откроется одно и то же окно, в котором он сможет выбирать отдельных пользователей и роли пользователей, и задавать им права на "Чтение" и "Запись".

Оформление элементов дерева каталогов

К оформлению элементов дерева каталогов относятся:

- Заголовки элементов:
 - Названия объектов. Рассчитываются по общим правилам по значениям свойств объектов. См. [разд. 2.3.1 «Основные атрибуты объектов»](#) [стр. 82].
 - Названия обычных каталогов. В случае, если с каталогом ассоциирован некоторый тип, унаследованный от типа "Каталог любого бизнес-типа", то название каталога определяется по шаблону, заданному в спецификации данного типа аналогично тому, как по шаблону строятся названия объектов. См. [разд. «Типы, свойства каталогов»](#) [стр. 146].

В противном случае, если каталогу ассоциирован тип "Каталог любого бизнес-типа", качестве названий обычных каталогов может быть использовано название типа объектов каталога (метасвойство типа *Брать*

заголовок из заголовка типа категории Каталоги и справочники). И в противном случае название задается явно (метасвойство типа *Задать заголовок каталога или справочника* категории *Каталоги и справочники*).

- Названия фиктивных каталогов. Соответствуют значениям свойств, по которым осуществляется группировка. Для фиктивного каталога с объектами, у которых не задано значение группирующего свойства, используется отдельно заданное название. См. [разд. «Группировка объектов в каталоги»](#) [стр. 127].
- Цвет шрифта элементов. Настраивается цвет шрифта названий объектов с помощью метасвойства типа *Цвет заголовков объектов* категории *Интерфейс*. Цвет шрифта названий каталогов в системе не настраивается.
- Пиктограммы элементов:
 - Пиктограммы объектов. Меняются в зависимости от вычислений. Задаются метасвойством типа *Изображения элементов* категории *Интерфейс*. Если пиктограммы в зависимости от условий не определены, используется пиктограмма каталога.
 - Пиктограммы обычных каталогов. Статичный режим отображения. Задаются метасвойством типа *Иконка по умолчанию* категории *Интерфейс*. Несмотря на то, что каталоги также являются объектами, при выводе пиктограмм система ориентируется на спецификацию типа объектов каталога, а не на спецификацию типа, сопоставленного каталогу *Каталог любого бизнес-типа* или потомки. См. [разд. 2.4.2.1.2 «Данные, задаваемые пользователями для каталогов»](#) [стр. 145].
 - Пиктограммы фиктивных каталогов. Берется пиктограмма каталога.

Настройка всплывающих подсказок для элементов дерева каталогов не осуществляется.

2.4.2.1.2. Данные, задаваемые пользователями для каталогов

Любые каталоги обладают рядом особенностей, присущих объектам – ведут себя как объекты. Можно определять, какими свойствами должны обладать каталоги, и задавать значения этих свойств. Также можно задавать поведение каталогов как объектов, в частности задавая названия каталогов, формируемые по некоторому шаблону (см. [разд. «Типы, свойства каталогов»](#) [стр. 146]). Это относится только к обычным каталогам. К каталогам можно прикреплять [документы](#) и [шаблоны](#) отчетов. Относится и к обычным, и к фиктивным каталогам. Каждый каталог фактически и представляет собой объект особого вида. Тем самым мы можем сказать, что все данные в системе представлены в виде значений свойств объектов, в том числе данные, прикрепляемые к каталогам.

Типы, свойства каталогов

В ряде случаев может требоваться ассоциировать дополнительную информацию с каталогами. Например, назначить ответственного за ведение каталога. Для этого система позволяет наделить каталоги нужным набором свойств – как для обычных объектов (см. [разд. 2.3.3 «Свойства объектов»](#) [стр. 83]). Относится только к обычным каталогам. У фиктивных каталогов в дереве каталогов тоже отображаются свойства, но они доступны только для просмотра, и список их не настраивается.

Для того, чтобы каталоги обладали свойствами, система их относит к определенным типам, по умолчанию – к предопределенному типу "Каталог любого-бизнес-типа" (см. [разд. 2.2.6.1.1 «Типы данных, определяющие поведение каталогов объектов»](#) [стр. 60]). Можно назначить каталогу любой другой тип, дочерний по отношению к типу "Каталог любого бизнес-типа". За это отвечает метасвойство типа *Бизнес-тип каталога* категории *Каталоги*.

При отнесении каталогов типу данных значение имеют и метасвойства ассоциированного с каталогами типа. Если каталогу назначается тип, унаследованный от типа "Каталог любого-бизнес-типа", то название каталога строится по шаблону, заданному данным в спецификации ассоциируемого с каталогом типа (метасвойства категории *Вычисляемое свойство*). Если каталогу назначается сам тип "Каталог любого-бизнес-типа", то название каталога строится обычным образом исходя из спецификации типа объектов каталога.

У каждого каталога значения свойств хранятся независимо от других каталогов. То есть значения задаем для каждого каталога отдельно, а не разом для всех каталогов объектов определенного типа.

Необходимо иметь ввиду, что пиктограммы каталогов определяются не спецификацией соотнесенных к ним типов (типа "Каталог любого бизнес-типа" и его потомков), а спецификацией типа объектов этих каталогов. В отличие от заголовков при условии, что когда каталогу назначается тип, унаследованный от типа "Каталог любого-бизнес-типа". См. [разд. «Оформление элементов дерева каталогов»](#) [стр. 144].

Документы, прикрепленные к каталогам

К обычным и фиктивным каталогам можно прикреплять документы по аналогии с тем, как это делается для обычных объектов. Следует иметь ввиду, что при изменении структуры дерева, данные документы могут быть потеряны (см. [разд. «Влияние изменений модели данных на данные, ассоциированные с каталогами»](#) [стр. 147]).

Шаблоны отчетов, прикрепленные к каталогам

Шаблоны отчетов могут быть привязаны не только к типам, но и к отдельным каталогам. Это относится и к обычным, и к фиктивным каталогам. В первом случае шаблоны используются для всех каталогов объектов данного типа. Во втором случае - для объектов конкретного каталога. Специфические шаблоны, предназначенные только для этого каталога.

Если шаблон задан и для каталога, и для типа, то предпочтение система отдаст каталогу.

Влияние изменений модели данных на данные, ассоциированные с каталогами

В результате изменений в спецификации типов данных структура дерева каталогов может меняться. Например, при удалении ссылочного свойства, из дерева каталогов исчезают соответствующие связи каталоги. См. подробнее [разд. 2.3.4 «Связи между объектами»](#) [стр. 100].

При удалении каталога безвозвратно удаляются из системы все ассоциированные с ним данные: Значения свойств; Документы; Шаблоны отчетов. Система предупреждений не выводит. Физически из базы данные не удаляются и при необходимости их получить, надо обращаться к администратору баз данных. Удаленные каталоги не восстанавливаются при возвращении модели данных в исходное состояние. Например, удалили ссылочное свойство, потом добавили точно такое же. Поэтому при внесении изменений в спецификации типов данных необходимо помнить о влиянии этих изменений на данные, ассоциированные с каталогами.

Значения свойств каталогов могут теряться и при соотнесении каталогу нового типа данных (см. [разд. «Типы, свойства каталогов»](#) [стр. 146]). Происходит это аналогично тому, что происходит со значениями свойств объектов при [изменении списка свойств в спецификациях](#) типов.

2.4.2.2. Справочники

Назначение справочников:

- Ограничение списка допустимых значений;
- Задание списка часто используемых значений.

Записи справочников являются объектами. Это позволяет для каждой записи справочника задавать несколько полей и иметь в записи всю необходимую информацию об элементе справочника. Например, справочник стран может содержать не только русскоязычные названия стран, а также и названия на других языках, международные буквенные обозначения и т.д. В том числе возможно прикреплять документы к записям справочника. Таким образом, записи справочника наряду с бизнес-объектами являются конечными объектами, которые отражают протекающие бизнес-процессы. Это позволяет реализовать присвоение требуемому свойству значения из справочника созданием ссылки на данную запись. Происходит не просто копирование значения из справочника в объект, а устанавливается связь между объектом и записью справочника. В этом главная особенность реализации механизма справочников в системе.

Чем справочники отличаются от каталогов? Каталоги отображают списки зарегистрированных в системе объектов, имеющих самостоятельное значение, а справочники отображаются списки допустимых или часто используемых значений свойств различных объектов. То есть, каталоги отображают реально имеющиеся данные, а справочники – возможные значения. С технической точки зрения спра-

вочники отображают все имеющиеся в них записи. Содержимое же каталогов выводится в соответствии со сложной логикой.

При выборе из справочника пользователь ограничен предоставленным списком, но в любой момент, в том числе в ходе выбора (при наличии прав) может внести изменения в список.

2.4.2.2.1. Уникальность записей справочников

Уникальность записей справочников – частный случай уникальности объектов в информационном наполнении системы. Могут ли записи повторяться в рамках конкретного справочника? Используются общие критерии проверки [уникальности объектов](#). Повтор записей в рамках всех справочников не анализируется. Два разных справочника, если они имеют идентичную структуру, могут иметь записи с идентичными значениями свойств.

2.5. Целостность данных и ограничения системы

Под целостностью системы понимается такое ее состояние, когда:

- Соблюдена уникальность элементов модели данных (объектов, свойств объектов, типов данных и т.д.), которая проверяется в ходе любых операций над сущностями.
- Отсутствует рассогласованность в логически связанных элементах модели данных. Это означает, что изменения в элементах модели данных приводят к требуемым изменениям в связанных элементах либо запрещены:
 - Значения свойств объектов соответствуют заданным правилам;
 - Отсутствуют ссылки на несуществующие объекты;
 - В формулах и выражениях отсутствует упоминание несуществующих типов и свойств объектов;
 - В объектах присутствуют все свойства, перечисленные в описании типов этих объектов;
 - В описании типов перечислены все унаследованные свойства;
 - Свойства, рассчитываемые исходя из других свойств, имеют актуальные значения (см. [разд. 2.3.3.2.4 «Вычисление значений свойств»](#) [стр. 87]);
 - и т.д.
- Отсутствует повреждение данных. Никакие изменения в спецификации модели или информационном наполнении системы не могут приводить к повреждению данных. Например, к искажениям данных при приведении типов.

Ситуации возможного нарушения целостности данных описаны в [разд. 2.5.1 «Возможные нарушения целостности данных»](#) [стр. 149].

Мероприятия, применяемые для обеспечения целостности данных, описаны в разделах:

- [разд. 2.5.3 «Ограничения в работе с моделью данных»](#) [стр. 156];
- [разд. 2.5.2 «Проверка корректности зависимостей между типами»](#) [стр. 156] (проверка ссылок и формул, как видов связи);
- Контроль за ссылочными связями между типами (см. [разд. 2.2.9.2.1 «Связи между типами данных, задаваемые ссылочными свойствами и свойствами-вложениями»](#) [стр. 75]);
- Контроль за использованием параметров в [предопределенных поисковых запросах](#).

Примечание

Нельзя изменять тип значений свойства в спецификации свойства, если данному свойству задано значение хотя бы в одном объекте.

2.5.1. Возможные нарушения целостности данных

Обладая двумя уровнями абстракции, [типами](#) (спецификация модели данных) и [объектами](#) (информационное наполнение системы), система имеет три направления связей, нуждающихся в проверке целостности:

- типы – типы;
- типы – объекты;
- объекты – объекты.

Стоит заметить, что объекты не оказывают влияния на спецификации типов. Рассмотрим, как обеспечивается целостность по каждому из направлений связей и предохранена ли система от повреждения данных в одних элементах модели при внесении изменений в другие элементы модели.

Таблица 2.3. Анализ зависимостей

Направление связей	Вид связи	Связи могут приводить к нарушению целостности данных?	Анализ обеспечения целостности данных			
			Связанные сущности	Операции, влияющие на связи		
				Вид операции	Может ли нарушить целостность?	Пояснения
Связи между спецификациями типов	Наследование типов	Нет	Спецификация родительского типа – спецификация дочернего типа	Удаление спецификации родительского типа	Нет	Запрещено удаление типов, у которых есть дочерние типы
-	-	-	-	Удаление спецификации дочернего типа	Нет	При удалении дочернего типа в спецификации родительского типа не могут возникнуть несогласованные данные: в спецификации родительского типа нет информации о дочерних типах
-	Типизация свойств	В некоторых случаях может наблюдаться несоответствие значений свойств спецификациям свойств	Спецификация типа значений свойства – спецификация свойства	Удаление спецификации типа значений свойства	Нет	Нельзя удалить тип, используемый как тип значений какого-либо свойства
-	-	-	-	Изменение значений параметров типа значений свойства (изменение спецификации типа)	Да	Изменение значений параметров типов может приводить к синхронному изменению значений параметров свойств (см. про типизацию), но не влияет на значения свойств. В результате значения свойств после внесения изменений могут не соответствовать спецификациям свойств
-	-	-	-	Изменение типа значений свойства	Нет	Нельзя изменить тип значений для свойства, если значение

Направление связей	Вид связи	Связи могут приводить к нарушению целостности данных?	Анализ обеспечения целостности данных			
			Связанные сущности	Операции, влияющие на связи		
				Вид операции	Может ли нарушить целостность?	Пояснения
				(изменение спецификации свойства)		данного свойства задано хотя бы для одного объекта. Тем самым предотвращается повреждение данных (значений свойств)
-	-	-	-	Изменение значений метасвойств свойства (изменение спецификации свойства)	Нет	Изменения, связанные со свойством, не влияют на спецификацию типа значений свойства
-	Связи между типами, задаваемые ссылочными свойствами	В выражениях/значениях метасвойств могут появляться обращения к несуществующим вложениям или обращения к свойствам объектов по несуществующим ссылкам	Спецификация типа 1 – спецификация типа 2, содержащая ссылочные свойства с объектами первого типа в качестве значений	Удаление типа 1	Нет	Нельзя удалить тип, используемый как тип значений какого-либо свойства
-	-	-	-	Изменение спецификации типа 1	Да	При изменении спецификации типа 1 удаление ссылочных свойств может привести к нарушению целостности из-за использования свойств вложенных объектов / объектов, на которые имеются ссылки, в качестве значений параметров. Поэтому при ссылочных свойствах, как и любых других свойствах, система проводит анализ ис-

Направление связей	Вид связи	Связи могут приводить к нарушению целостности данных?	Анализ обеспечения целостности данных			
			Связанные сущности	Операции, влияющие на связи		
				Вид операции	Может ли нарушить целостность?	Пояснения
						пользования данного свойства в выражениях / значениях параметров и предупреждает пользователя о случаях использования. Тем не менее пользователь может проигнорировать предупреждение системы, что приведет к нарушению целостности: появлению в выражениях обращений к несуществующим вложениям или обращениям к свойствам объектов по несуществующим ссылкам
-	-	-	-	Удаление типа 2	Нет	Удаление типа 2 просто приводит к удалению между типами связи рассматриваемого вида
-	-	-	-	Удаление ссылочного свойства из спецификации типа 2	Нет	Удаление свойства просто приводит к удалению между типами связи рассматриваемого вида
-	Связи между типами, возникающие за счет использования типов и свойств при задании значений параметров	В выражениях / значениях параметров могут появляться упоминания несуществующих свойств. Также части выражений могут быть не согласованы с точки зре-	Спецификации типа 1 – спецификация типа 2, содержащая упоминания типа 1 и/или свойств объектов типа 1 в качестве значения параметров	Удаление типа данных 1	Нет	В выражениях / значениях параметров наименование удаляемого типа заменяется на пустое значение. Выражение остается корректным синтаксически, но не семантически

Направление связей	Вид связи	Связи могут приводить к нарушению целостности данных?	Анализ обеспечения целостности данных			
			Связанные сущности	Операции, влияющие на связи		
				Вид операции	Может ли нарушить целостность?	Пояснения
		ния типов данных				
-	-	-	-	Удаление свойства из спецификации типа данных 1	Да	При удалении любого свойства система проводит анализ использования данного свойства в выражениях / значениях параметров и предупреждает пользователя о случаях использования. Тем не менее пользователь может проигнорировать предупреждение системы, что приведет к нарушению целостности: появлению в выражениях / значениях параметров упоминания несуществующих свойств
-	-	-	-	Изменение типа значения свойства (изменение спецификации свойства)	Да	Изменение типа значений свойства возможно до того, как первое значение свойства будет задано в каком-либо объекте. Тем не менее отсутствие значений у свойства в объектах не воспрещает задавать выражения с участием данного свойства. В результате возможна ситуация, когда тип значений свойства будет изменен после составления выражения с участием данного свойства. Это приведет к нарушению целостности: некорректному выраже-

Направление связей	Вид связи	Связи могут приводить к нарушению целостности данных?	Анализ обеспечения целостности данных			
			Связанные сущности	Операции, влияющие на связи		
				Вид операции	Может ли нарушить целостность?	Пояснения
						нию с точки зрения типов данных
Связи между спецификациями типов и объектами	Соответствие структуры объекта спецификации его типа	Нет	Спецификация типа объекта – объект	Удаление типа объектов	Нет	Нельзя удалить тип существующих объектов
-	-	-	-	Изменение значений параметров типа	Нет	Изменение значений параметров типа приводит только к изменению поведения объектов, но не нарушает связи между спецификацией типа и объектами данного типа и не влечет повреждение данных. В том числе влияет на список параметров свойств
-	-	-	-	Операции над спецификациями типов, приводящие к изменению списка свойств объектов (редактирование спецификации типа, смена родительского типа, перенос свойств в родительский тип)	Нет	При добавлении свойства в спецификацию типа в объекте появляется соответствующее свойство с пустым значением. При удалении свойства из спецификации типа у объекта соответствующее свойство также удаляется
-	-	-	-	Изменение типов значений свойств	Нет	Нельзя изменять тип значений свойства, если значение данного свойства уже задано в каком-либо объекте. Тем самым существующие значения свойств пред-

Направление связей	Вид связи	Связи могут приводить к нарушению целостности данных?	Анализ обеспечения целостности данных			
			Связанные сущности	Операции, влияющие на связи		
				Вид операции	Может ли нарушить целостность?	Пояснения
						охраняются от разрушения
-	-	-	-	Изменение значений параметров свойств	Нет	Изменение значений параметров свойств допустимо только в строго оговоренных случаях, чтобы предотвратить повреждение данных (ссылку на описание параметров, где указаны ограничения по изменению значений)
-	-	-	-	Смена типа объектов (в самих объектах)	Нет	Изменение типа объектов невозможно
-	-	-	-	Изменение значений свойств объекта	Нет	Не оказывает влияния на спецификацию типа объектов
Связи между объектами	Ссылки на объекты	-	Объект – объект	-	-	-
-	Вложения одних объектов в другие	-	-	-	-	-

Рассмотрим подробно случай нарушения целостности данных, связанный с **типизацией свойств**. Имеем некий числовой тип А и в типе В некое свойство со значениями типа А. Имеем объект типа В с заданным числовым значением свойства. Допустим, значение 100. В спецификации типа А для свойства задаем ограничение диапазона возможных числовых значений таким образом, чтобы числовое значение в упомянутом объекте вышло за пределы диапазона, например, диапазон от 1 до 10. Это делается с помощью метасвойств *Минимальное значение* и *Максимальное значение* категории **Диапазон значений**. Так как для метасвойств, задающих диапазон, реализована типизация свойств, то синхронно с изменением типа А в спецификации типа В для свойства будет автоматически установлен точно такой же диапазон возможных значений. Получим ситуацию: в объекте задано значение 100, а допустимы только значения от 1 до 10. Это нарушение целостности, которое выражается в следующем: если посмотреть свойства объекта типа В, то это значение 100 будет еще присутствовать, но,

если попытаться сохранить свойства, то этого не будет позволено сделать с выводом предупреждения о неверном значении.

2.5.2. Проверка корректности зависимостей между типами

Проверка зависимостей между типами сводится к следующему:

- Проверка двух видов связей:
 - ссылки (см. [разд. 2.2.9.2.1 «Связи между типами данных, задаваемые ссылочными свойствами и свойствами-вложениями»](#) [стр. 75]);
 - формулы (см. [разд. 2.2.9.2.2 «Связи между типами, возникающие за счет использования типов и свойств в выражениях»](#) [стр. 76]).
- Проверка сразу всей модели данных. Данная функциональность, доступная в интерфейсе системы, позволяет выполнить проверку всех типов на корректность формул, шаблонов документов, шаблонов отчетов и отсутствие ссылок на удаленные типы.
- Избегание распространенных нарушений. Такими нарушениями могут стать:
 - Удаление свойства, используемого в каком-либо выражении;
 - Изменение типа свойства, используемого в каком-либо выражении.
- Обнаружение типовых ошибок:
 - Некорректные фильтры;
 - Некорректные формулы;
 - Некорректные шаблоны.

2.5.3. Ограничения в работе с моделью данных

Для обеспечения целостности данных, а также и из других соображений, в системе введены следующие ограничения:

- Нельзя изменить тип существующего объекта;
- Нельзя удалить тип, используемый как тип значений какого-либо свойства;
- Нельзя удалить тип, имеющий дочерние типы;
- Нельзя удалить унаследованные свойства в дочерних типах;
- Нельзя изменить тип значений свойства, если данному свойству было присвоено значение в каком-либо из объектов;

- Нельзя изменить тип элементов массива в спецификации свойства, задающего массив, если в каком-либо объекте уже создан массив по данной спецификации;
- Изменить тип значений унаследованного свойства можно только на тип, являющийся дочерним по отношению к исходному типу значений (перекрыть свойство);

2.6. Журналирование операций над данными

Ведется общий лог действий пользователя. Также журналируются: операции над спецификациями; операции над профилями представления данных; операции над информационным наполнением системы.

Изменения в системе, произведенные пользователем в текущей сессии, отображаются в реальном времени в "Окне сообщений". На жестком диске пользователя сохраняются логи по всем сессиям, доступ к которым возможен в окне "Журнал изменений", предоставляющем механизм поиска по логам, учитывающий пользователя, роль, период времени и тип произведенных изменений. Уже произведенную выборку можно фильтровать по контексту.

2.7. Обмен данными с внешними системами

Отдельные объекты и целые каталоги объектов можно экспортировать во внешние системы или импортировать из внешних систем. Импорт/экспорт осуществляется посредством файлов Excel или текстовых файлов (в кодировке UTF-8).

В импортируемых/экспортируемых файлах каждая строка соответствует одному объекту. Значения свойств объектов в файлах формата Excel записываются в отдельных столбцах. В текстовых файлах значения свойств либо записываются подряд, разделяемые заданным символом (табуляция, точка с запятой и т.д.), либо записываются в фиксированных позициях строки. Параметры выгрузки в текстовые файлы настраиваются в процессе экспорта.

Во время экспорта можно также указать, должны ли выгружаться свойства, не отображаемые в списках и окнах свойств. Значения данных свойств у объектов могли быть заданы до того, как была указана необходимость сокрытия этих свойств в окнах системы.

Внимание!

За скрытие/отображение свойств отвечает параметр *Интерфейс / Видимость свойств* (см. [разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств»](#) [стр. 92]).

Импорт/экспорт объектов осуществляется в соответствии с описанием, приведенным в [разд. 2.9.2.3 «Импорт/Экспорт объектов»](#) [стр. 217] .

Помимо импорта/экспорта объектов возможны также:

- импорт/экспорт элементов справочников;
- экспорт журналов изменений.

2.8. Формирование модели данных

Формирование модели данных заключается в:

- описании бизнес-типов (см. [разд. 2.8.2 «Работа с описаниями бизнес-типов»](#) [стр. 159]);
- описании простых типов (см. [разд. 2.8.3 «Определение простых типов»](#) [стр. 180]);
- описании составных типов (см. [разд. 2.8.4 «Описание Дополнительных \(составных\) типов»](#) [стр. 184]);
- подготовке справочных типов (см. [разд. 2.8.12 «Работа со структурой справочных типов»](#) [стр. 200]).

Перечисленные действия осуществляются с помощью структуры типов (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).

2.8.1. Работа со структурой типов

В процессе работы со структурой типов для выполнения различных операций над описаниями бизнес-типов (см. [разд. 2.8.2 «Работа с описаниями бизнес-типов»](#) [стр. 159]), простых типов (см. [разд. 2.8.3 «Определение простых типов»](#) [стр. 180]) и справочников (см. [разд. 2.8.12 «Работа со структурой справочных типов»](#) [стр. 200]) возможно:

- перемещаться по структуре для поиска интересующих описаний;
- выбирать интересующие описания.

Работа со структурой типов осуществляется аналогично [работе со структурой каталогов](#) со следующими отличиями:

- структура типов отображается в закладке **Модель данных** ([рис. 2.9](#)) окна представления данных:

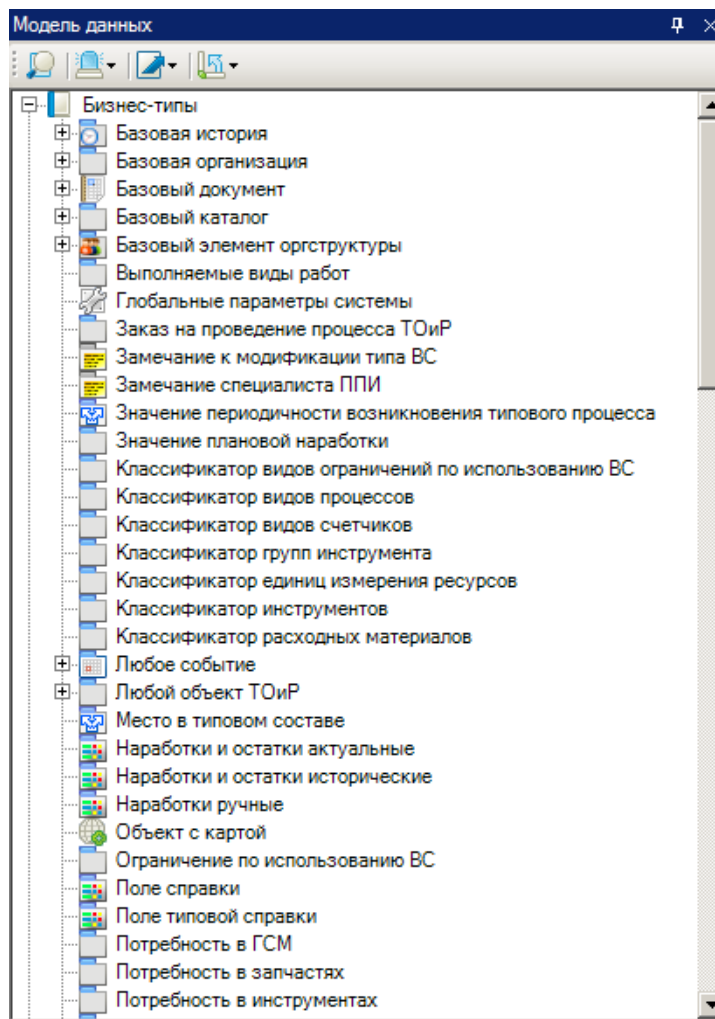


Рис. 2.9. Закладка Модель данных окна представления данных

- вид структуры типов отражает сужение бизнес-типов, справочников, простых и дополнительных типов и наследование свойств.

2.8.2. Работа с описаниями бизнес-типов

При работе с описаниями бизнес-типов возможно выполнение следующих операций:


- создание описания бизнес-типа (см. [разд. 2.8.2.1 «Создание описания бизнес-типа»](#) [стр. 159]);
- редактирование описания бизнес-типа (см. [разд. 2.8.2.2 «Редактирование описания бизнес-типа»](#) [стр. 179]);
- удаление описания бизнес-типа (см. [разд. 2.8.2.3 «Удаление описания бизнес-типа»](#) [стр. 179]).

2.8.2.1. Создание описания бизнес-типа

Для создания описания бизнес-типа необходимо:

1. Определить, является ли бизнес-тип, для которого создается описание, сужением некоторого более широкого бизнес-типа.
2. Если бизнес-тип является сужением более широкого "родительского" бизнес-типа, выбрать "родительский" бизнес-тип в структуре типов (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]). В противном случае, в структуре типов выбрать элемент *Бизнес-типы*.

Например, если бизнес-тип, для которого создается описание, является сужением бизнес-типа *Станочное оборудование*, то в структуре типов выбрать элемент *Станочное оборудование*.

3. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна, или выбрать пункт **Добавить новый бизнес-тип / Добавить новый подтип** контекстного меню выделенного в структуре типов элемента. На экране отобразится окно **Создание структуры нового бизнес-типа**:

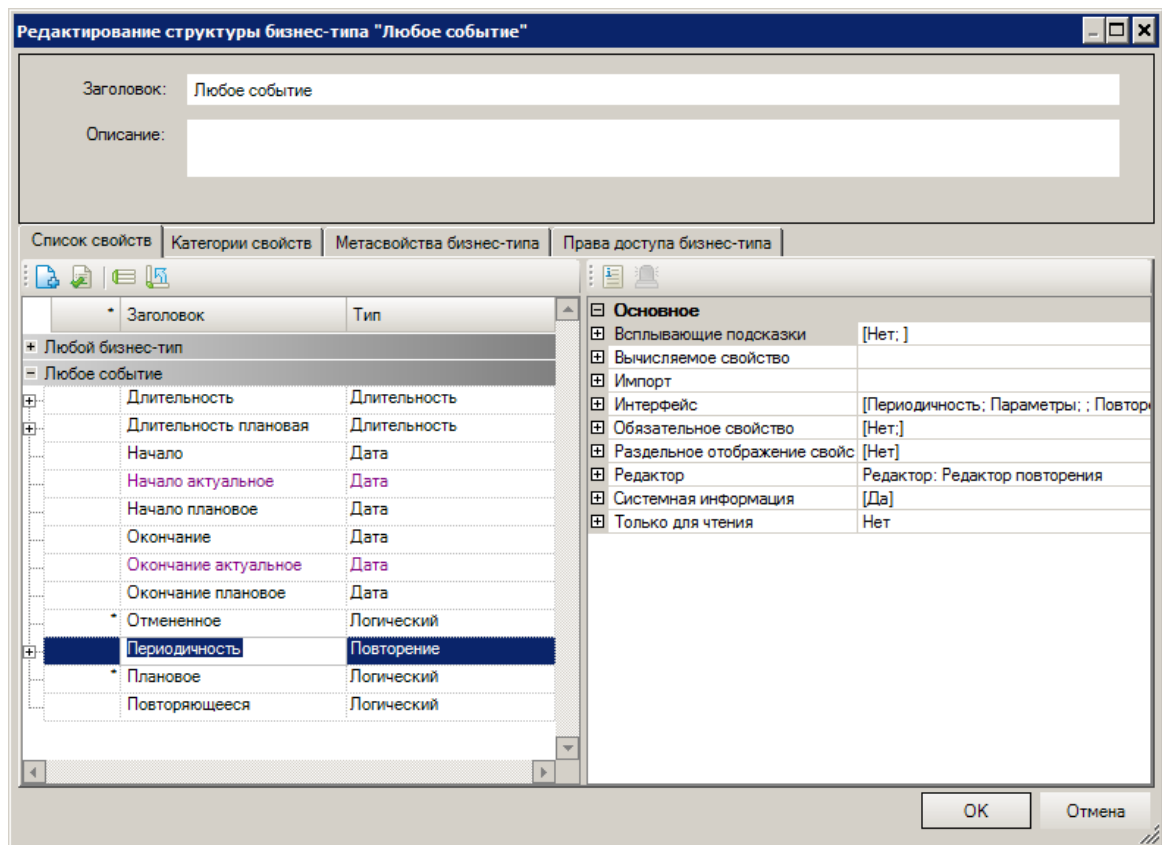


Рис. 2.10. Окно Создание структуры нового бизнес-типа

4. Задать общие параметры бизнес-типа (см. описание процесса в [разд. 2.8.2.1.1 «Задание общих параметров бизнес-типа»](#) [стр. 161]).
5. Задать список свойств, которыми должны обладать объекты данного бизнес-типа (см. описание процесса в [разд. 2.8.2.1.2 «Задание списка свойств объектов»](#) [стр. 163]).

6. При необходимости отредактировать параметры сортировки свойств.
7. При необходимости отредактировать параметры бизнес-типа (см. описание процесса в [разд. 2.8.2.1.3 «Группировка и сортировка свойств»](#) [стр. 167]).
8. Задать дополнительные параметры бизнес-типа (см. описание процесса в [разд. 2.8.2.1.5 «Задание Метасвойств бизнес-типа»](#) [стр. 172]).
9. Задать права доступа к объектам данного бизнес-типа (см. описание процесса в [разд. 2.8.2.1.6 «Задание прав доступа к объектам бизнес-типа»](#) [стр. 176]).
10. Нажать кнопку [ОК] для сохранения введенных данных или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В процессе выполнения указанных действий будет создано описание нового бизнес-типа. Соответствующий элемент будет отображен в структуре типов.

Для того чтобы пользователи могли видеть объекты данного бизнес-типа в структуре каталогов, необходимо отредактировать подходящий **Профиль** или создать новый, и указать необходимость отображения данных объектов.

2.8.2.1.1. Задание общих параметров бизнес-типа

Для задания общих параметров бизнес-типа необходимо:

1. В окне **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.11](#)) в поле **Заголовок** ввести наименование бизнес-типа.

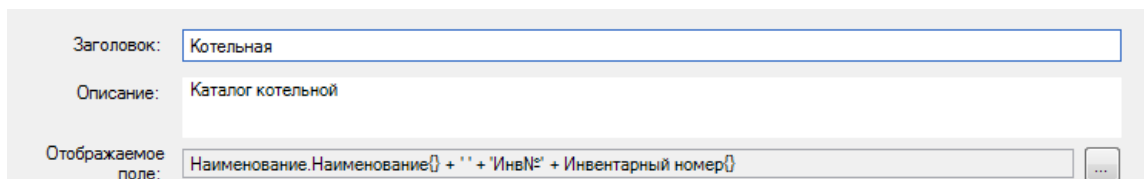


Рис. 2.11. Задание общих параметров бизнес-типа

2. В поле **Описание** ввести описание бизнес-типа.
3. При помощи поля **Отображаемое поле** задать шаблон, по которому будут формироваться наименования объектов данного бизнес-типа в структуре каталогов (см. "Задание шаблона наименования объектов").

Задание шаблона наименования объектов

Имена объектов, отображаемые в структуре каталогов, составляются по определенному шаблону, задаваемому в описании бизнес-типа. В общем случае эти наименования могут не совпадать с реальными наименованиями объектов. Составляющими шаблона могут быть символы-разделители, фрагменты текста и значения свойств объектов.

Для задания шаблона наименования объектов необходимо:

1. Нажать кнопку [...], расположенную справа от поля **Отображаемое поле**. На экране отобразится окно **Редактирование отображаемого поля**.

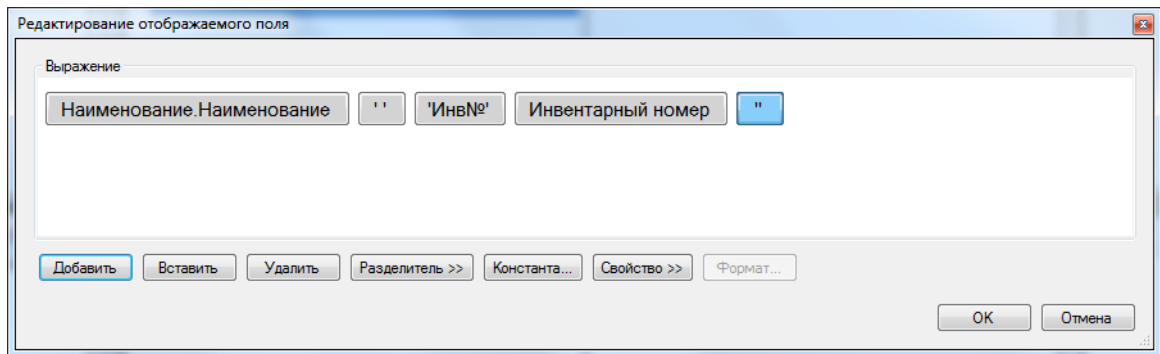


Рис. 2.12. Окно Редактирование отображаемого поля

В окне будут отображены составляющие шаблона. Каждой составляющей будет соответствовать отдельная кнопка в поле **Выражение**. Нажатие кнопки приводит к выделению составляющей.

2. Сформировать шаблон из составляющих элементов:
 - Для добавления составляющей в конец шаблона требуется:
 - a. Нажать кнопку [Добавить]. В поле **Выражение** будет отображена новая кнопка с символом кавычки (в нажатом состоянии).
 - b. Указать, какой текст должен подставляться в наименования объектов вместо составляющей шаблона:
 - Если вместо составляющей должен подставляться символ-разделитель, следует нажать кнопку **Разделитель >>** и выбрать разделитель в выпадающем списке.
 - Если вместо составляющей должен подставляться символ-разделитель, следует нажать кнопку **Константа >>** и ввести значение в отобразившемся окне (см. [рис. 2.13](#)).
 - Если вместо составляющей должно поставляться значение свойства объекта, следует нажать кнопку **Свойство >>** и выбрать требуемое свойство в выпадающем списке. После чего нажать кнопку [Формат] и ввести значение в отобразившемся окне.

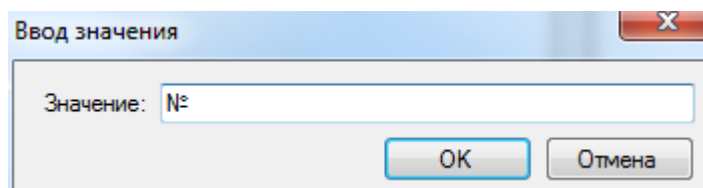


Рис. 2.13. Окно Ввод значения

- Для редактирования составляющей следует:
 - a. В поле **Выражение** нажать кнопку, соответствующую составляющей шаблона, которую необходимо отредактировать.
 - b. Нажать кнопку [Формат] и скорректировать формат составляющей.
 - Для удаления составляющей следует:
 - a. В поле **Выражение** нажать кнопку, соответствующую составляющей шаблона, которую необходимо удалить.
 - b. Нажать кнопку [Удалить].
3. Нажать кнопку [ОК] для сохранения шаблона или кнопку [Отмена] для отмены операции. Произойдет возврат к окну **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).

2.8.2.1.2. Задание списка свойств объектов

Если бизнес-тип является сужением некоторого другого бизнес-типа, то он наследует его описание, а значит и списки свойств, которыми должны обладать объекты данного бизнес-типа. Унаследованные списки свойств нельзя изменить, но их можно дополнить новыми специфическими свойствами.

Для задания списка свойств объектов необходимо:

1. В окне **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)) перейти к закладке **Список свойств**:

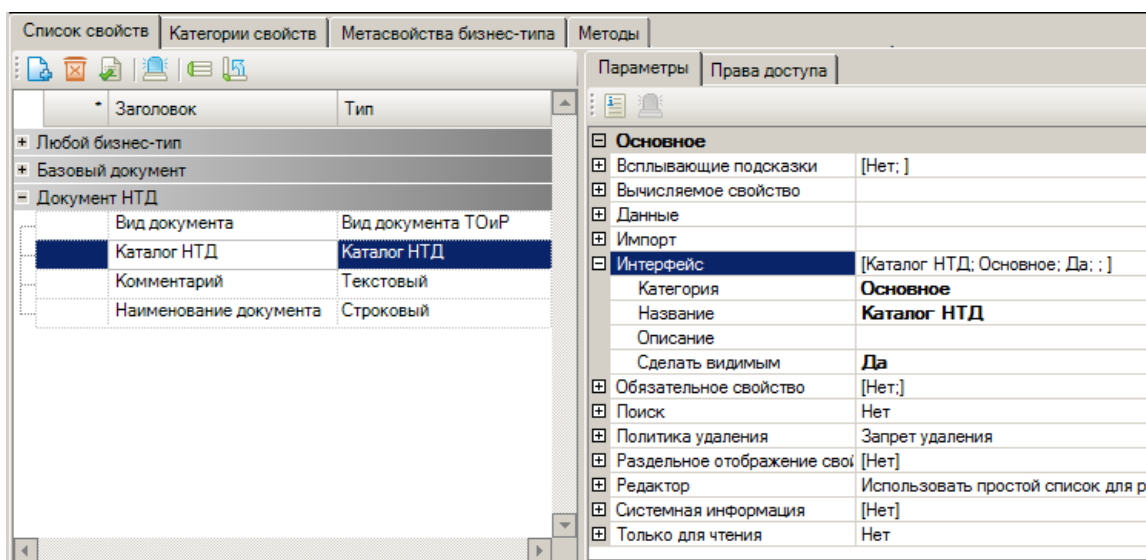




Рис. 2.14. Закладка Список свойств окна Создание структуры нового бизнес-типа

В левой части закладки отображается список свойств, которыми должны обладать объекты данного бизнес-типа. Список разделен на блоки, каждый блок объединяет свойства, унаследованные от какого-либо бизнес-типа. Задание

новых специфических свойств осуществляется в последнем блоке. Остальные блоки доступны только для просмотра.

Например, при создании бизнес-типа *Котельная*, сужающего бизнес-тип *Оборудование компрессорной станции*, который, в свою очередь, сужает бизнес-тип *Оборудование компрессорного цеха*, весь список слов разделен на блоки *Любой бизнес-тип*, *Оборудование компрессорной станции* и *Котельная*. Для изменения доступен только последний блок *Котельная*.


В правой части закладки отображаются метасвойства на закладке **Параметры**.

2. Задать специфические свойства объектов бизнес-типа. Для этого требуется:
 - Добавить специфические свойства, которыми должны обладать объекты бизнес-типа при помощи кнопки  (см. "Добавление свойства").
 - Если при добавлении свойств были допущены какие-либо неточности, выполнить редактирование (см. "Редактирование свойства") или удалить (см. "Удаление свойства") свойства при помощи кнопки .

В результате выполнения указанных действий будет задан список свойств, которым должны обладать объекты описываемого бизнес-типа.

Добавление свойства

Для добавления свойства необходимо:

1. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Список свойств** (см. [рис. 2.14](#)).
2. В список свойств будет добавлена новая строка, соответствующая новому свойству.
3. В поле **Заголовок** ввести наименование свойства.
4. В поле **Тип** указать тип свойства. В качестве типа возможно указать:
 - один из простых типов;
 - тип *Адрес* или тип *Координаты*;
 - один из ранее описанных бизнес-типов;
 - один из справочников;

Для указания того, что значениями свойства должны быть объекты определенного бизнес-типа или значения определенного справочника требуется:

- а. В поле **Тип** выбрать значение *Остальные типы....*. На экране отобразится окно **Список типов**:

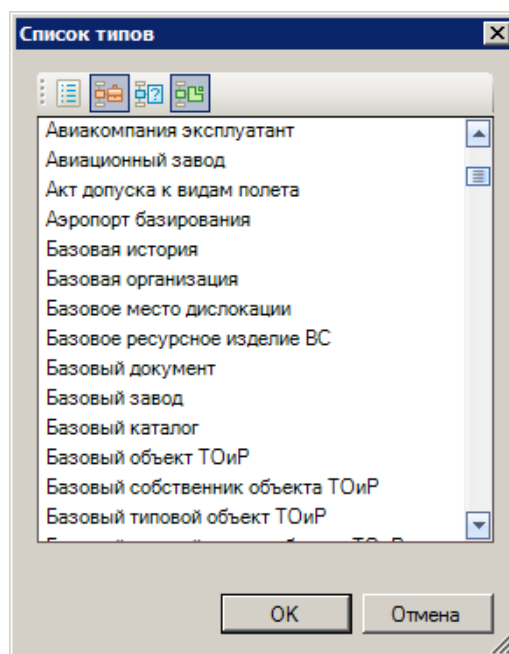


Рис. 2.15. Окно Список типов

- б. Выбрать требуемый бизнес-тип или справочник из списка.
 - с. Нажать кнопку [ОК] для подтверждения выбора или кнопку [Отмена] для отмены операции. Произойдет возврат к окну **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).
5. В закладке **Параметры** задать атрибуты свойства. Набор атрибутов зависит от типа свойства. Атрибуты разбиты на группы по функциональному назначению. Для отображения атрибутов из какой-либо группы нажать на квадратик с символом "+", расположенный слева от наименования группы.

Значения некоторых из атрибутов задаются особым образом:

- Для задания значения атрибута *Вычисляемое свойство* необходимо:
 - а. Нажать кнопку [...], расположенную в поле атрибута *Вычисляемое свойство*. На экране отобразится окно **Редактор вычисляемого свойства выражений**:

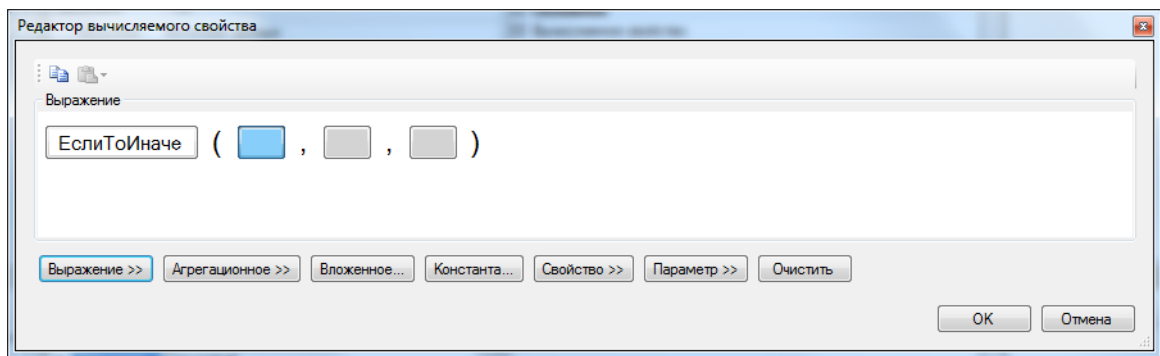


Рис. 2.16. Окно Редактор вычисляемого свойства

- b. Ввести выражение используя кнопки **Выражение >>** , **Агрегационный >>** , **Вложение...** , **Константа...** , **Свойство >>** , **Параметр >>** , **Очистить**.
- c. Для сохранения введенного выражения необходимо нажать кнопку [ОК], отмена ввода осуществляется нажатием кнопки [Отмена].

Произойдет возврат к окну **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).

- Выбор значения атрибута *Интерфейс/Категория* осуществляется из списка категорий, входящего в описание бизнес-типа. Если необходимой категории нет в списке, следует создать ее, как описано в [разд. 2.8.2.1.3 «Группировка и сортировка свойств»](#) [стр. 167] ., после чего вернуться к описанию свойства.

В процессе выполнения указанных действий свойство будет добавлено и полностью определено.

Редактирование свойства

Для редактирования доступны как новые (специфические) свойства бизнес-типов, так и свойства, унаследованные от более широких бизнес-типов – в части редактирования значений атрибутов.

Для редактирования свойства следует:


1. В закладке **Список свойств** (см. [рис. 2.14](#)) выбрать свойство, которое необходимо отредактировать.
2. Выполнить редактирование свойства в соответствии с описанием, приведенным в "Добавление свойства".

Удаление свойства

- Для удаления доступны только новые (специфические) свойства бизнес-типов, не унаследованные от более широких бизнес-типов.

- Полное удаление свойства не всегда целесообразно. В ряде случаев достаточно скрыть свойство, изменив значение его атрибута *Интерфейс/Видимость*.

Для полного удаления свойства необходимо:

1. В закладке **Список свойств** (см. [рис. 2.14](#)) выбрать свойство, которое необходимо удалить.
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки. На экране отобразится запрос на подтверждение удаления свойства.
3. Нажать кнопку [Да] для удаления свойства или кнопку [Нет] для отмены операции.

2.8.2.1.3. Группировка и сортировка свойств

Отнесение свойств к категориям позволяет группировать свойства в окнах редактирования свойств объектов. Задание категории, к которой относится то или иное свойство, осуществляется с помощью атрибута *Интерфейс/Категория*. Выбор значений атрибута осуществляется из списка категорий свойств. Данный список настраивается в процессе описания бизнес-типа.

Порядок следования категорий и порядок следования свойств внутри категорий настраиваются.

Для группировки и сортировки свойств необходимо:

1. В окне **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)) перейти к закладке **Сортировка свойств**:

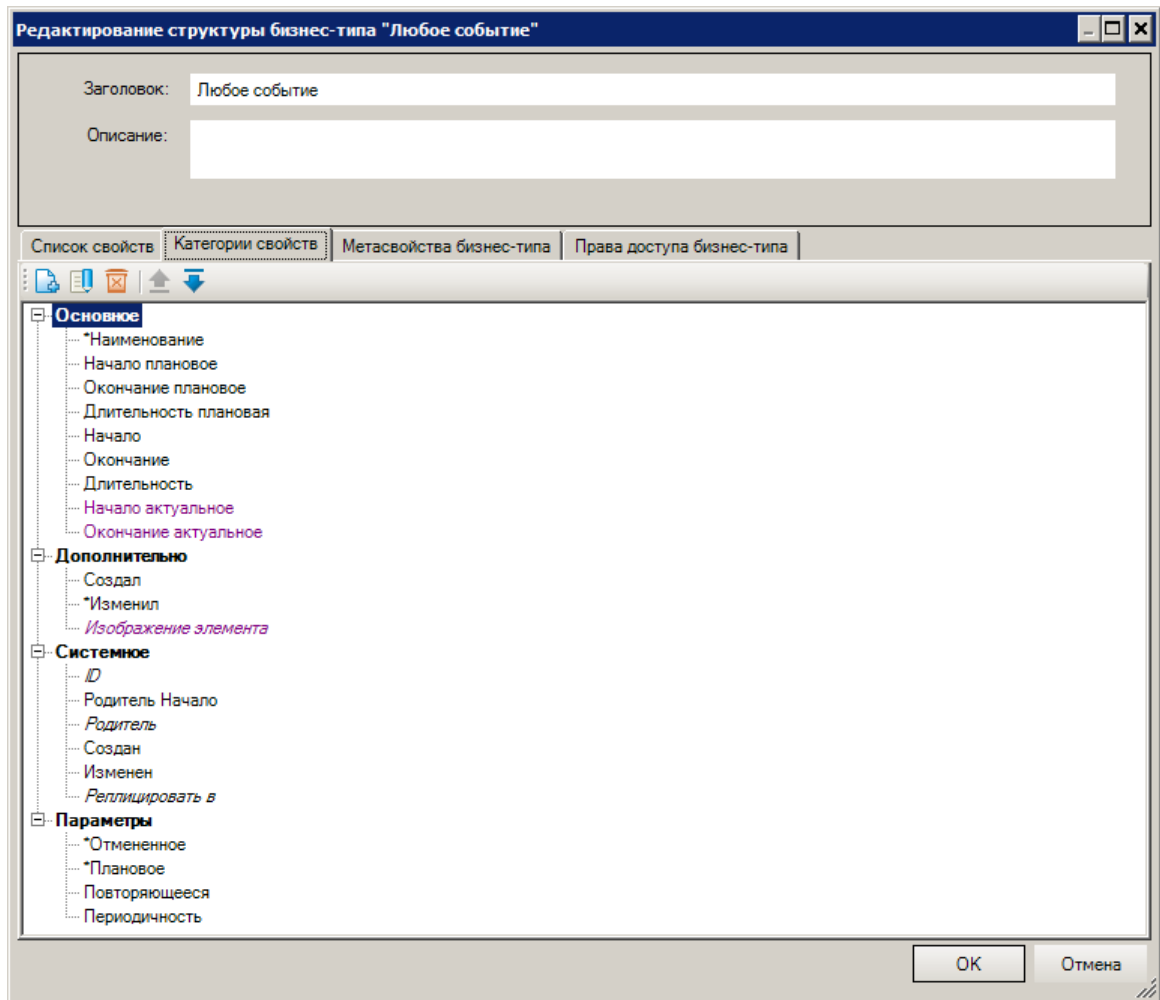


Рис. 2.17. Закладка Категории свойств окна Создание/редактирование структуры типа

В закладке будет отображен список используемых категорий, включающий как категории, унаследованные от более широких бизнес-типов, если они есть, так и категории, к которым относятся новые специфические свойства объектов данного бизнес-типа. Для редактирования будут доступны только категории новых свойств.

Внутри категорий будут перечислены свойства, относящиеся к данным категориям.

2. Задать категории новых специфических свойств:


- Добавить новые категории при необходимости (см. "Добавление категории").
- Если при добавлении категорий были допущены какие-либо неточности, отредактировать (см. "Переименование категории") или удалить (см. "Удаление категории") категории.

- Определить порядок следования категорий и свойств в окнах редактирования свойств и реестрах объектов (см. "Изменение порядка следования категорий и свойств").

В результате выполнения указанных действий будет задан список категорий, к которым могут быть отнесены свойства объектов описываемого бизнес-типа. Кроме того, будет определен порядок следования категорий и свойств внутри категорий.

Добавление категории

Для добавления новой категории требуется:

1. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Сортировка свойств** (см. [рис. 2.17](#)). На экране отобразится окно **Ввод значения** ([рис. 2.18](#)).

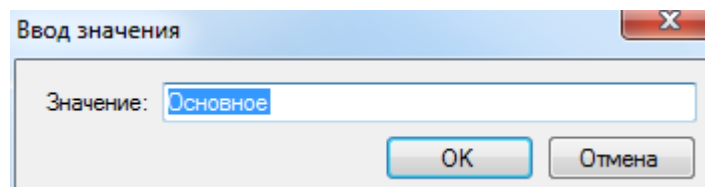


Рис. 2.18. Окно Ввод значения

2. Ввести требуемое наименование категории.
3. Нажать кнопку [ОК] для сохранения наименования или кнопку [Отмена] для отмены операции. Произойдет возврат к окну **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).


В процессе выполнения указанных действий будет выполнено добавление категории.

Переименование категории

Внимание!

Переименование доступно только для новых категорий, не унаследованных от описания более широких бизнес-типов.

Для переименования категории требуется:

1. В закладке **Сортировка свойств** (см. [рис. 2.17](#)) выбрать категорию, которую необходимо переименовать.
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки. На экране отобразится окно **Ввод значения**.

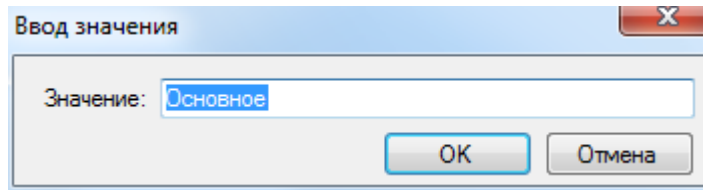


Рис. 2.19. Окно Ввод значения

3. Ввести необходимое наименование категории.
4. Нажать кнопку [ОК] для сохранения наименования или кнопку [Отмена] для отмены операции. Произойдет возврат к окну **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).


В результате выполнения указанных действий категория будет переименована.

Удаление категории

Внимание!

Для удаления доступны только те категории, к которым не отнесено ни одно из свойств.

Для удаления категории требуется:



1. В закладке **Сортировка свойств** (см. [рис. 2.17](#)) выбрать категорию, которую необходимо удалить.
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки. Если к категории отнесены какие-либо свойства, система выведет сообщение о невозможности удаления категории. В противном случае, категория будет удалена.

В результате выполнения указанных действий категория будет удалена.

Изменение порядка следования категорий и свойств

Группировка свойств по категориям, порядок следования категорий и свойств внутри категорий определяют порядок следования свойств в окнах редактирования объектов и реестрах объектов.

Изменение порядка следования категорий достигается перемещением записей категорий вверх и вниз в закладке **Сортировка свойств** (см. [рис. 2.17](#)). Для перемещения какой-либо записи требуется:

1. Выбрать категорию, порядок следования которой необходимо изменить.
2. Нажать кнопку  или  необходимое количество раз для перемещения записи вверх (к началу списка) или вниз (к концу списка) соответственно.


В результате выполнения указанных действий будет задан необходимый порядок категорий.

Аналогичным образом осуществляется изменения порядка следования свойств внутри категорий.

2.8.2.1.4. Перемещение свойств бизнес-типа

Данная функциональность предназначена для перемещения свойств между типами в рамках иерархии наследования типов.

Для перемещения свойств требуется:

1. Выбрать тип (кроме простого), у которого есть либо родительский (базовый) тип, либо, как минимум, один дочерний.
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Переместить свойства** контекстного меню выделенного бизнес-типа. На экране отобразится окно **Переместить свойства** (см. [рис. 2.20](#)).

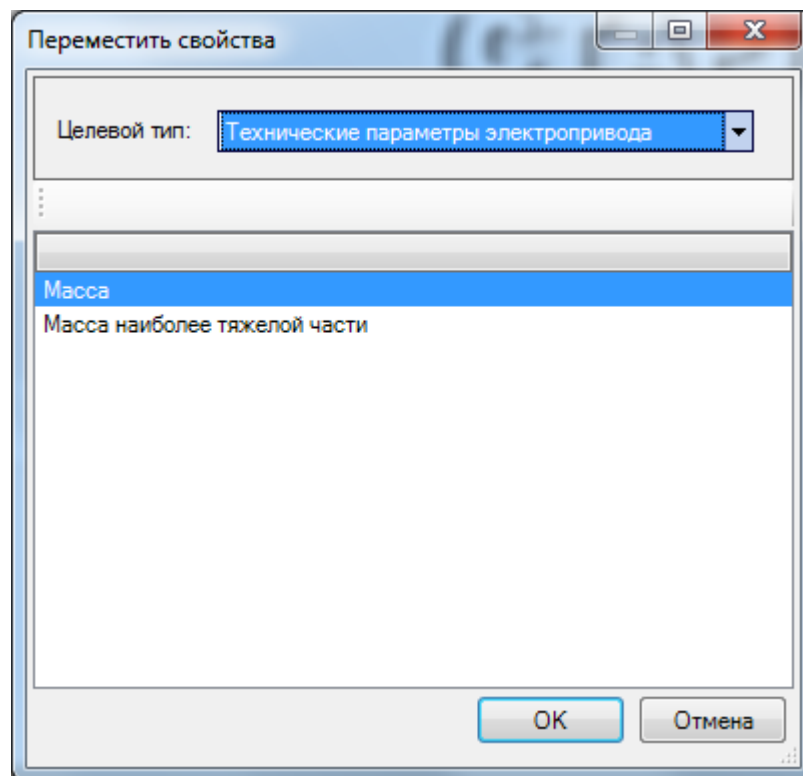


Рис. 2.20. Окно Переместить свойства

3. В поле **Целевой тип** выбрать бизнес-тип, в список свойств которого будут добавлены перемещаемые свойства.
4. Выбрать из списка свойство, которое будет перемещено и нажать кнопку [ОК] или [Отмена].

В результате выполнения указанных действий будет осуществлено перемещение свойств бизнес-типа.

2.8.2.1.5. Задание Метасвойств бизнес-типа

В описание каждого бизнес-типа включается информация, необходимая для отображения объектов и каталогов объектов данного бизнес-типа.

Для задания дополнительных параметров бизнес-типа требуется:

1. В окне **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)) перейти к закладке **Метасвойства бизнес-типа** ([рис. 2.21](#)).

Метасвойства бизнес-типа	
<input type="checkbox"/> Основное	
<input type="checkbox"/> Версионность	[Да]
<input type="checkbox"/> Иерархия по свойствам	
<input type="checkbox"/> Импорт	
<input type="checkbox"/> Инструкции и дополнительная информация	
<input type="checkbox"/> Интерфейс	[Любое событие; Основное; Нет; ; Изображение: Установлен;]
<input type="checkbox"/> Каталоги	[Нет]
<input type="checkbox"/> Каталоги и справочники	[Любое событие]
<input type="checkbox"/> Копирование объектов	<Нет значения>
<input type="checkbox"/> Маршрутизация объектов	Нет
<input type="checkbox"/> Настройки поиска	<Нет значения>
<input type="checkbox"/> Оповещения	[Не заданы]
<input type="checkbox"/> Отображение в дереве	Да; Да; Нет
<input type="checkbox"/> Отображение на диаграмме	Нет
<input type="checkbox"/> Отображение на карте	Нет
<input type="checkbox"/> Параметры выражений	Не установлены
<input type="checkbox"/> Порядок	[Начало актуальное-Убыв.]
<input type="checkbox"/> Проверка корректности данных	<Нет значения>
<input type="checkbox"/> Просмотр списка	Задано форм: 1
<input type="checkbox"/> Репликация	[Нет, Нет, <Нет значения>]
<input type="checkbox"/> Системная информация	[Да]
<input type="checkbox"/> Только для чтения	Да
<input type="checkbox"/> Уникальность	<Нет значения>
<input type="checkbox"/> Формы редактирования	Нет, Нет
<input type="checkbox"/> Шаблоны	
<input type="checkbox"/> Экспорт	

Рис. 2.21. Закладка Метасвойства типа окна Создания/Редактирования структуры нового типа

2. Задать пиктограммы для объектов и каталогов объектов описываемого бизнес-типа:
 - а. Раскрыть блок **Интерфейс**.

- Выделить строку **Иконка по умолчанию**.
- Нажать кнопку [...], расположенную в строке. На экране отобразится окно **Выбор изображения** (рис. 2.22).

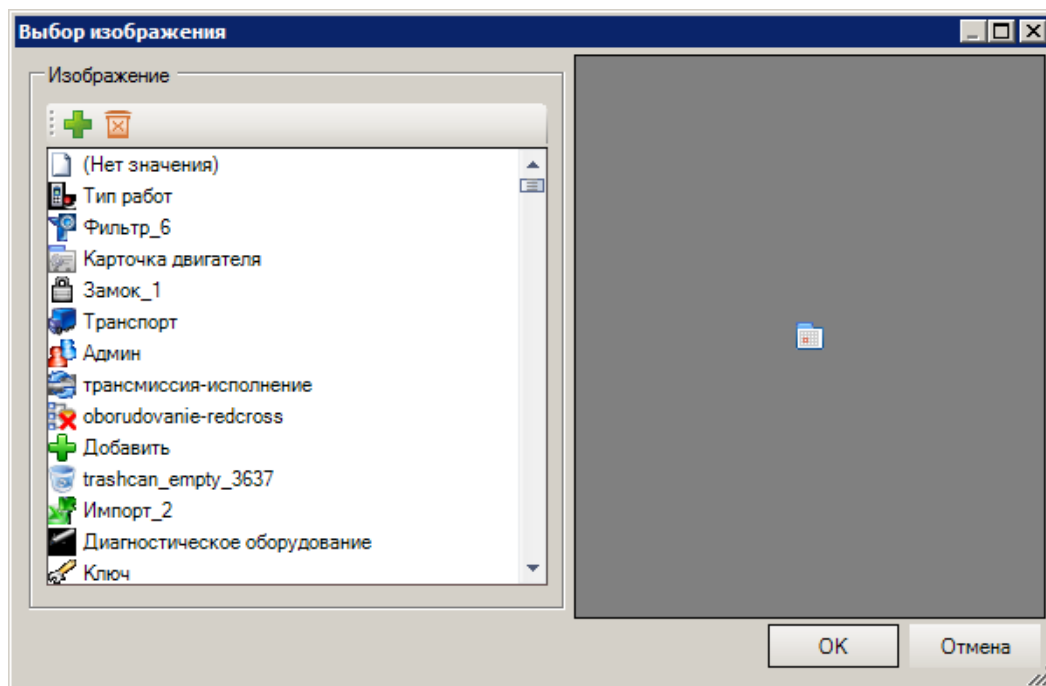


Рис. 2.22. Окно Выбор изображения

- Указать имя пиктограммы.
- Нажать кнопку [OK].

Происойдет возврат к окну **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)). В строке **Изображение** будет отображена пиктограмма каталогов.

- Выделить строку **Изображение элементов**.
- Нажать кнопку [...], расположенную в строке. На экране отобразится окно **Настройка изображения элементов** (рис. 2.23).

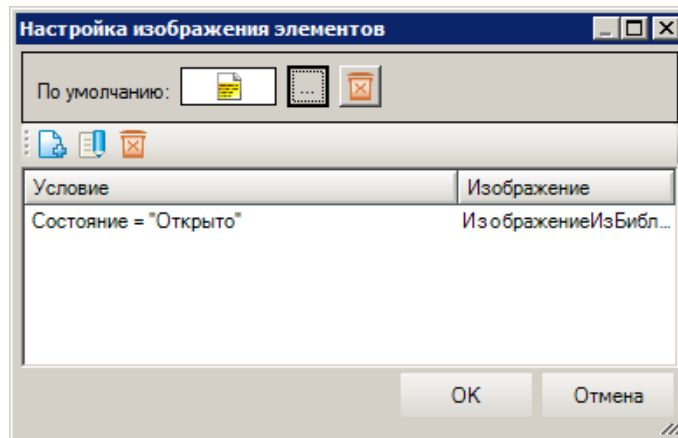



Рис. 2.23. Окно Настройка изображения элементов

- Выбрать из списка соответствующую формулу и нажать кнопку .
- В отобразившемся окне **Редактирование изображения** (рис. 2.24) нажать кнопку [...], расположенную рядом с полем **Изображение**.

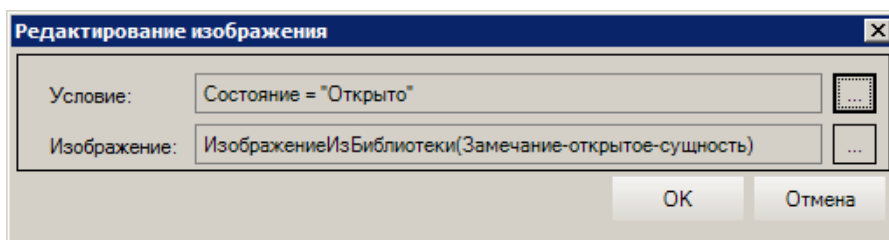


Рис. 2.24. Окно Редактирования изображения

- Выбрать изображение, которое будет соответствовать элементам, и нажать кнопку [OK].
- В окне **Настройка изображения элементов** (см. рис. 2.23) нажать кнопку [OK].

Произойдет возврат к окну **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. рис. 2.10). В строке **Изображение элементов** будет отображена пиктограмма каталогов.

3. При необходимости возможно создать инструкции по заданию значений свойств объектов бизнес-типа и копированию значений свойств бизнес-типа. Для этого требуется:
 - Раскрыть блок **Инструкция и дополнительная информация**.
 - Выделить строку **Инструкция ввода** или **Инструкция копирования**.
 - Нажать кнопку [...], расположенную в строке. На экране отобразится окно **Редактор текста** (см. рис. 2.25).

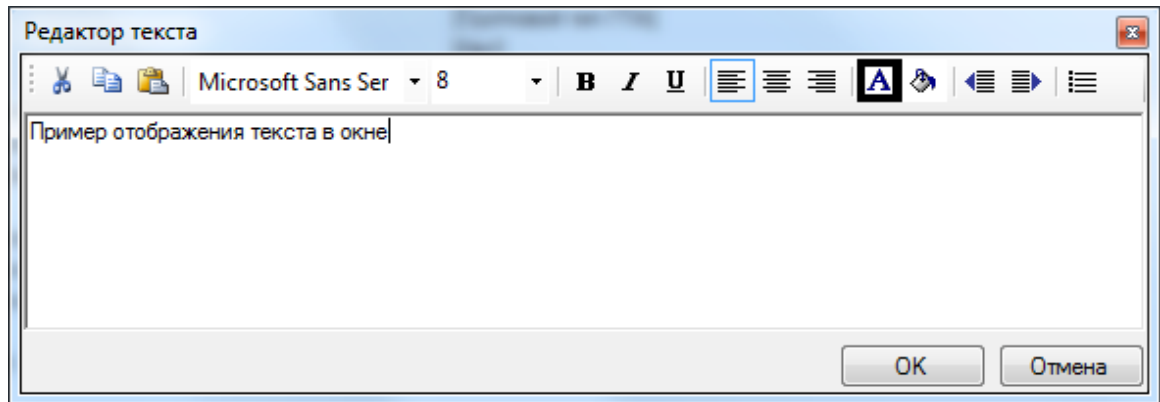


Рис. 2.25. Окно Редактор текста

- Ввести текст инструкции. При необходимости следует использовать элементы панели инструментов для форматирования текста.
 - Нажать кнопку [ОК] для сохранения инструкции или кнопку [Отмена] для отмены операции.
4. Задать параметры отображения объектов и каталогов объектов описываемого бизнес-типа:
- Раскрыть блок **Интерфейс**.
 - В строке **Видимость** указать значение "Да", если объекты данного бизнес-типа должны быть доступны пользователям, или значение "Нет", если объекты данного бизнес-типа необходимо скрыть.

Внимание!

Строка **Категория** используется только для группировки справочников. Изменение значений в строках **Заголовок** и **Описание** приводит к тому же результату, что и изменение полей **Заголовок** и **Описание** окна **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [разд. 2.8.2.1.1 «Задание общих параметров бизнес-типа»](#) [стр. 161]).

5. Задать наименование каталогов объектов данного бизнес-типа в структуре каталогов, на диаграммах, в реестрах объектов и т.д.:
- Раскрыть блок **Каталог/справочник**.
 - В строке **Заголовок** ввести наименование каталогов объектов данного бизнес-типа.
6. Задать параметры отображения объектов описываемого бизнес-типа в структуре каталогов:
- Раскрыть блок **Настройки отображения в дереве**.
 - В строке **Отображать элементы** указать значение "Да", если объекты данного бизнес-типа необходимо отображать в структуре каталогов, или

значение "Нет" в противном случае (если необходимо отображать только каталоги).

- В строке **Отображать иерархию наследования** указать значение "Да", если в каталогах объектов данного бизнес-типа необходимо отражать вложенные унаследованные каталоги, или значение "Нет" в противном случае.
7. Задать параметры отображения объектов описываемого бизнес-типа на диаграммах:
- Раскрыть блок **Настройки отображения на диаграмме**.
 - В строке **Отображать на диаграмме** указать значение "Да", если объекты данного бизнес-типа необходимо отображать на диаграммах, или значение "Нет" в противном случае.
8. Задать параметры отображения объектов описываемого бизнес-типа на карте:
- Раскрыть блок **Настройки отображения на карте**.
 - Аналогично тому, как задаются изображения для каталогов и объектов бизнес-типа (см. выше) в строке **Изображение на карте** указать, какая пиктограмма должна использоваться при отображении объектов описываемого бизнес-типа на карте.
 - В строке **Отображать на карте** указать значение "Да", если объекты данного бизнес-типа необходимо отображать на карте, или значение "Нет" в противном случае.

В результате выполнения указанных действий будут заданы дополнительные параметры бизнес-типа.

2.8.2.1.6. Задание прав доступа к объектам бизнес-типа

В описании бизнес-типа можно указать, какие пользователи должны иметь доступ к объектам описываемого бизнес-типа.

Для задания прав доступа к объектам бизнес-типа требуется:

1. В окне **Создание структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)) перейти к закладке **Права доступа бизнес-типа** ([рис. 2.26](#)).

Редактирование структуры бизнес-типа "Счетчик"

Заголовок:

Описание:

Список свойств | Категории свойств | Метасвойства бизнес-типа | **Права доступа бизнес-типа**

Роли и пользователи

Название

Роли

Инженер по планированию ПО АРК

Инженер ТКО

Права

Действие	Разр	Запр
Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Чтение и запись	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рис. 2.26. Закладка Права доступа бизнес-типа окна Создание структуры нового бизнес-типа

В закладке будут перечислены пользователи и роли, обладающие правами доступа к объектам описываемого бизнес-типа, с указанием того, какие функции при работе с объектами им доступны.

2. При необходимости следует отредактировать список пользователей и ролей:
 - а. Для добавления пользователя/роли в список пользователей/ролей требуется:
 - В блоке **Роли и пользователи** нажать кнопку [Добавить]. На экране отобразится окно **Выберите пользователей или роли** (см. [рис. 2.27](#)).

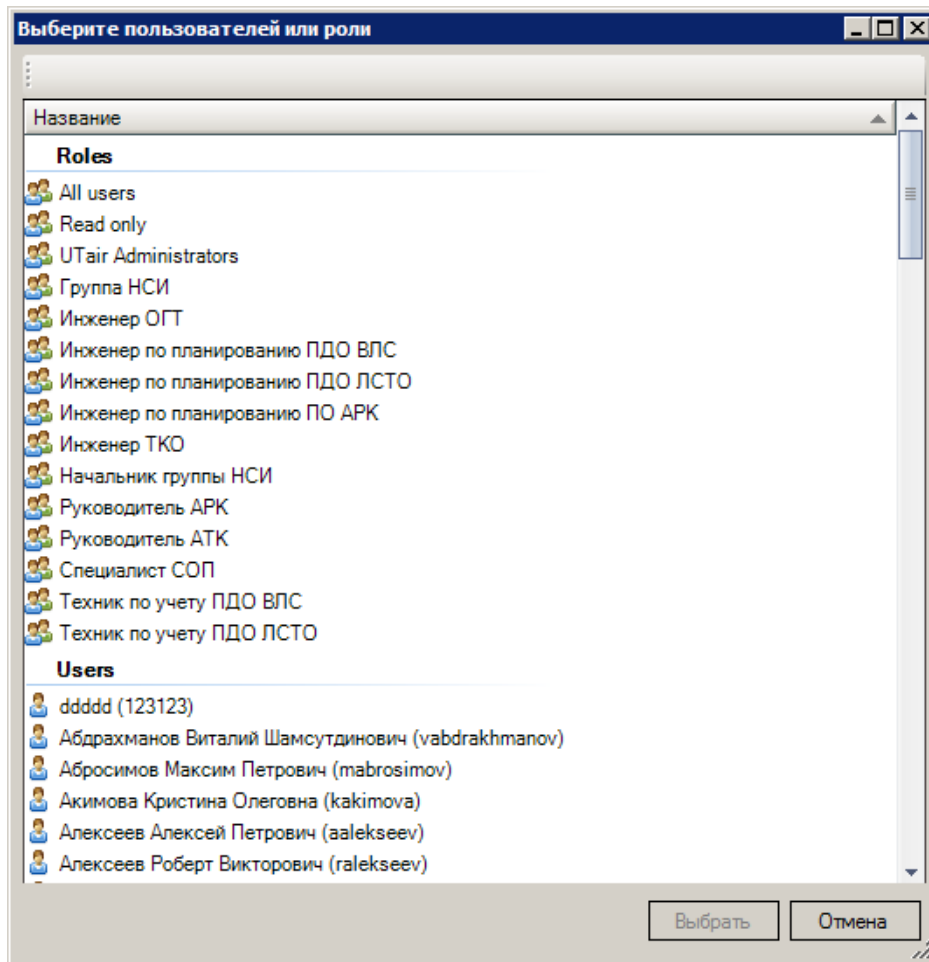


Рис. 2.27. Окно Выберите пользователей или роли

- Выбрать пользователя или роль из списка.
 - Нажать кнопку [Выбрать] для выбора пользователя/роли или кнопку [Отмена] для отмены операции.
- b. Для удаления пользователя/роли из списка пользователей/роли:
- Выбрать пользователя/роль в блоке **Роли и пользователи**.
 - Нажать кнопку [Удалить].
3. Для каждого пользователя/роли из полученного списка следует установить, какие именно действия над объектами в рамках указанной функции должны быть доступны (чтение, запись, чтение и запись). Для этого требуется:
- a. Выбрать пользователя/роль в блоке **Роли и пользователи**.
- В блоке **Права** система отобразит, какие действия в рамках указанной функции пользователю/роли разрешены, а какие запрещены.
- b. Разрешить/запретить отдельные действия:

- Для разрешения какого-либо действия заполнить поле выбора, расположенное на пересечении строки, соответствующей действию, и столбца **Разр.**
- Для запрещения какого-либо действия заполнить поле выбора, расположенное на пересечении строки, соответствующей действию, и столбца **Запр.**

Выполнить указанные действия по всем пользователям/ролям из списка.


В результате выполнения указанных действий будут заданы права доступа к объектам описываемого бизнес-типа.

2.8.2.2. Редактирование описания бизнес-типа

Внимание!

Редактирование описаний бизнес-типов в части списка свойств может повлечь за собой изменения в объектах и потерю данных.

Для редактирования описания бизнес-типа необходимо:

1. Выбрать бизнес-тип, описание которого необходимо отредактировать, в структуре типов (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Редактировать** контекстного меню выделенного бизнес-типа.

На экране отобразится окно **Редактирование структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).

3. Отредактировать описание бизнес-типа в соответствии с описанием действий, приведенным в [разд. 2.8.2.1 «Создание описания бизнес-типа»](#) [стр. 159] ..
4. Нажать кнопку [ОК] для сохранения введенных данных или кнопку [Отменить] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий будет необходимым образом изменено описание бизнес-типа.


2.8.2.3. Удаление описания бизнес-типа

Внимание!

- Удаление описания бизнес-типа повлечет за собой удаление всех объектов данного бизнес-типа, а также прикрепленных документов.

- Полное удаление описания бизнес-типа не всегда целесообразно. В ряде случаев достаточно скрыть объекты бизнес-типа, изменив в его описании значение параметра *Интерфейс/Видимость*.

Для удаления описания бизнес-типа требуется:

1. Выбрать бизнес-тип, описание которого необходимо удалить, в структуре типов (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Удалить** контекстного меню выделенного бизнес-типа.

Система запросит подтверждение удаления описания бизнес-типа.

3. Нажать кнопку [Да] для удаления описания бизнес-типа или кнопку [Нет] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий будет удалено описание бизнес-типа. Также будут удалены описания всех более узких бизнес-типов и все объекты, относящиеся к удаленным бизнес-типам.

2.8.3. Определение простых типов

Все простые типы данных, назначаемые свойствам объектов и записям справочников, можно разделить на две группы:

- встроенные простые типы;
- простые типы, производные от встроенных типов.

Система предоставляет возможность осуществлять следующие действия при работе с простыми типами:

- создавать производные простые типы (см. [разд. 2.8.3.1 «Создание производного простого типа»](#) [стр. 180]);
- редактировать простые типы (см. [разд. 2.8.3.2 «Редактирование простого типа»](#) [стр. 182]);
- удалять простые типы (см. [разд. 2.8.3.3 «Удаление производного типа»](#) [стр. 183]).

2.8.3.1. Создание производного простого типа

Для создания простого типа, производного от некоторого предопределенного простого типа необходимо:

1. Выбрать простой тип в структуре типов (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).

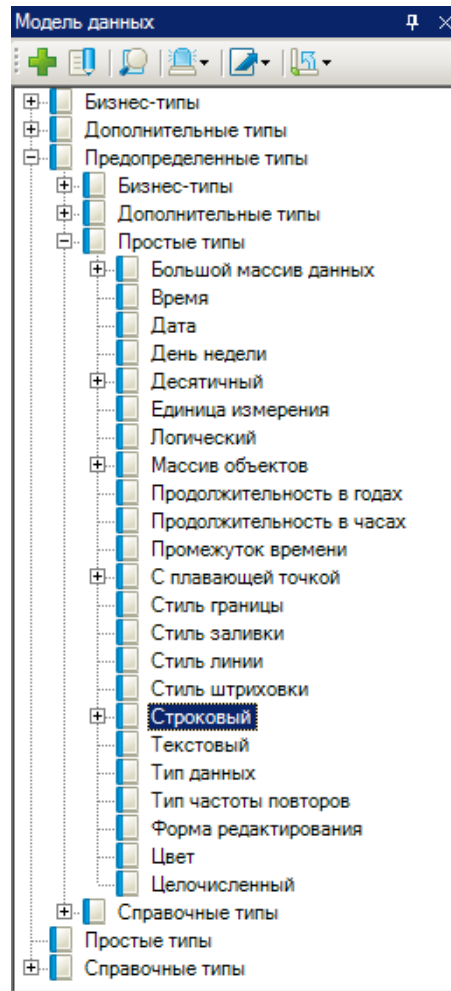



Рис. 2.28. Выбор простого типа

- Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Добавить новый подтип** контекстного меню выделенного встроенного типа.

На экране отобразится окно **Создание нового простого типа** ([рис. 2.29](#)).

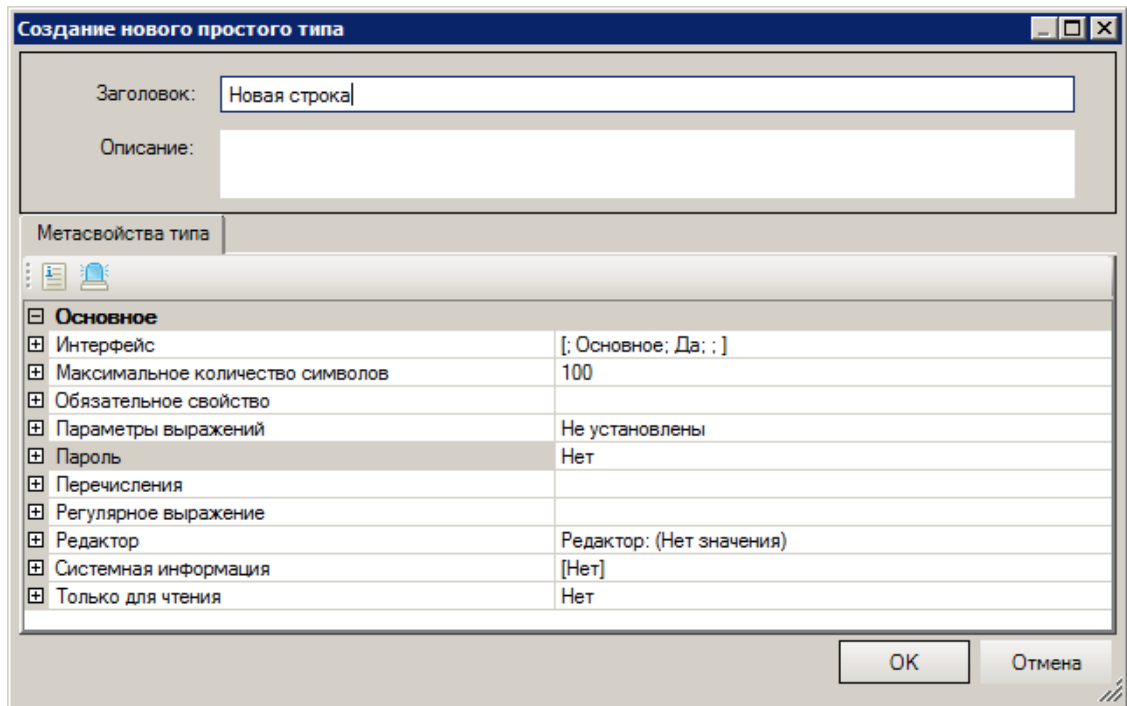


Рис. 2.29. Окно Создание нового простого типа


3. В поле **Заголовок** ввести наименование создаваемого типа.
4. В поле **Описание** при необходимости ввести описание создаваемого типа.
5. В блоке **Метасвойства типа** задать значения атрибутов создаваемого типа.
6. Нажать кнопку [OK] для сохранения введенных данных или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий будет создано описание нового производного простого типа. Соответствующий элемент будет отображен в структуре типов.

2.8.3.2. Редактирование простого типа

Для редактирования доступны описания как встроенных простых типов, так и описания производных простых типов.

Для редактирования описания простого типа необходимо:

1. Выбрать в структуре типов простой тип, описание которого необходимо отредактировать (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Редактировать Тип данных** контекстного меню выделенного типа.

На экране отобразится окно **Редактирование простого типа** (см. [рис. 2.30](#)).

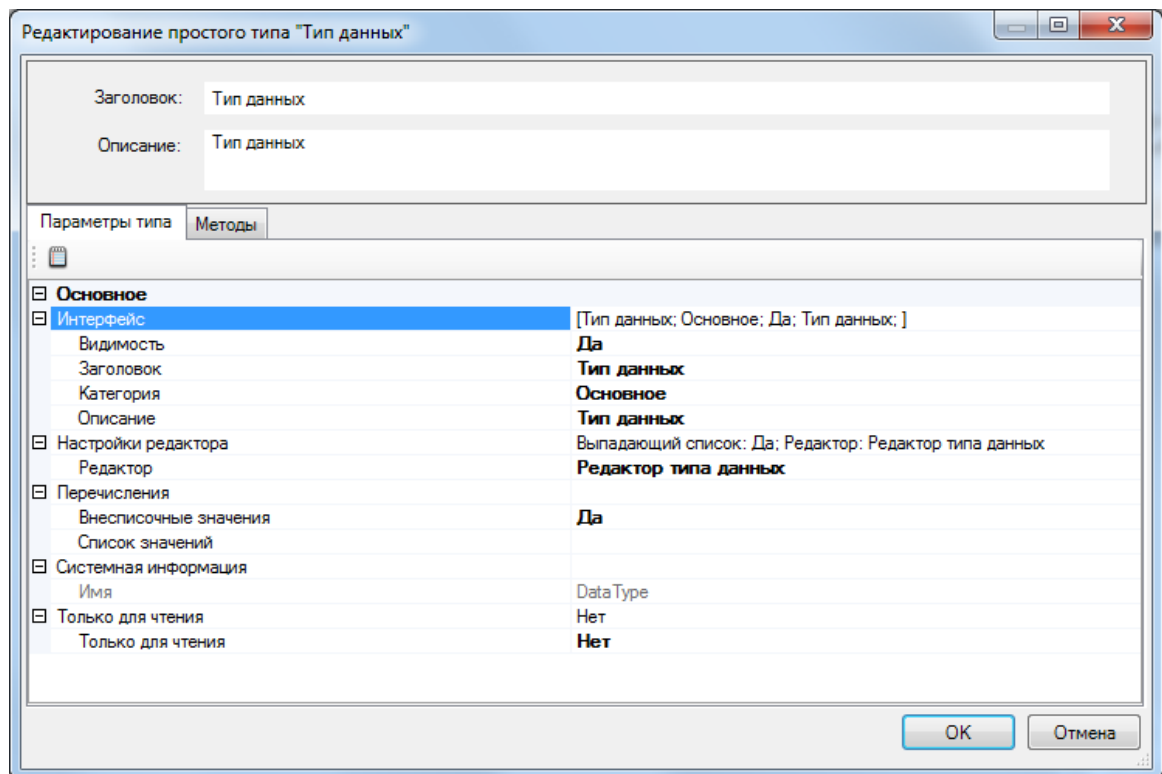


Рис. 2.30. Окно Редактирование простого типа

3. Отредактировать описание простого типа в соответствии с описанием действий, приведенным в [разд. 2.8.3.1 «Создание производного простого типа»](#) [стр. 180].
4. Нажать кнопку [OK] для сохранения введенных данных или кнопку [Отмена] для отмены операции.


В результате выполнения указанных действий будет выполнено редактирование описания простого типа.

2.8.3.3. Удаление производного типа

Внимание!

- Удаление встроенных простых типов невозможно. Допустимо удаление производных простых типов.
- Перед удалением описания производного простого типа убедитесь, что в модели данных отсутствуют свойства и записи данного типа.
- Полное удаление описания простого типа не всегда целесообразно. В ряде случаев достаточно скрыть тип, изменив в его описании значение параметра *Интерфейс/Видимость*.

Для удаления описания производного простого типа необходимо:

1. Выбрать в структуре типов производный простой тип, описание которого необходимо удалить (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Удалить** контекстного меню выделенного типа.

На экране отобразится запрос подтверждение удаления описания простого типа.

3. Нажать кнопку [Да] для удаления описания простого типа или кнопку [Нет] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий будет удалено описание простого типа.

2.8.4. Описание Дополнительных (составных) типов


Работа с описаниями составных (дополнительных) типов в целом аналогична работе с описаниями бизнес-типов (см. [разд. 2.8.2 «Работа с описаниями бизнес-типов»](#) [стр. 159]). Отличия заключаются в различных наименованиях элементов интерфейса.

Система предоставляет возможность осуществлять следующие действия при работе с составными (дополнительными) типами:

- создавать производные составные типы (см. [разд. 2.8.4.1 «Создание производного составного типа»](#) [стр. 184]);
- редактировать составные типы (см. [разд. 2.8.4.2 «Редактирование составного типа»](#) [стр. 185]);
- удалять производные составные типы (см. [разд. 2.8.4.3 «Удаление производного составного типа»](#) [стр. 186]);
- задавать базовые типы (см. [разд. 2.8.4.4 «Задание базового типа»](#) [стр. 187]).

2.8.4.1. Создание производного составного типа

Для создания составного типа, производного от некоторого встроенного составного типа необходимо:

1. Выбрать встроенный составной тип в структуре типов (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Добавить новый тип** контекстного меню выделенного встроенного типа.

На экране отобразится окно **Создание нового дополнительного типа** (рис. 2.31).

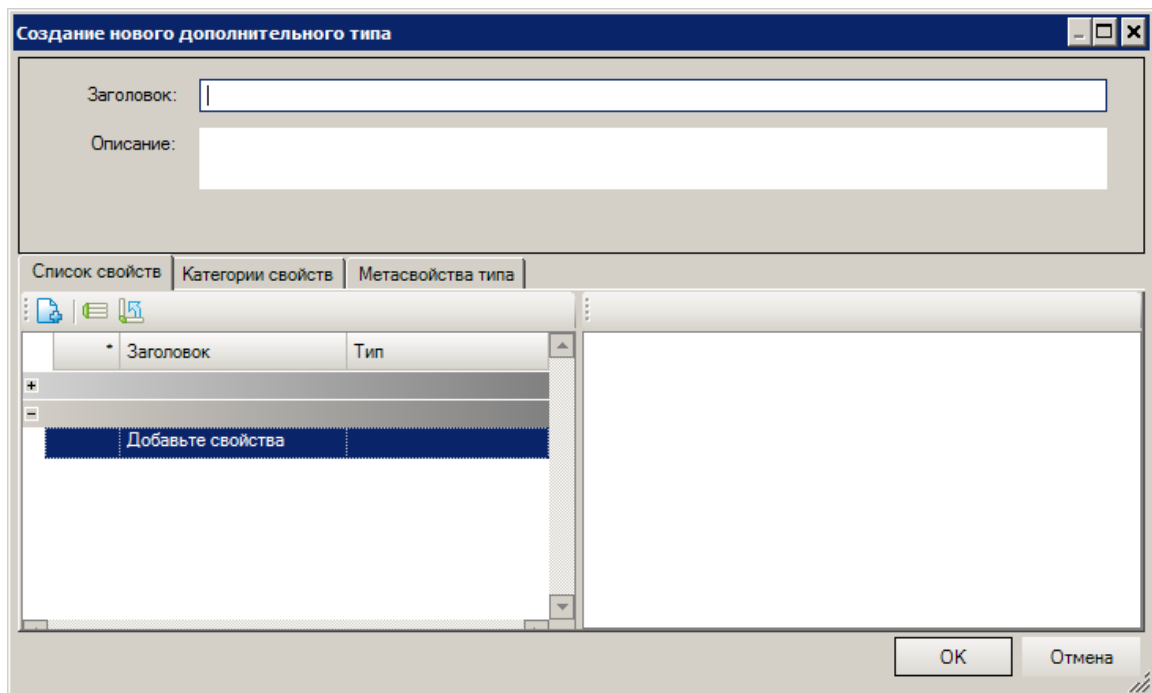


Рис. 2.31. Окно Создание нового дополнительного типа

3. Задать описание составного типа, аналогично тому, как осуществляется описание бизнес-типа (см. [разд. 2.8.2.1 «Создание описания бизнес-типа»](#) [стр. 159]).
4. Нажать кнопку [ОК] для сохранения введенных данных или кнопку [Отмена] для отмены операции.


В результате выполнения указанных действий будет создано описание нового производного составного типа. Соответствующий элемент будет отображен в структуре типов.

2.8.4.2. Редактирование составного типа

Внимание!

Редактирование описаний составных типов в части списка полей может повлечь за собой изменения в записях справочников и объектах и потерю данных.

Для редактирования описания составного типа необходимо:

1. Выбрать в структуре типов составной тип, описание которого необходимо отредактировать (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Редактировать** контекстного меню выделенного типа.

На экране отобразится окно **Редактирование дополнительного типа** (см. [рис. 2.32](#)).

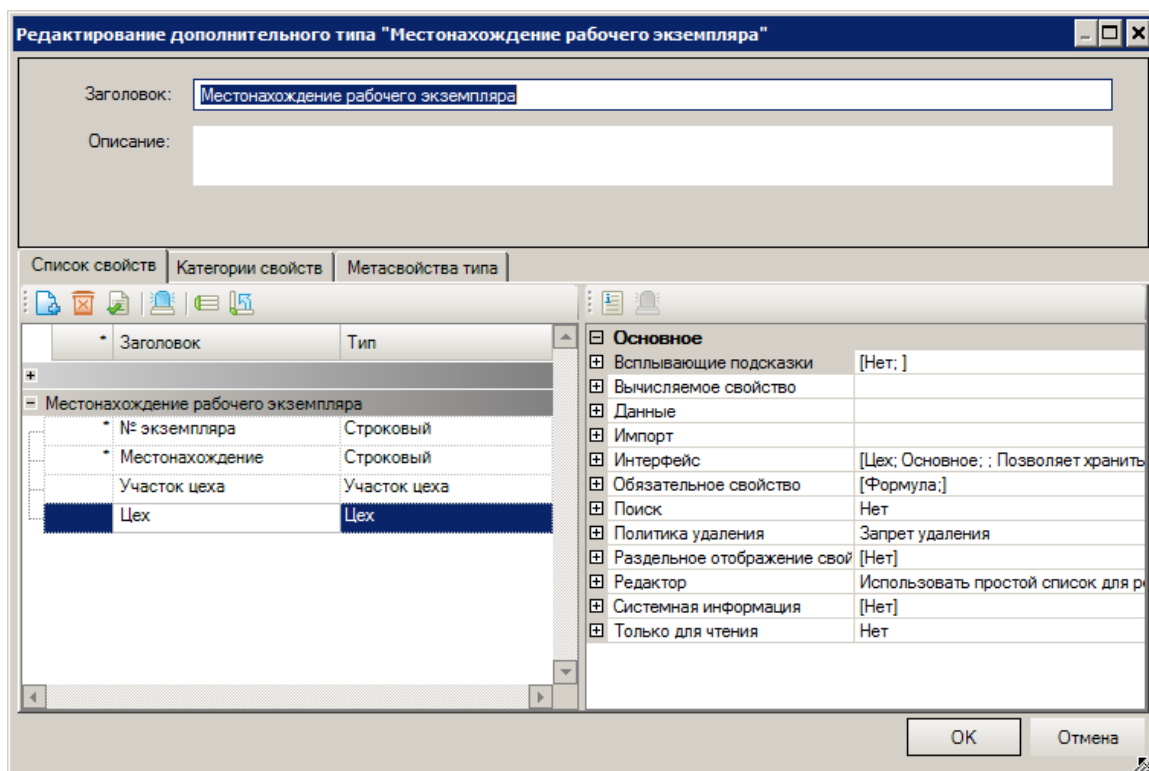


Рис. 2.32. Окно Редактирование дополнительного типа

3. Отредактировать описание типа, аналогично тому, как осуществляется редактирование описания бизнес-типа (см. [разд. 2.8.2.1 «Создание описания бизнес-типа»](#) [стр. 159]).
4. Нажать кнопку [OK] для сохранения введенных данных или кнопку [Отмена] для отмены операции.


В результате выполнения указанных действий будет необходимым образом скорректировано описание составного типа.

2.8.4.3. Удаление производного составного типа

Внимание!

- Удаление встроенных составных типов невозможно. Допустимо удаление производных составных типов.
- Перед удалением описания производного составного типа убедитесь, что в модели данных отсутствуют свойства и записи данного типа.
- Полное удаление описания составного типа не всегда целесообразно. В ряде случаев достаточно скрыть тип, изменив в его описании значение параметра *Интерфейс/Видимость*.

Для удаления описания производного составного типа необходимо:

1. Выбрать в структуре типов производный составной тип, описание которого необходимо удалить (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Удалить** контекстного меню выделенного типа.

На экране отобразится запрос подтверждение удаления описания типа.



3. Нажать кнопку [Да] для удаления описания типа или кнопку [Нет] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий будет удалено описание составного типа.

2.8.4.4. Задание базового типа

Данная функциональность предназначена для изменения базового типа у типа, который будет являться родительским и от которого будет наследоваться данный базовый тип.

Для задания базового типа необходимо:

1. Выбрать в структуре типов любой тип, кроме простого.
2. Нажать кнопку , расположенную в меню сдвоенной кнопки  на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Задать базовый тип** контекстного меню выделенного типа. На экране отобразится окно **Список типов** (см. [рис. 2.15](#)).
3. Выбрать из списка значений необходимый тип, который будет назначен в качестве базового и нажать кнопку [ОК] для подтверждения выбора или кнопку [Отмена] для возврата в главное окно системы.
4. Нажать кнопку [Да] или [Нет] в отобразившемся окне запроса на подтверждения назначения базового типа.

В результате выполнения указанных действий будет назначен базовый тип.

2.8.5. Экспорт описания модели данных





Система предоставляет возможность осуществлять экспорт описания модели данных в форматы XML и HTML. Выгружаемая информация может использоваться внешними системами, в том числе, для создания документации по модели данных.

Система предоставляет возможность осуществлять следующие действия при экспорте модели данных:

- экспортировать описание модели данных в формате XML (см. [разд. 2.8.5.1 «Экспорт описания модели данных в формате XML»](#) [стр. 188]);
- экспортировать описание модели данных в формате HTML (см. [разд. 2.8.5.2 «Экспорт описания модели данных в формате HTML»](#) [стр. 189]).

2.8.5.1. Экспорт описания модели данных в формате XML

Для выгрузки описания модели данных в формате XML необходимо:

1. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Экспорт...** контекстного меню выделенного справочника.
2. В отобразившемся на экране окне **Экспорт модели данных** ([рис. 2.33](#)) выделить типы, которые будут экспортированы в файл, установив для них соответствующие признаки ("галочка" рядом с наименованием типа). Система позволяет устанавливать признак включения в список выгружаемых для всех типов (кнопка  панели инструментов окна), а также отменять включение всех уже помеченных типов (кнопка  панели инструментов окна).
3. Нажать кнопку  (**Экспортировать описание модели данных в XML**), расположенную на панели инструментов окна и в отобразившемся стандартном диалоговом окне указать наименование XML-файла, в который будет осуществлена выгрузка описания модели данных.

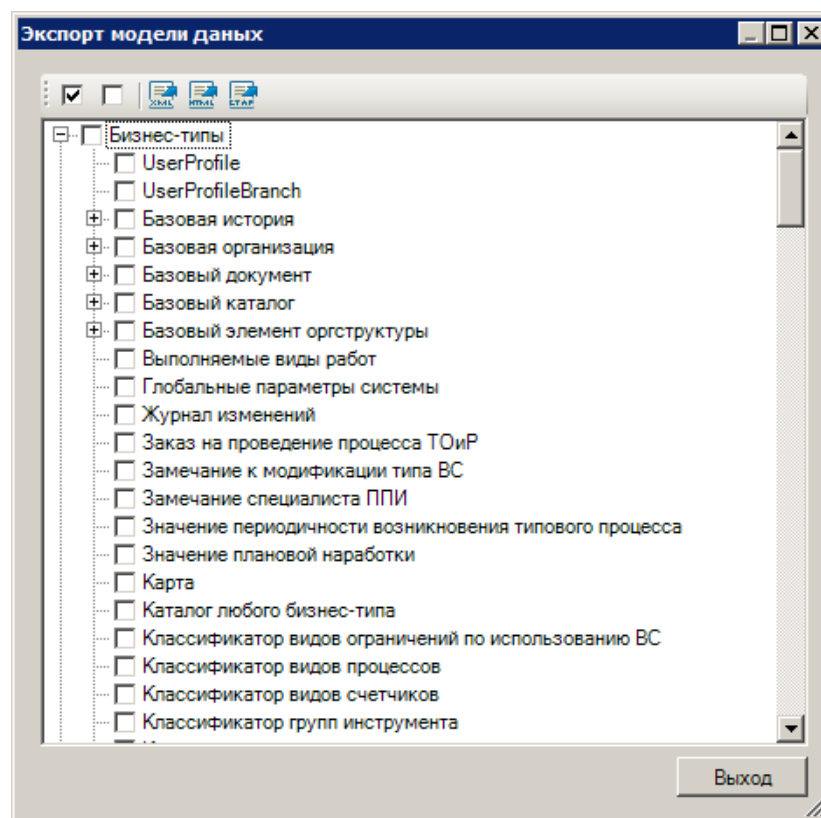






Рис. 2.33. Окно Экспорт модели данных

4. Нажать кнопку [Сохранить] или [Отмена].

В результате выполнения указанных действий будет осуществлен экспорт описания модели данных в XML-файл.

2.8.5.2. Экспорт описания модели данных в формате HTML

Для выгрузки описания модели данных в формате HTML необходимо:

1. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Экспорт...** контекстного меню выделенного справочника.
2. В отобразившемся на экране окне **Экспорт модели данных** (см. [рис. 2.33](#)) выделить типы, которые будут экспортированы в файл, установив для них соответствующие признаки ("галочка" рядом с наименованием типа). Система позволяет устанавливать признак включения в список выгружаемых для всех типов (кнопка  панели инструментов окна), а также отменять включение всех уже помеченных типов (кнопка  панели инструментов окна).
3. Нажать кнопку  (**Экспортировать описание модели данных в HTML**), расположенную на панели инструментов окна и в отобразившемся стандартном


диалоговом окне указать наименование HTML-файла, в который будет осуществлена выгрузка описания модели данных.

4. Нажать кнопку [Сохранить] или [Отмена].

В результате выполнения указанных действий будет осуществлен экспорт описания модели данных в HTML-файл.

2.8.6. Импорт описания модели данных

Система предоставляет возможность осуществлять импорт описания модели данных.

Для выполнения данной операции необходимо нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Импорт...** контекстного меню выделенного справочника. После чего на экране отобразится стандартное диалоговое окно, в котором следует выбрать файл модели данных и нажать кнопку [Открыть].


2.8.7. Поиск типов и отображение зависимых типов

Система предоставляет возможность осуществлять следующие действия по поиску и отображению зависимых типов:

- поиск типов (см. [разд. 2.8.7.1 «Поиск типов»](#) [стр. 190]);
- показ зависимых типов (см. [разд. 2.8.7.2 «Показ зависимых типов»](#) [стр. 191]).

2.8.7.1. Поиск типов

Для выполнения поиска типов необходимо:

1. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Поиск** контекстного меню.
2. В отобразившемся на экране окне **Поиск типа** ввести начальные буквы наименования типа.

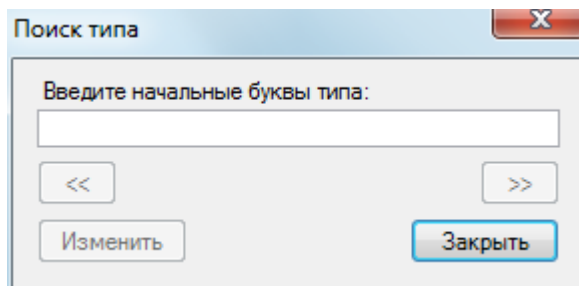



Рис. 2.34. Окно Поиск типа

3. Нажать кнопку [<<] или [>>] для перехода к предыдущей/следующей обнаруженной записи.
4. Нажать кнопку [Изменить] для вызова окна **Редактирование дополнительного типа** (см. [рис. 2.32](#)) или кнопку [Заккрыть] для возврата в главное окно системы.

В результате выполнения указанных действий будет осуществлен поиск бизнес-типов и выделение типов, удовлетворяющих условиям поиска в дереве модели данных.

2.8.7.2. Показ зависимых типов

Для отображения зависимых типов необходимо:

1. Выделить мышкой нужный тип на закладке **Модель данных**.
2. Нажать сдвоенную кнопку  (**Дополнительные команды**) на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)) и выбрать пункт **Показать зависимые типы** контекстного меню (того же результата можно добиться через контекстное меню).

На экране отобразится сообщение со списком зависимых типов:

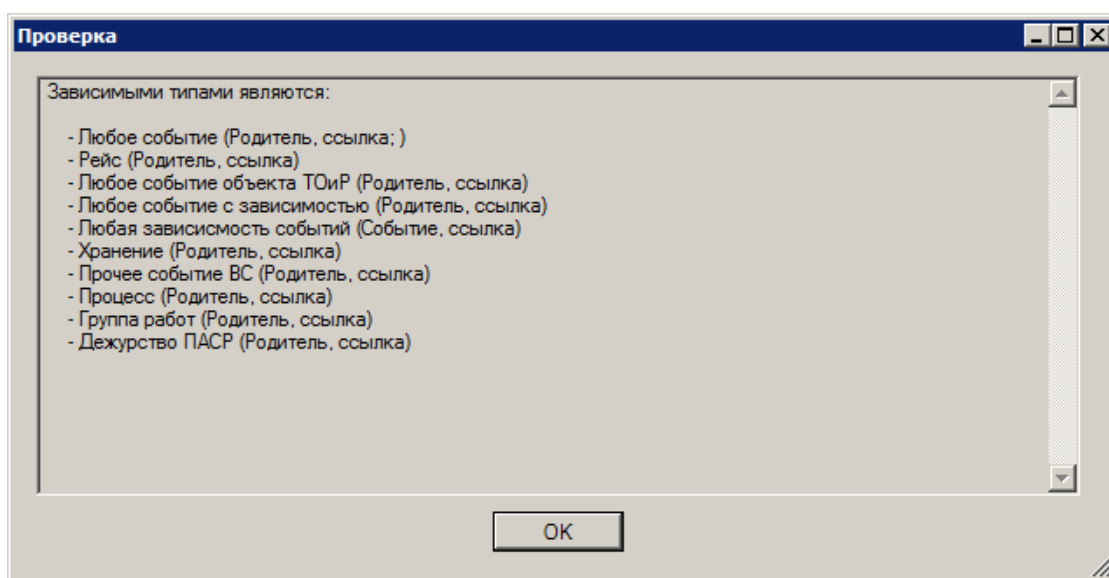


Рис. 2.35. Список зависимых типов

3. Нажать кнопку [ОК] для возврата в главное окно системы.

В результате выполнения указанных действий будет осуществлен поиск и отображение зависимых типов.

2.8.8. Шаблоны Word и Excel

Система предоставляет возможность использования специализированных шаблонов Word и Excel при работе с шаблонами бизнес- или справочных типов. Работа с ними предполагает выполнение следующих операций:

- добавление, удаление и выгрузка шаблона Word и Excel (см. [разд. 2.8.8.1 «Добавление, удаление и выгрузка шаблона Word и Excel»](#) [стр. 192]);
- формирование документа по шаблону (см. [разд. 2.8.8.2 «Формирование документа по шаблону»](#) [стр. 194]).

2.8.8.1. Добавление, удаление и выгрузка шаблона Word и Excel

Для добавления шаблона необходимо:

1. В структуре типов выбрать бизнес- или справочный тип и перейти в режим редактирования свойств данного типа (см. [разд. 2.8.2.2 «Редактирование описания бизнес-типа»](#) [стр. 179]). На экране отобразится окно **Редактирование структуры нового бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).
2. Перейти на закладку **Метасвойства бизнес-типа**:

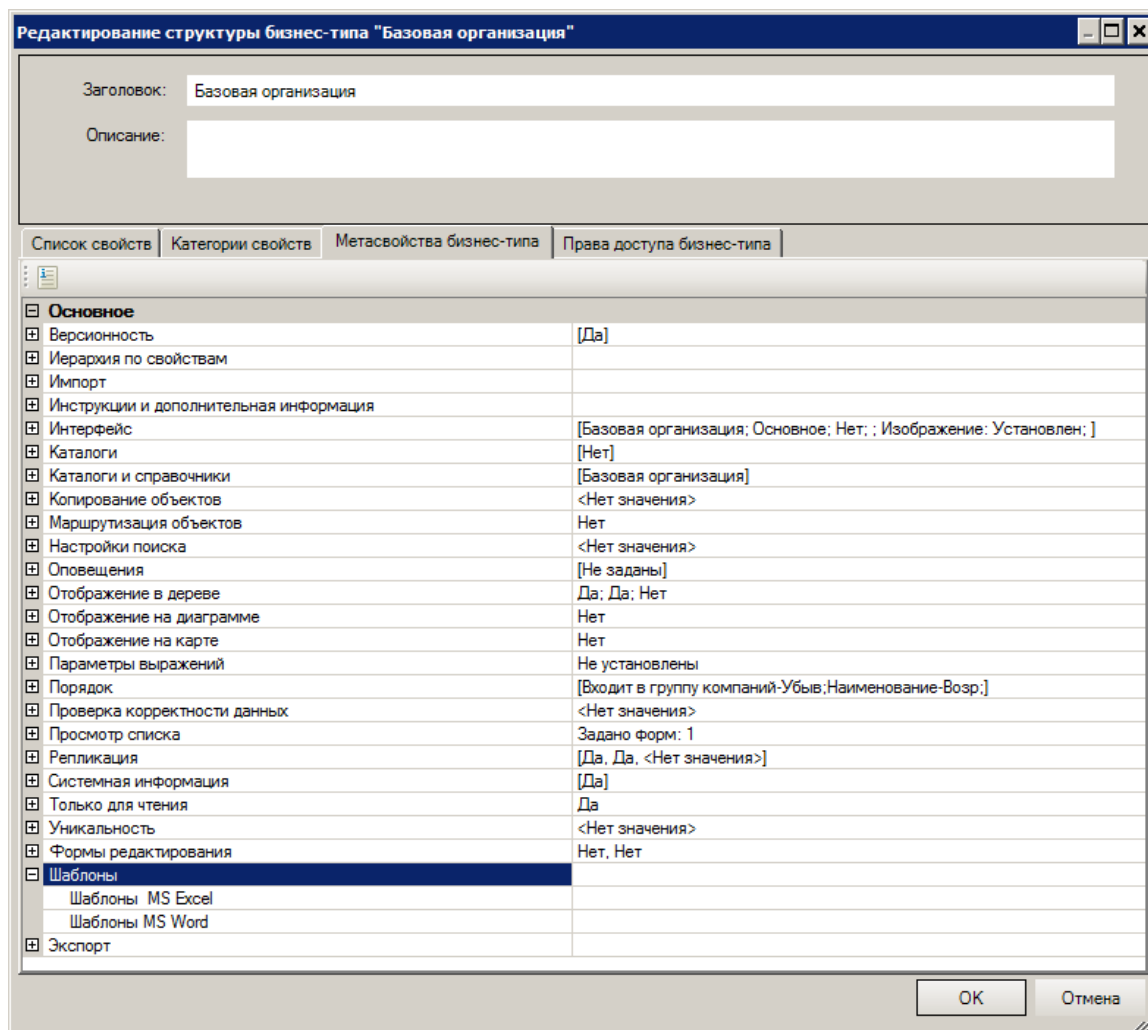


Рис. 2.36. Закладка Метасвойства бизнес-типа

3. Определить значения метасвойств категории *Шаблоны*. Для этого следует нажать кнопку [...] в пункте *Шаблон MS Word* или *Шаблон MS Excel*. На экране отобразится окно **Редактор шаблонов документов**:

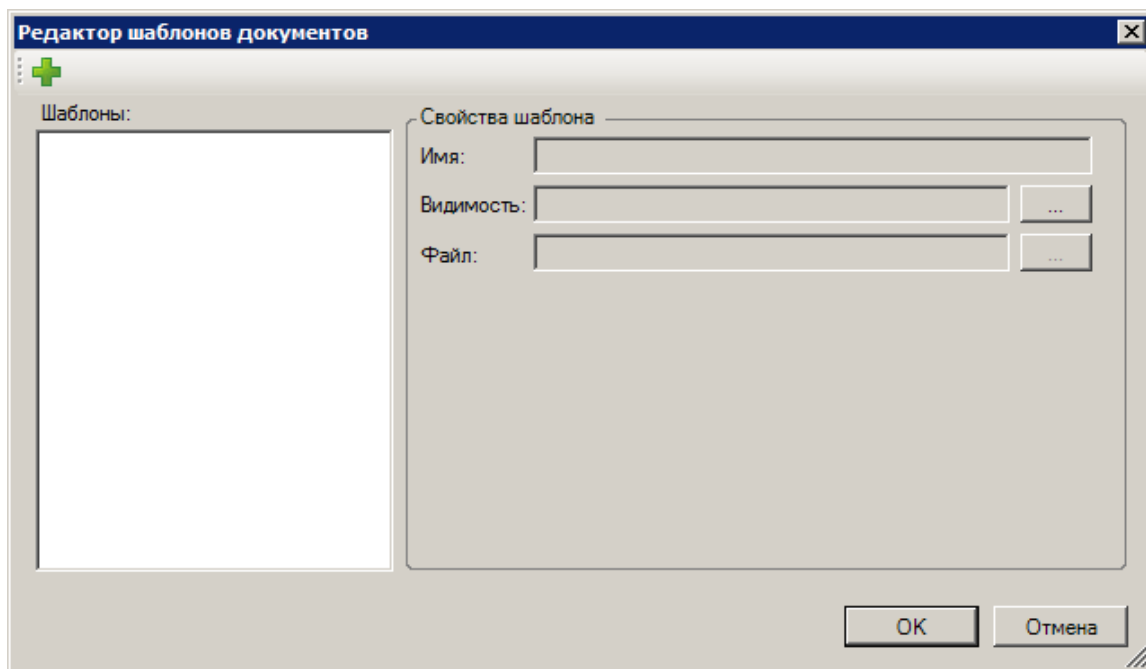






Рис. 2.37. Окно Редактор шаблонов документов


4. Для добавления шаблона следует нажать кнопку .
5. Указать наименование шаблона, заполнив поле **Имя**.
6. Задать параметры отображения данных СТАР в шаблоне перейдя в окно **Редактор выражение** (см. [рис. 2.16](#)). для перехода в данное окно необходимо нажать кнопку [...], расположенную рядом с полем **Видимость**.
7. Выбрать файл шаблона в стандартном диалоговом окне, нажав кнопку [...], расположенную рядом с полем **Файл**.
8. Нажать кнопку [ОК] для добавления шаблона или кнопку [Отмена] для отмены операции.


В результате выполнения указанных действий будет осуществлено добавление шаблона документов в систему.

Помимо добавления шаблонов документов система позволяет также выполнять операции удаления (кнопка ) и выгрузки (кнопка ). Для обновления списка шаблонов документов в окне доступна кнопка . Эти кнопки появляются на панели инструментов окна **Редактор шаблонов документов** после того как в поле **Шаблоны** появляется хотя бы одна запись.

2.8.8.2. Формирование документа по шаблону

Для формирования документа по шаблону необходимо в структуре каталогов выбрать необходимый объект, для которого будет формироваться документ. После чего перейти в режим редактирования объекта и в отобразившемся окне **Редак-**

тирование объекта типа нажать кнопку  панели инструментов окна редактирования и выбрать соответствующий шаблон.

Кнопка  также становится доступна в панели инструментов окна **Свойства** и в панели инструментов окна **Стандартный просмотр**.

На экране отобразится уведомление об успешном формировании документа:

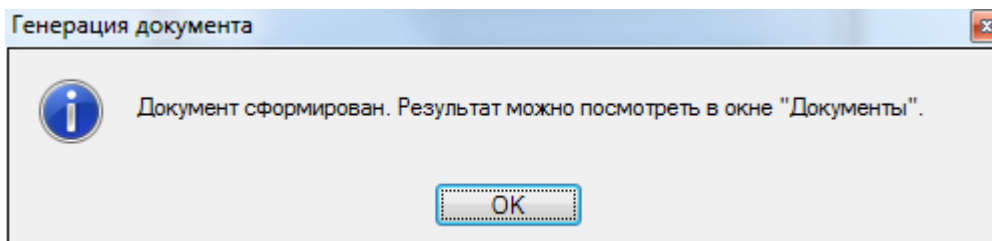


Рис. 2.38. Сообщение об успешном завершении формирования документа

В результате выполнения указанных действий будет осуществлено формирование документа по ранее зарегистрированному в системе шаблону. Сформированный документ можно найти в нижнем окне **Документы**.

2.8.9. Дизайнер форм редактирования объекта

Система позволяет осуществлять создание визуальных форм карточек объекта для редактирования или добавления объектов определенного типа.

Для этого необходимо:

1. На закладке **Модель данных** выбрать любой тип, кроме простого, и перейти в режим редактирования свойств данного типа (см. [разд. 2.8.2.2 «Редактирование описания бизнес-типа»](#) [стр. 179]). На экране отобразится окно **Редактирование структуры бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).
2. Перейти на закладку **Метасвойства типа** (см. [рис. 2.36](#)).
3. Определить значения параметра *Форма редактирования объектов* категории метасвойств *Формы редактирования*. Для этого следует нажать кнопку [...] в поле метасвойства *Форма редактирования объектов*. На экране отобразится окно **Дизайнер форм**.

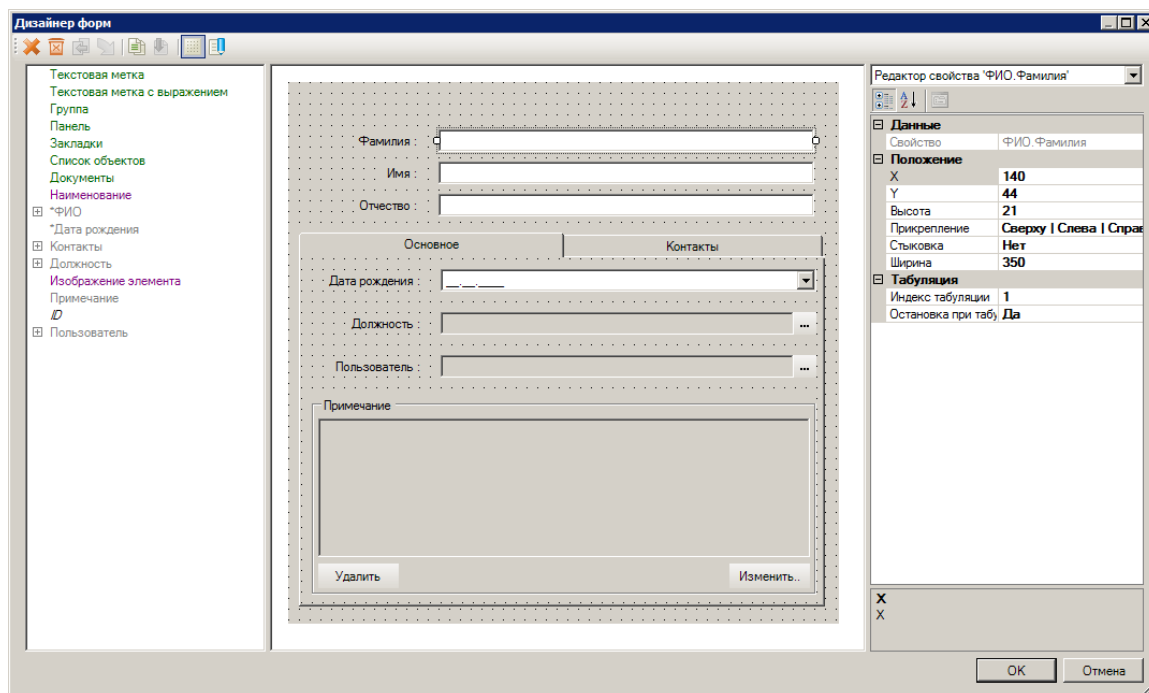


Рис. 2.39. Окно Дизайнер форм редактирования

4. В отобразившемся окне следует определить внешний вид формы, а также состав полей и закладок, которые будут в ней отображаться.
5. Нажать кнопку [ОК] для сохранения формы или кнопку [Отмена] для отмены операции.

При выполнении операции редактирования для данного типа будут вызываться специализированные экранные формы. Подробнее о настройке форм редактирования объектов см. в [разд. 3.4.3 «Дизайнер форм карточек объекта»](#) [стр. 332].

2.8.10. Дизайнер форм списка объектов

Система позволяет осуществлять создание специализированных форм для просмотра списка объектов определенного типа.

Для этого требуется:

1. В **Модели данных** выбрать любой тип и перейти в режим редактирования свойств данного типа (см. [разд. 2.8.2.2 «Редактирование описания бизнес-типа»](#) [стр. 179]). На экране отобразится окно **Редактирование структуры бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).
2. Перейти на закладку **Метасвойства типа** (см. [рис. 2.36](#)).
3. Определить значения метасвойства в категории *Просмотр списка*. Для этого следует нажать кнопку [...] в пункте *Формы просмотра*. На экране отобразится окно **Формы просмотра**:

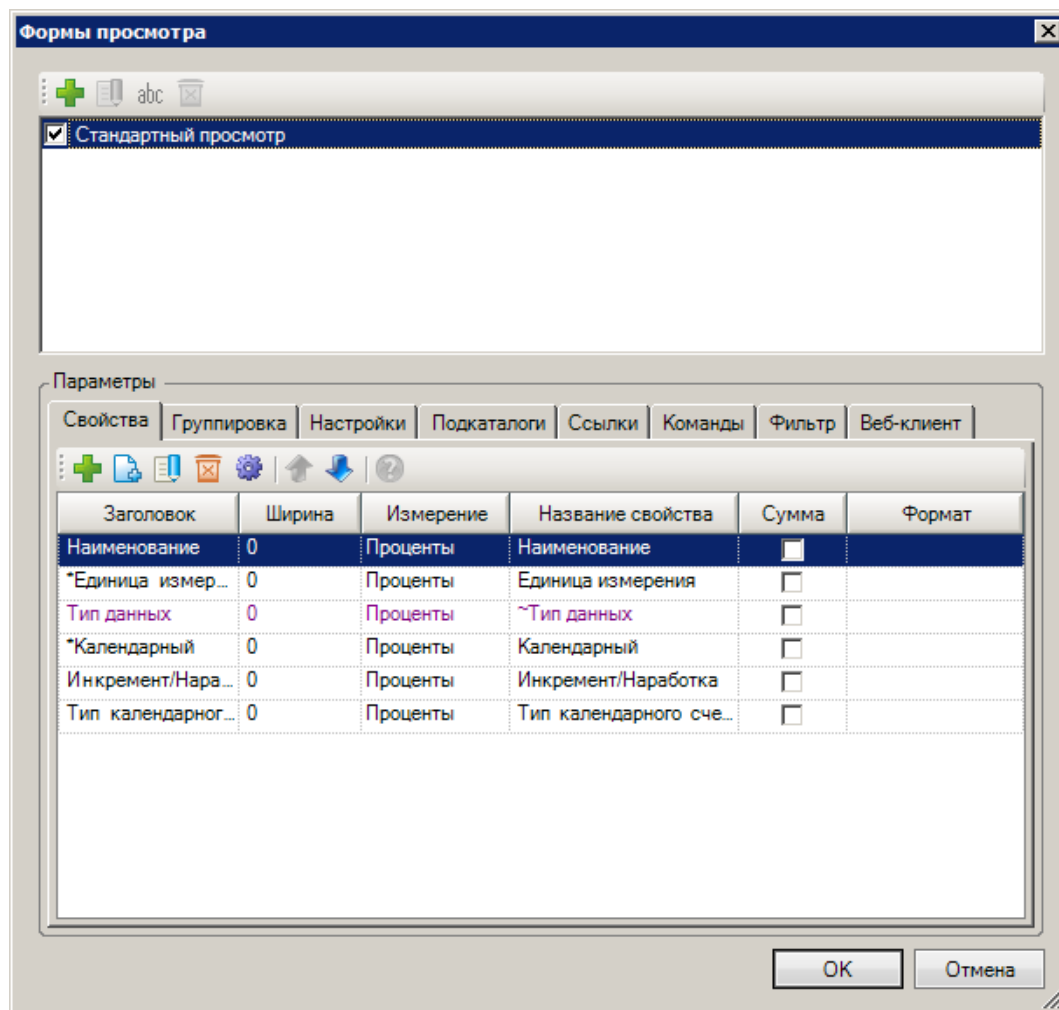




Рис. 2.40. Окно Формы просмотра

4. Для добавления формы просмотра следует нажать кнопку , расположенную в панели инструментов верхнего блока.
5. После чего перейти в блок **Параметры** и добавить в список необходимые свойства, нажав кнопку . На экране отобразится окно **Выберите свойства**.
6. Определить остальные параметры формы просмотра данных, указав необходимые значения в полях закладок **Группировка**, **Настройки**, **Подкаталоги**, **Ссылки** и **Команды**.
7. Нажать кнопку [ОК] для добавления шаблона или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В результате выполнения перечисленных действий будет создана специализированная экранная форма, вызываемая для просмотра списка объектов определенного типа. Подробнее о настройках отображения списков объектов см. в [разд. 3.4.2 «Конструктор форм списка объектов»](#) [стр. 309].

2.8.11. Настройка сообщений

Система позволяет настроить механизм отправки пользователям внутренних сообщений или электронных писем, содержащих уведомления о различных системных событиях.

Для этого требуется:

1. В **Модели данных** выбрать любой тип и перейти в режим редактирования свойств данного типа (см. [разд. 2.8.2.2 «Редактирование описания бизнес-типа»](#) [стр. 179]). На экране отобразится окно **Редактирование структуры бизнес-типа** (см. [рис. 2.10](#)).
2. Перейти на закладку **Метасвойства типа** (см. [рис. 2.36](#)).
3. Определить значения метасвойства *Критерии* категории *Оповещения*. Для этого следует нажать кнопку [...] в пункте *Критерии*. На экране отобразится окно **Оповещения**:

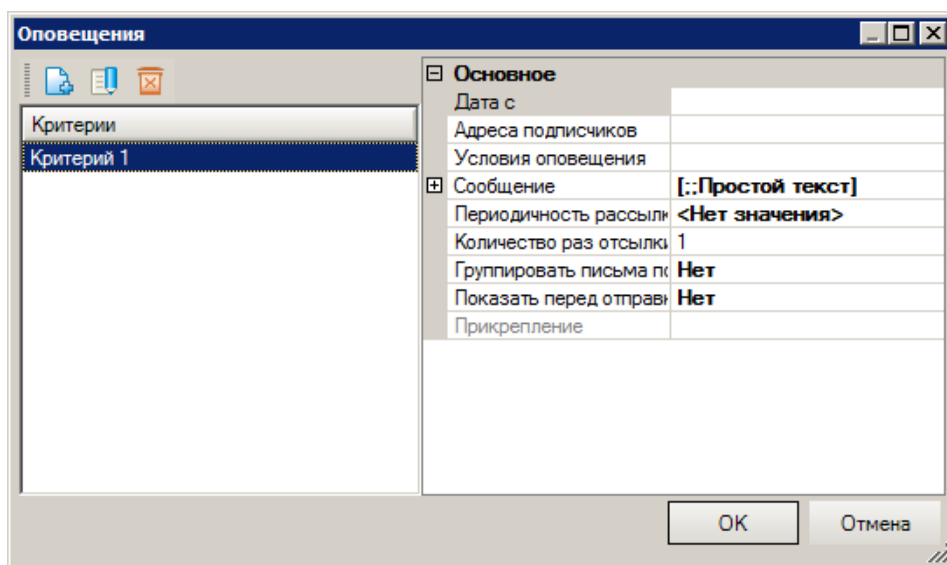



Рис. 2.41. Окно Оповещения

4. Для добавления критерия нажать кнопку , расположенную в панели инструментов. На экране отобразится окно **Добавление заголовка**:

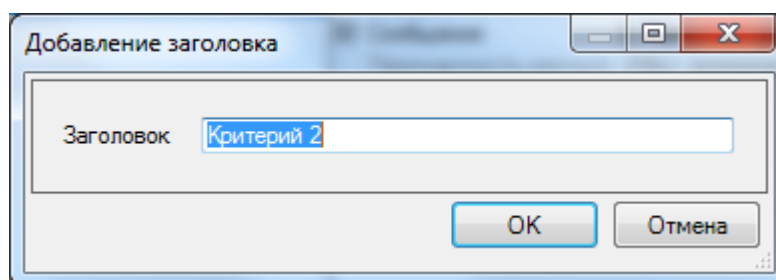


Рис. 2.42. Окно Добавление заголовка

5. Определить критерии отправки сообщения, задав значения соответствующих параметров:

[-] Основное	
Дата с	
Адреса подписчиков	
Условия напоминания	
[-] Сообщение	[::Простой текст]
Тема	
Основной текст	
Тип генерации текста	Простой текст
Периодичность рассылки	<Нет значения>
Количество раз отсылки	1
Группировать письма по	Нет
Показать перед отправкой	Нет
Прикрепление	

Рис. 2.43. Критерии отправки сообщения

6. Нажать кнопку [ОК] для сохранения настроек или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В результате выполнения перечисленных действий будут заданы критерии рассылки пользователям сообщений и/или электронных писем с уведомлениями.

2.8.11.1. Просмотр внутренних сообщений

Для просмотра поступивших внутренних сообщений необходимо в главном меню системы выбрать пункт **Инструменты → Внутренние сообщения**. На экране отобразится окно **Просмотр-Внутреннее сообщение**:

Заголовок	Дата получения	Тело сообщения	Флаг, прочитано ли сообщение	Заголовок приложения	Содержимое приложения
[A]	=	[A]	[]	[A]	[A]

Рис. 2.44. Окно Просмотр-Внутреннее сообщение

2.8.11.2. Очередь внутренних сообщений

Для просмотра внутренних сообщений ожидающих отправки необходимо в главном меню системы выбрать пункт **Инструменты → Очередь сообщений**. На экране отобразится окно **Просмотр-Сообщение уведомление**:

Сообщение-уведомление - Стандартный просмотр (4280)










Адресаты для отправки	Текст	Дата начала отправки	Период	Количество раз отправки	Заголовок приложения	Тема
						
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	06.06.2013	0	1		Уведомление...
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	06.06.2013	0	1		Уведомление...
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	06.06.2013	0	1		Уведомление...
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	06.06.2013	0	1		Уведомление...
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	06.06.2013	0	1		Уведомление...
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	06.06.2013	0	1		Уведомление...
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	28.03.2013	0	1		Уведомление...
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	06.01.2014	0	1		Уведомление...
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	13.07.2014	0	1		Уведомление...
mailto:support@absoft...	До снятия АиК...	13.10.2013	0	1		Уведомление...
mailto:star_service@a...	ApplicationVersi...	13.10.2013	0	1		Сведения об о...
mailto:star_service@a...	ApplicationVersi...	13.10.2013	0	1		Сведения об о...
mailto:star_service@a...	ApplicationVersi...	13.10.2013	0	1		Сведения об о...

Рис. 2.45. Окно Просмотр-Сообщение-уведомление

Система предоставляет возможность осуществлять редактирование (кнопка ) панели инструментов окна) и удаление (кнопка ) панели инструментов окна) сообщений.

2.8.12. Работа со структурой справочных типов

Работа со структурой справочных типов в целом аналогична работе с описаниями бизнес-типов (см. [разд. 2.8.2 «Работа с описаниями бизнес-типов»](#) [стр. 159]). Отличие заключается в том, что наполнение справочных типов можно осуществлять как при работе со структурой справочников (см. [разд. 2.8.12.4 «Наполнение справочника»](#) [стр. 203]), так и в процессе наполнения структуры.


При работе со справочными типами возможно выполнение следующих операций:

- создание справочных типов (см. [разд. 2.8.12.1 «Создание справочных типов»](#) [стр. 200]);
- редактирование справочных типов (см. [разд. 2.8.12.2 «Редактирование справочного типа»](#) [стр. 202]);
- удаление справочных типов (см. [разд. 2.8.12.3 «Удаление справочного типа»](#) [стр. 202]);
- наполнение справочника (см. [разд. 2.8.12.4 «Наполнение справочника»](#) [стр. 203]).

2.8.12.1. Создание справочных типов

Для создания новых справочных типов необходимо:

1. Определить, является ли создаваемый справочный тип производным от другого справочного типа.

2. Если справочный тип является производным от другого, "родительского" справочного типа, выбрать "родительский" справочный тип в структуре типов (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]). В противном случае, в структуре типов выбрать элемент "Справочные типы".
3. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Добавить новый справочный тип / подтип** контекстного меню выделенного в структуре типов элемента.

На экране отобразится окно **Создание структуры нового справочного типа**:

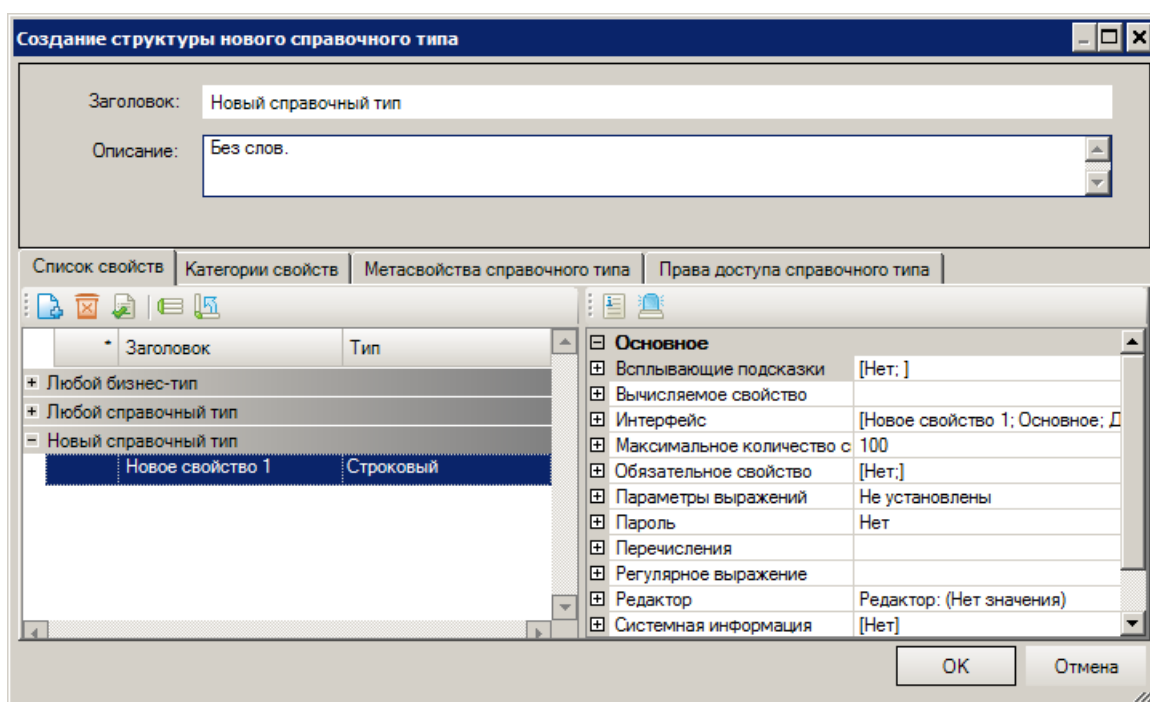


Рис. 2.46. Окно Создание структуры нового справочного типа

4. Задать описание справочного типа, аналогично тому, как осуществляется описание бизнес-типа (см. [разд. 2.8.2.1 «Создание описания бизнес-типа»](#) [стр. 159]).

Параметры справочных типов в целом аналогичны параметрам бизнес-типов за следующими исключениями:

- в описании справочных типов отсутствуют группы параметров *Настройки отображения в дереве*, *Настройки отображения на диаграмме* и *Настройки отображения на карте*;
- в описании справочных типов присутствует параметр *Расширенный справочник / Расширенный*;

- в описании справочных типов, в отличие от описания бизнес-типов, параметр *Интерфейс/Категория* отвечает за группировку справочных типов.
5. Нажать кнопку [ОК] для сохранения введенных данных или кнопку [Отмена] для отмены операции.


В результате выполнения указанных действий будет создано описание нового справочного типа. Соответствующий элемент будет отображен в структуре типов.

2.8.12.2. Редактирование справочного типа

Внимание!

Редактирование описаний справочных типов в части списка полей может повлечь за собой изменения в записях справочных типов и объектах и потерю данных.

Для редактирования справочных типов необходимо:

1. Выбрать справочный тип, описание которого необходимо отредактировать, в структуре типов (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Редактировать** контекстного меню выделенного справочника.

На экране отобразится окно **Редактирование структуры справочного типа**, которое полностью аналогично [Окну добавления справочного типа](#).

3. Отредактировать описание справочного типа, аналогично тому, как осуществляется редактирование описания бизнес-типа (см. [разд. 2.8.2.1 «Создание описания бизнес-типа»](#) [стр. 159]).
4. Нажать кнопку [Сохранить] для сохранения введенных данных или кнопку [Отменить] для отмены операции.


В результате выполнения указанных действий описание справочного типа будет необходимым образом изменено.

2.8.12.3. Удаление справочного типа

Внимание!

- Удаление справочного типа повлечет за собой удаление всех его записей.
- Полное удаление справочного типа не всегда целесообразно. В ряде случаев достаточно скрыть справочный тип, изменив в его описании значение параметра *Интерфейс/Видимость*.

Для удаления справочного типа необходимо:

1. Выбрать справочный тип, который необходимо удалить, в структуре типов (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)), или выбрать пункт **Удалить** контекстного меню выделенного справочника.

На экране отобразится запрос подтверждение удаления справочного типа.


3. Нажать кнопку [Да] для удаления справочника или кнопку [Нет] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий справочный тип будет удален.

2.8.12.4. Наполнение справочника

Наполнение справочников осуществляется аналогично наполнению структуры каталогов объектами.

Для наполнения справочника необходимо:

1. В структуре типов выбрать справочник, список записей которого необходимо изменить (см. [разд. 2.8.1 «Работа со структурой типов»](#) [стр. 158]).
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна (см. [рис. 2.9](#)).

Записи справочника отображаются в рабочей области главного окна:

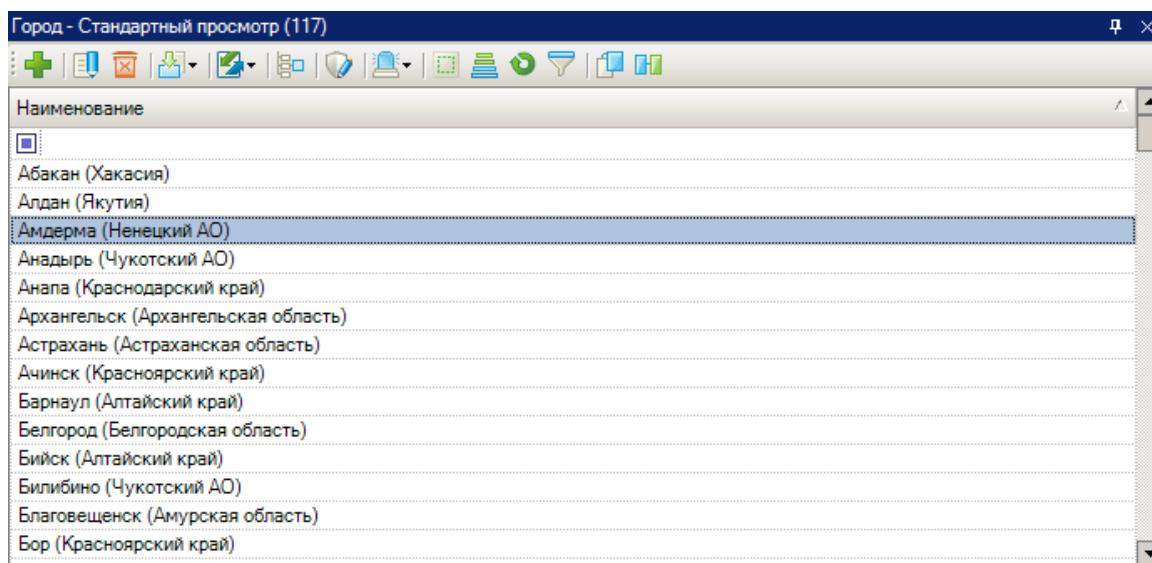



Рис. 2.47. Просмотр содержимого справочника

В целом, действия, выполняемые при наполнение справочника, аналогичны действиям, выполняемым при добавлении объектов в каталоги.

2.8.13. Проверка модели данных

Данная функциональность позволяет выполнить проверку всех типов на корректность формул, шаблонов документов, шаблонов отчетов и отсутствие ссылок на удаленные типы.

Для выполнения проверки модели данных необходимо:

1. Перейти на закладку **Модель данных** (рис. 2.9 рис. 2.9) окна представления данных.
2. Нажать на сдвоенную кнопку  (**Дополнительные команды**), расположенную на панели инструментов данной закладки, и выбрать пункт **Проверка модели данных**. Той же цели можно достичь через контекстное меню, вызываемое по клику правой кнопкой мыши в области закладки.

После завершения процесса проверки модели данных на экране отобразится окно **Проверка модели данных**:

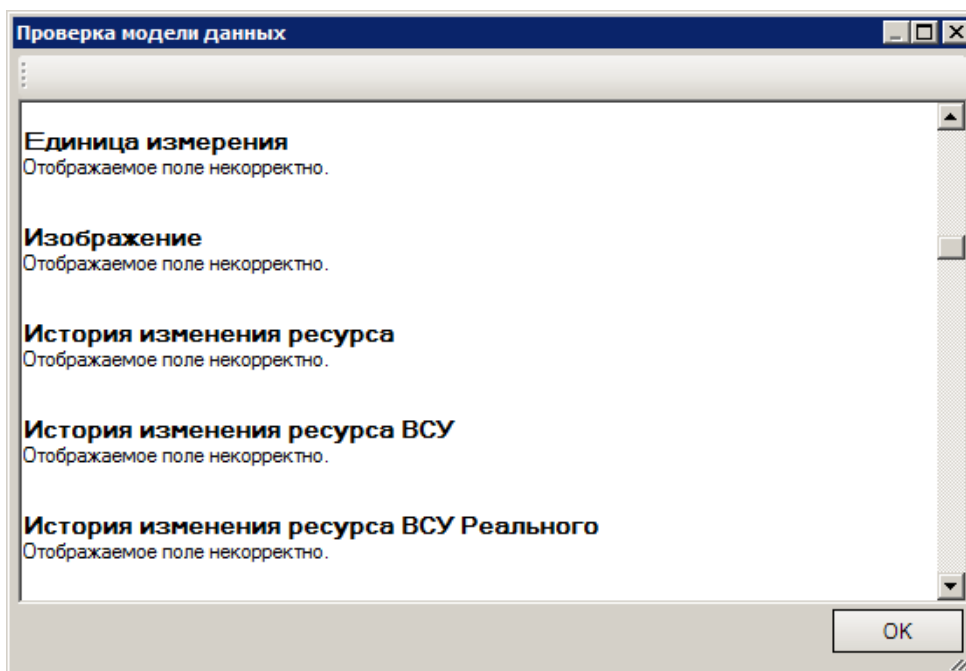


Рис. 2.48. Окно Проверка модели данных

3. После ознакомления с результатами проверки модели данных нажать кнопку [OK].

2.9. Наполнение структуры каталогов

В структуре каталогов отображаются *объекты*, отражающие реальные *бизнес-объекты* и собранные в *каталоги объектов* (см. [разд. 2.4.2.1 «Каталоги объектов бизнес-типов»](#) [стр. 119] и [разд. 2.9.2 «Работа с объектами»](#) [стр. 212]). К объектам

и каталогам объектов могут прикрепляться *документы* (см. [разд. 3.2 «Документы»](#) [стр. 254]).

Работа с объектами и документами осуществляется в окне представления данных, отображающем структуру каталогов объектов (см. [разд. 2.9.1 «Работа со структурой каталогов»](#) [стр. 205]) , вид которой зависит от выбора пользователем определенного профиля представления данных.

2.9.1. Работа со структурой каталогов

В процессе работы со структурой каталогов для выполнения различных операций над объектами и документами можно:

- перемещаться по структуре каталогов для поиска необходимых объектов;
- выбирать необходимые объекты и просматривать их свойства;
- отображать реестры (списки) объектов из необходимых каталогов и выбирать объекты из этих реестров (в том числе выбирать несколько объектов одновременно) для их анализа.

Для осуществления перечисленного выше требуется:

1. В главном окне Системы перейти к закладке **Каталоги**.

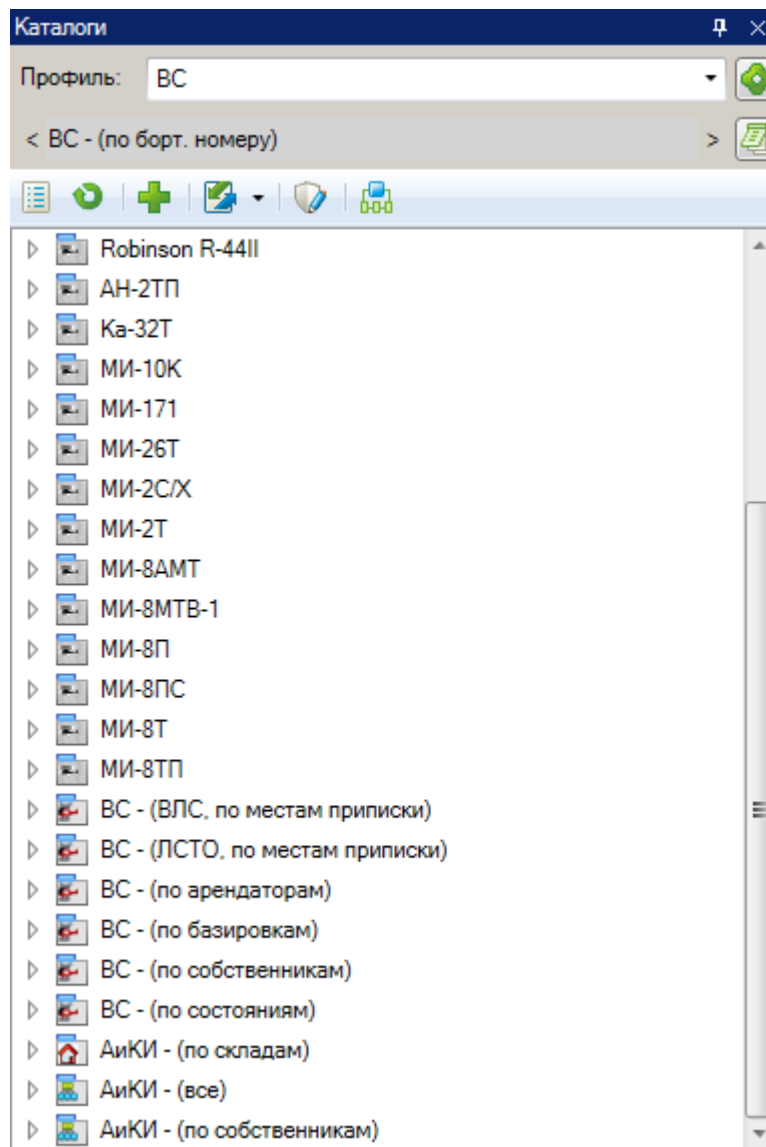


Рис. 2.49. Закладка Каталоги окна представления данных

2. Выполнить необходимые действия в структуре каталогов:

- Если необходимо выполнить перемещение по структуре каталогов, отобразить реестр (список) объектов, осуществить поиск и выбор интересующих объектов, а также просмотреть свойства объектов, то следует обратиться к [разд. 2.9.1.1 «Перемещение по структуре каталогов, выбор и поиск объектов»](#) [стр. 207] .
- Если необходимо отобразить структуру каталогов в другом виде, то следует обратиться к [разд. 2.9.1.2 «Выбор профиля структуры каталогов»](#) [стр. 212] .
- Если необходимо задать дополнительные виды структуры каталогов или переопределить ранее созданные, то следует обратиться к [разд. 4.4.4.4 «Редактор профилей»](#) [стр. 642] .

2.9.1.1. Перемещение по структуре каталогов, выбор и поиск объектов

Перемещение по структуре каталогов осуществляется аналогично перемещению по структуре каталогов в проводнике Windows. Элементы структуры раскрываются при нажатии на прямоугольник со знаком "+":

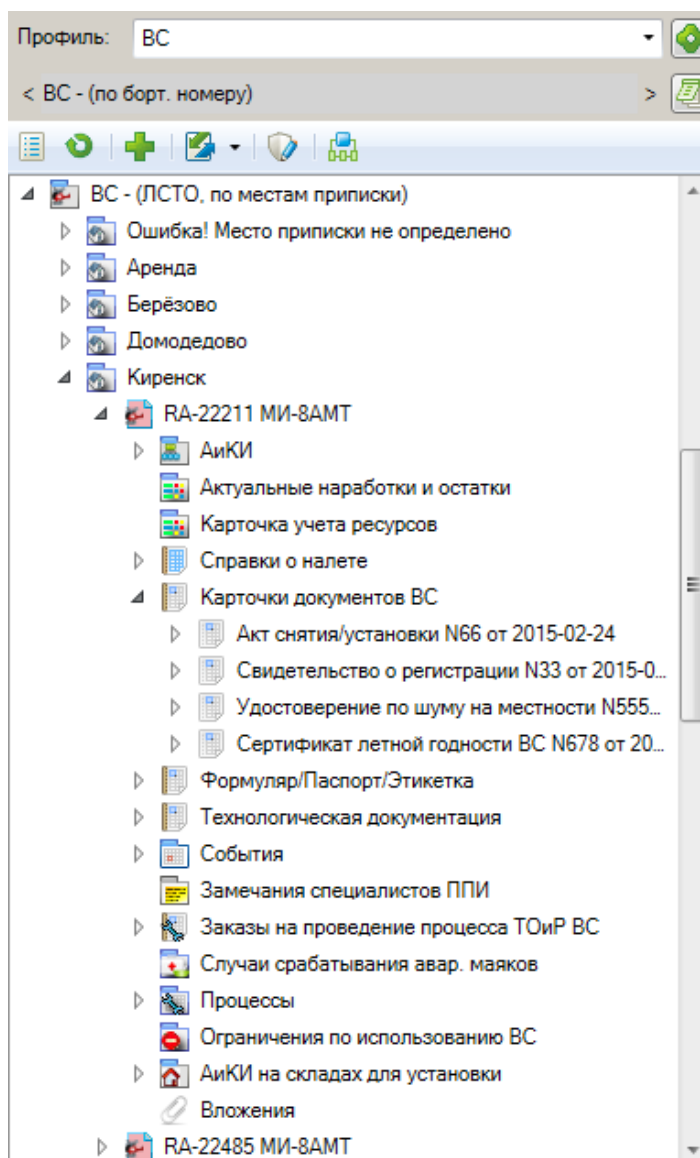





Рис. 2.50. Пример структуры каталогов

Система предоставляет возможность полностью раскрыть или полностью свернуть элементы структуры:

- Для полного раскрытия структуры каталогов следует нажать кнопку , расположенную в составе сдвоенной кнопки  на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)).


- Для полного сворачивания структуры каталогов следует нажать кнопку , расположенную там же.

2.9.1.1.1. Поиск объектов

Система предоставляет возможность поиска (в структуре каталогов) объектов, связанных напрямую или опосредовано (через другие объекты) с каким-либо объектом, и, при необходимости, удовлетворяющих заданному условию фильтрации.

Это условие, если оно необходимо, может быть составлено из элементарных (простых) условий, объединенных логическими операторами "И" и "ИЛИ".

Для поиска объектов необходимо:

1. Выбрать верхний объект в структуре каталогов.
2. Нажать кнопку  на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)) или выбрать пункт **Поиск** контекстного меню объекта в структуре каталогов.
3. На экране отобразится окно **Поиск**:

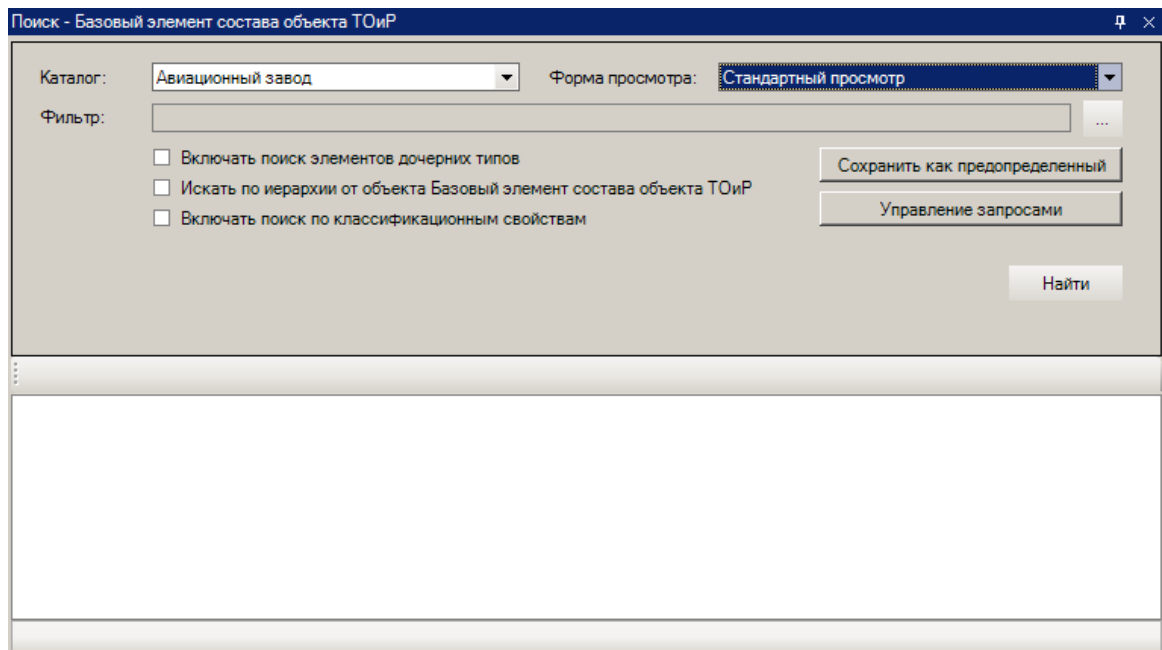


Рис. 2.51. Окно Поиск

4. В поле **Каталог** указать тип искомых объектов.
5. Задать условия, которым должны удовлетворять искомые объекты:
 - а. Нажать кнопку [...], расположенную справа от поля **Фильтр**.
 - б. На экране отобразится окно **Редактор выражений**:

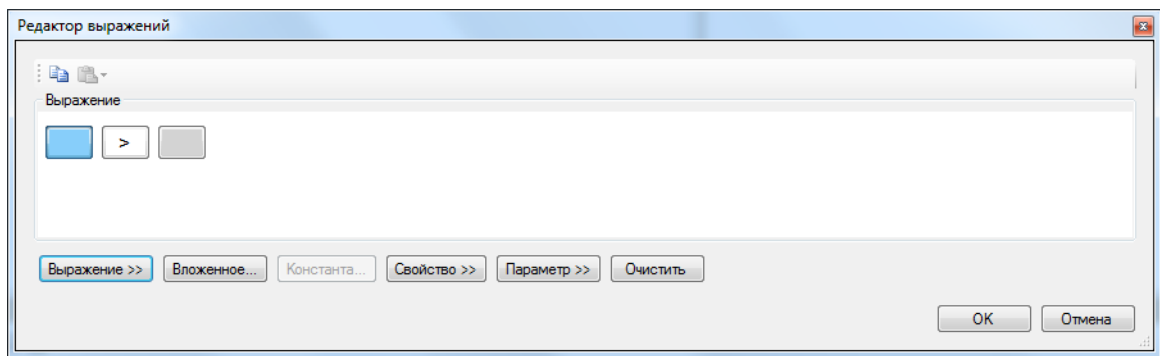


Рис. 2.52. Окно Редактор выражений

с. Задать список условий:

- Для добавления условия в список / для изменения условия:
 - i. С помощью кнопки **Выражение >>** выбрать один из операторов.
 - ii. В окно редактора будут добавлены прямоугольники, обозначающие оператор и его операнды. Прямоугольник, соответствующий одному из операндов, будет выделен цветом, что означает предложение Системе ввести операнд.
 - iii. Задать операнды – один или два. Для переключения между операндами следует выделить курсором мыши требуемый прямоугольник:
 - Для задания свойства в качестве операнда выбрать имя свойства с помощью кнопки **Свойство >>**.
 - Для задания строкового или числового значения в качестве операнда:
 - А. Нажать кнопку [Константа].
 - В. На экране отобразится окно **Редактор констант**.

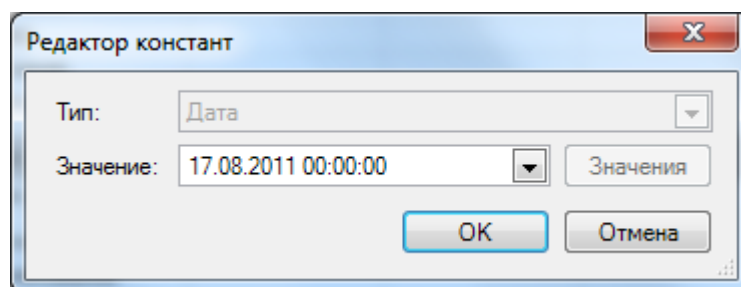


Рис. 2.53. Окно Редактор констант

С. Ввести значение в поле **Значение**.

- D. Нажать кнопку [ОК] для сохранения введенного значения или кнопку [Отмена] для отмены операции.
- E. Произойдет возврат в окно **Редактор выражений**. Введенное значение будет подставлено в выражение.
- Для задания ссылки на объект в качестве операнда выбрать наименование типа объектов с помощью кнопки **Параметр >>** . При проверке выполнения условия в выражение будет поставляться объект заданного типа, на который ссылается текущий объект (см. выше).


Внимание!

Данную возможность целесообразно применять при задании условий фильтрации возможных значений для некоторого свойства в описании бизнес-типа.

- Для задания вложенного условия в качестве операнда:
 - A. Нажать кнопку [Вложенное].
 - B. На экране отобразится еще одно окно **Редактор выражений**.
 - C. Задать условия аналогично тому, как задается верхнее условие.
- Для удаления условия нажать кнопку [Очистить].
- d. Нажать кнопку [ОК] для сохранения введенного условия или кнопку [Отмена] для отмены операции.
- e. Произойдет возврат в окно **Поиск**.
- 6. Нажать кнопку [Найти].
- 7. В окне будет отображен перечень объектов указанного типа, удовлетворяющих заданным условиям.
- 8. Нажать кнопку [ОК] или [Отмена] для закрытия окна или выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши на интересующем объекте для перехода к нему в структуре каталогов.

2.9.1.1.2. Отображение реестра (списка) объектов каталога

Для отображения реестра (списка) объектов из определенного каталога (каталога объектов недвижимости, каталога оборудования и т.д.) в рабочей области главного окна необходимо:

1. Один раз или дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на выбранном каталоге в структуре каталогов или нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна.

Внимание!

Количество нажатий кнопки мыши, необходимое для отображения реестра (списка), определяется параметрами работы Системы (см. [разд. 3.1.4 «Задание параметров работы Системы»](#) [стр. 248], параметр *Открывать списки автоматически*).

2. Реестр (список) объектов указанного каталога будет отображен в окне **Просмотр** (см. ниже) рабочей области главного окна.

ВС - Стандартный просмотр (53)

	Модификация	Рег. номер	Вариант	Зав. номер	Комплектация	Состояние	Признак паспо	Приписан
1				435			Формуляр	Плеханово
2	AS-350B3-2-2	07206		7256			Формуляр	Плеханово Це..
3	AS-350B3-2-2	тестовая		test			Формуляр	яТестовая НСИ
4	AS-355N	тестовая		тестовая1			Формуляр	яТестовая НСИ
5	AS-355NP	07235		5802			Формуляр	Плеханово Це..
6	AS-355NP	тестовая		11111111111...			Формуляр	яТестовая НСИ
7	AW-139	01974		31453			Формуляр	Плеханово Це..
8	AW-139	тестовая		тест139			Формуляр	яТестовая НСИ
9	BO-105CBS4	02530		S-547			Формуляр	Плеханово Це..
10	BO-105CBS4	тестовый		11111111111			Формуляр	яТестовая НСИ
11	Robinson R-44	06304		2198			Формуляр	Нефтеюганск
12	Robinson R-44	тестовая		11111111111...			Формуляр	яТестовая НСИ
13	Robinson R-44II	06311		13315			Формуляр	Нефтеюганск
14	Robinson R-44II	06312		13318			Формуляр	Плеханово Це..
15	Robinson R-44II	321		123321			Формуляр	Плеханово
16	Robinson R-44II	тестовая		11111111111...			Формуляр	яТестовая НСИ
17	Ka-32T	31010		5706			Формуляр	Нефтеюганск
18	МИ-171	22447	Транспортный	171C0006643...			Формуляр	Плеханово
19	МИ-171	тестовая		тестовая1			Формуляр	яТестовая НСИ

Рис. 2.54. Окно Просмотр

При выборе в структуре каталогов (см. [рис. 2.49](#)) или в рабочей области главного окна какого-либо объекта свойства данного объекта будут отображены в окне свойств:

Свойства	
RA-06304 Robinson R-44 [BC]	
Количество проведенных ремонтов	
Наработка СНЭ (планера) при отправке в КР, час	04
Наработка СНЭ (планера) при отправке в КР, посадок	
Ремонтопригодность	Да
08. Изготовление	
Страна изготовления	
Организация-изготовитель	РНС
Дата начала эксплуатации	09.05.2012
*Дата выпуска	09.05.2012
09. Параметры	
~Максимальная пассажировместимость old	
Максимальная пассажировместимость	
Комплектный	
Максимальная грузоподъемность	
Предполетная масса	
Центровка п/п	
10. Дополнительно	
~Регулярные рейсы	
Каталог НСИ	Воздушные суда
Периодичность освидетельствования	

Рис. 2.55. Окно свойств объектов

Внимание!

Если необходимо выделить одновременно несколько объектов, следует выделить их курсором мыши, используя левую кнопку мыши и одновременно удерживая нажатой клавишу Ctrl.

2.9.1.2. Выбор профиля структуры каталогов

В структуре каталогов могут отображаться различные взаимосвязи между объектами и, как следствие, различные типы объектов. Для каждого вида структуры задано, какие связи необходимо отображать (см. разд. [«Профили представления данных»](#) [стр. 132]).

Для выбора профиля структуры каталогов необходимо выбрать один из вариантов в списочном поле **Профиль** закладки **Каталоги**:

Рис. 2.56. Списочное поле Профиль

Структура каталогов будет перестроена в соответствии с указанным профилем.

2.9.2. Работа с объектами

Наполнение структуры каталогов объектами может производиться как посредством ручного ввода данных (см. [разд. 2.9.2.1 «Добавление, редактирование свойств и](#)



удаление объектов вручную» [стр. 213]), так и в ходе импорта объектов из внешних файлов (см. [разд. 2.9.2.3 «Импорт/Экспорт объектов»](#) [стр. 217]). Также объекты можно добавлять копированием (см. [разд. 2.9.2.2 «Копирование объекта»](#) [стр. 216]). Каталоги объектов и отдельные объекты можно выгружать в файлы (см. [разд. 2.9.2.3 «Импорт/Экспорт объектов»](#) [стр. 217]).

Все изменения объектов протоколируются. Записи об изменениях доступны пользователям с соответствующими правами.

2.9.2.1. Добавление, редактирование свойств и удаление объектов вручную

2.9.2.1.1. Добавление объекта

Для добавления нового объекта в каталог необходимо:

1. В структуре каталогов выбрать каталог, в который необходимо добавить объект. Отобразить содержимое каталога в рабочей области главного окна (см. [разд. 2.9.1.1 «Перемещение по структуре каталогов, выбор и поиск объектов»](#) [стр. 207]).
2. Вызвать окно добавления объектов любым из следующих способов:
 - Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)).
 - Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки со списком объектов в рабочей области главного окна (если в рабочей области отображено содержимое каталога).
 - Выбрать пункт **Добавить** контекстного меню каталога в структуре каталогов.

На экране отобразится окно **Добавление объекта**, набор полей которого специфичен для каждого типа объектов, например:

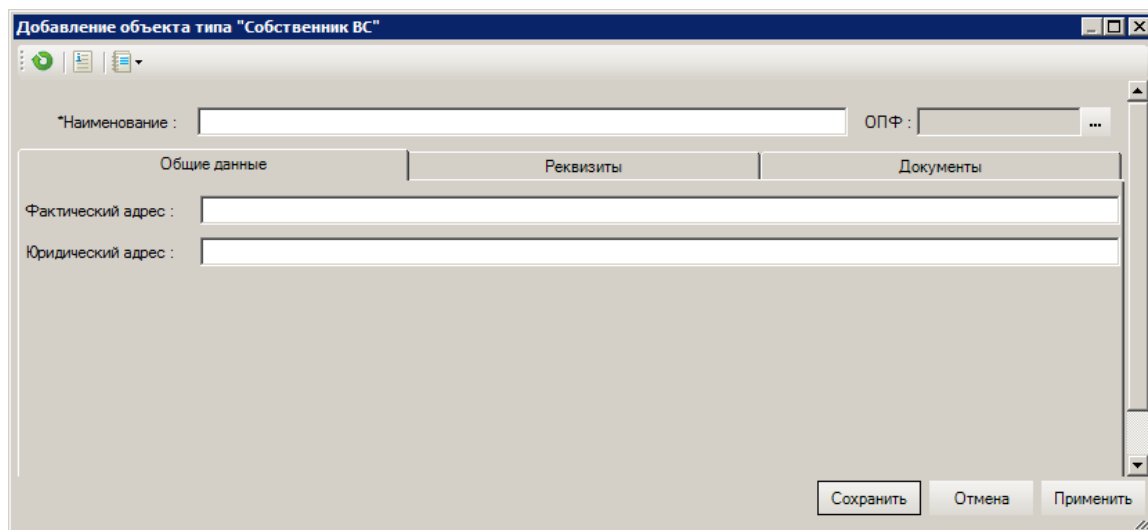



Рис. 2.57. Пример окна Добавление объекта

3. Ввести значения свойств объекта, заполнив соответствующие поля. Поля, обязательные для ввода, помечены звездочкой.
4. После ввода значений свойств нажать кнопку [Сохранить] для сохранения введенных изменений и закрытия окна. Кнопка же [Применить] позволяет сохранить данные объекта без закрытия окна.

В результате выполнения перечисленных действий будет создан новый объект.

2.9.2.1.2. Редактирование свойств объекта

Для редактирования свойств существующего объекта необходимо:

1. В структуре каталогов или в рабочей области главного окна выбрать объект, редактирование которого требуется выполнить.
2. Вызвать диалоговое окно редактирования объектов любым из следующих способов:
 - Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на редактируемом объекте в структуре каталогов.
 - Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на редактируемом объекте в списке объектов в рабочей области главного окна (если в рабочей области отображено содержимое каталога, к которому относится объект).
 - Выбрать объект рабочей области главного окна (если в рабочей области отображено содержимое каталога, к которому относится объект) и нажать кнопку  на панели инструментов рабочей области.
 - Выбрать пункт **Редактировать** контекстного меню объекта в структуре каталогов.

На экране отобразится окно **Редактирование объекта**:

Редактирование объекта RA-22892 МИ-8Т

Регистрационный : RA - 22892 МИ-8Т ... В миссии : *Заводской : ☒ 5

Основные данные | Доп. информация | Местоположение | Состав | Судовые документы | Ресурсы и Нарботка | Процессы

Организация-изготовитель : "У-УАЗ" ... Страна изготовления : Россия ... *Дата выпуска : 07.08.1984 ... Дата начала эксплуатации : 20.08.1984 ... Собственник : "ЮТэйр-Лизинг" ... Признак паспорта : Формуляр ... Эксплуатант : АК ЮТэйр ... Форма принадлежности : Собственность ... Метод эксплуатации : ...

Ремонтопригодность ☒ Крайний ремонт : *Дата : 16.07.2010 ... Вид : Капитальный ремонт ... *Кол-во проведенных КР : 12 ... Ремзавод : "ЮТэйр-Инжиниринг" АРКОТК ... СНЗ, час : 17870ч 46мин ... СНЗ, посадок : 35682 ... Дата окончания спецификации : ... Состояние : Исправный ...

Комментарий (Нет значения)

Удалить ... Изменить... Сохранить Отмена Применить

Рис. 2.58. Окно Редактирование объекта


3. Редактирование свойств объекта также возможно производить в окне **Свойства**, расположенном в главном окне.

Свойства

RA-06304 Robinson R-44 [BC]

Количество проведенных ремонтов	
Нарботка СНЗ (планера) при отправке в КР, час	0ч
Нарботка СНЗ (планера) при отправке в КР, посадок	
Ремонтопригодность	Да
08. Изготовление	
Страна изготовления	
Организация-изготовитель	RHC
Дата начала эксплуатации	09.05.2012
*Дата выпуска	09.05.2012
09. Параметры	
~Максимальная пассажировместимость old	
Максимальная пассажировместимость	
Комплектный	
Максимальная грузоподъемность	
Предполетная масса	
Центровка п/п	
10. Дополнительно	
~Регулярные рейсы	
Каталог НСИ	Воздушные суда
Периодичность освидетельствования	



Рис. 2.59. Окно Свойства

4. Отредактировать значения свойств объекта в соответствии с описанием, приведенным в [разд. 2.9.2.1.1 «Добавление объекта»](#) [стр. 213] .
5. Если редактирование было произведено в окне свойств объектов, нажать кнопку  для сохранения изменений.

В результате выполнения перечисленных действий будет осуществлено редактирование свойств объекта.

2.9.2.1.3. Удаление объекта

Для удаления объекта необходимо:

1. В структуре каталогов или в рабочей области главного окна выбрать объект, который требуется удалить.
2. Выбрать один из вариантов удаления:
 - Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)).
 - Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки со списком объектов в рабочей области главного окна (если в рабочей области отображено содержимое каталога, содержащего удаляемый объект).
 - Выбрать пункт **Удалить** контекстного меню объекта в структуре каталогов.

Система отобразит запрос на подтверждение удаления объекта.


3. Нажать кнопку [Да] для удаления объекта или кнопку [Нет] для отмены операции.


В результате выполнения перечисленных действий объект будет удален.

2.9.2.2. Копирование объекта

Объекты можно копировать из одного каталога в другой, если объекты каталогов относятся к одному бизнес-типу. Также объекты можно копировать в пределах одного каталога (с последующим редактированием свойств добавленных объектов), если необходимо добавить несколько объектов со схожими свойствами.

Для копирования и вставки объекта необходимо:

1. В структуре каталогов или в рабочей области главного окна выбрать объект, который необходимо скопировать.
2. Нажать двойную кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)), и выбрать пункт **Копировать**. То же самое доступно через контекстного меню объекта в структуре каталогов.

3. В структуре каталогов или в рабочей области главного окна выбрать каталог, в который необходимо вставить копируемый объект.
4. Нажать сдвоенную кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)), и выбрать пункт **Вставить**. То же самое доступно через контекстного меню объекта в структуре каталогов.



В результате выполнения указанных действий объект будет скопирован и добавлен в указанный каталог.

2.9.2.3. Импорт/Экспорт объектов

Отдельные объекты и целые каталоги объектов можно выгружать в файлы и загружать из файлов. Для выгрузки/загрузки объектов используются файлы формата Excel, текстовые файлы и файлы XML (см. [разд. 2.7 «Обмен данными с внешними системами»](#) [стр. 157]).

2.9.2.3.1. Экспорт объектов в Excel

Для экспорта объектов в Excel необходимо:

1. В структуре каталогов выбрать каталог, объекты из которого требуется экспортировать. Отобразить содержимое каталога в рабочей области главного окна (см. [разд. 2.9.1.1 «Перемещение по структуре каталогов, выбор и поиск объектов»](#) [стр. 207]).
2. Выбрать один из вариантов экспорта:
 - Для экспорта всего каталога нажать сдвоенную кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)), и выбрать пункт **Экспортировать** или выбрать пункт **Экспорт и импорт → Экспортировать** контекстного меню каталога в структуре каталогов.
 - Для экспорта отдельных объектов каталога:
 - а. Выбрать экспортируемые объекты в рабочей области главного окна, удерживая нажатой клавишу Ctrl.
 - б. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов рабочей области главного окна, и выбрать пункт **Экспортировать**.
3. На экране отобразится окно **Настройки экспорта**.

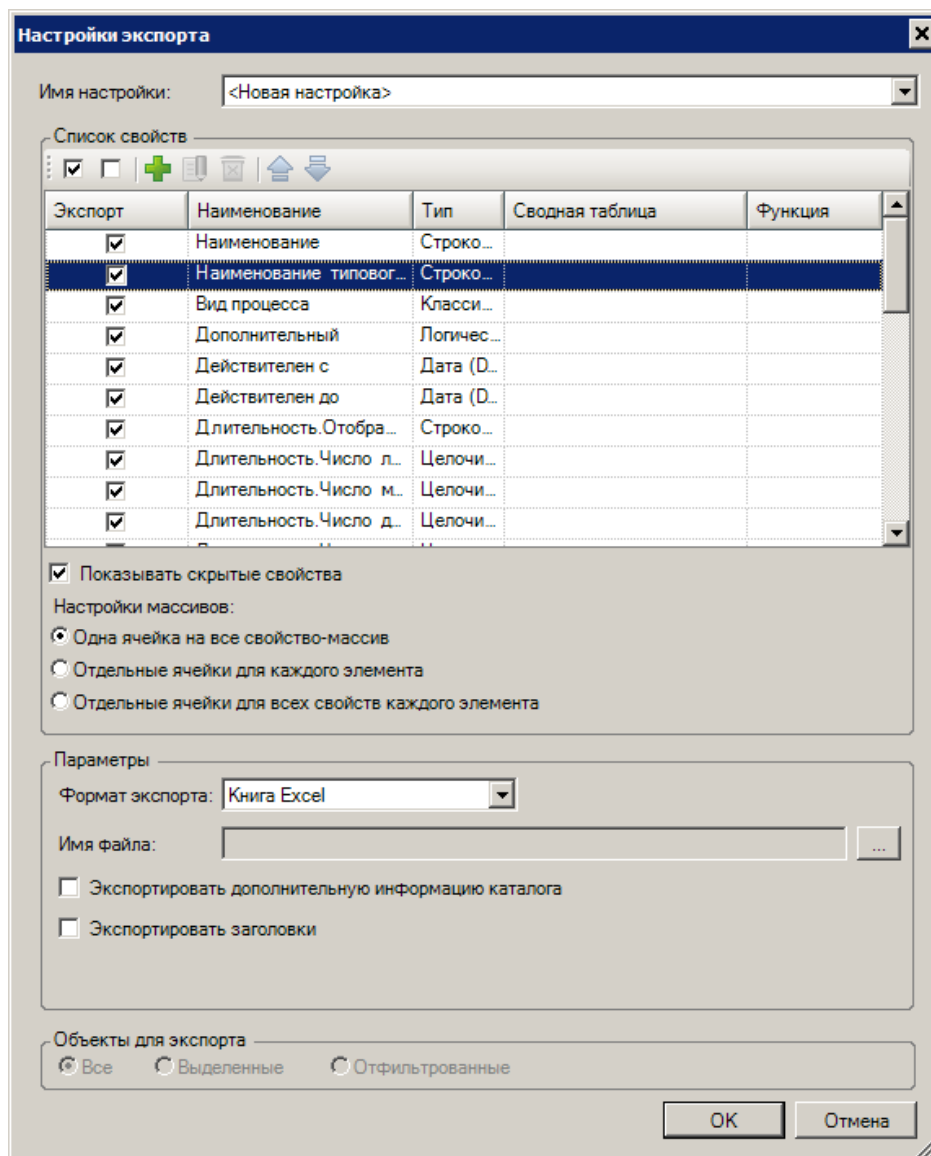


Рис. 2.60. Окно настройки экспорта в книгу Excel

4. Указать имя варианта настройки, выбрав их списка значение в одноименном поле.
5. Отметить галочками необходимые элементы в блоке полей **Список свойств**.
6. Определить значение поля **Показывать скрытые свойства**, если необходимо выгрузить в файл значения скрытых свойств, не отображаемых в окнах Системы.

Внимание!



За скрытие/отображение свойств отвечает параметр *Интерфейс/Видимость свойств* (см. [разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств»](#) [стр. 92]).

7. Выбрать вариант распределения данных в конечном файле при помощи блока параметров **Настройка массивов**.
8. В поле **Формат экспорта** указать значение *Книга Excel*.
9. Указать имя выгружаемого Excel-файла в поле **Имя файла** или воспользуйтесь кнопкой [Обзор] для выбора файла с помощью стандартного диалога сохранения файла.
10. При необходимости определить значения параметров **Экспортировать дополнительную информацию каталога** и **Экспортировать заголовки**.
11. Нажать кнопку [ОК] для выполнения экспорта или кнопку [Отмена] для отмены операции.
12. Произойдет возврат к главному окну.

В результате выполнения перечисленных действий объекты будут экспортированы в указанный файл.

2.9.2.3.2. Импорт объектов из Excel

Для импорта объектов из Excel необходимо:

1. В структуре каталогов выбрать каталог, куда необходимо импортировать объекты из файла. При необходимости отобразить содержимое каталога в рабочей области главного окна (см. [разд. 2.9.1.1 «Перемещение по структуре каталогов, выбор и поиск объектов»](#) [стр. 207]).
2. Запустить процесс импорта любым из перечисленных способов:
 - Нажать кнопку  , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)), и выбрать пункт **Импортировать** или выбрать пункт **Экспорт и импорт → Импортировать** контекстного меню каталога в структуре каталогов.
 - Нажмите кнопку  , расположенную на панели инструментов рабочей области главного окна (если в рабочей области отображено содержимое каталога, куда должен быть произведен импорт) и выбрать пункт **Импортировать**.
3. На экране отобразится окно выбора файла:

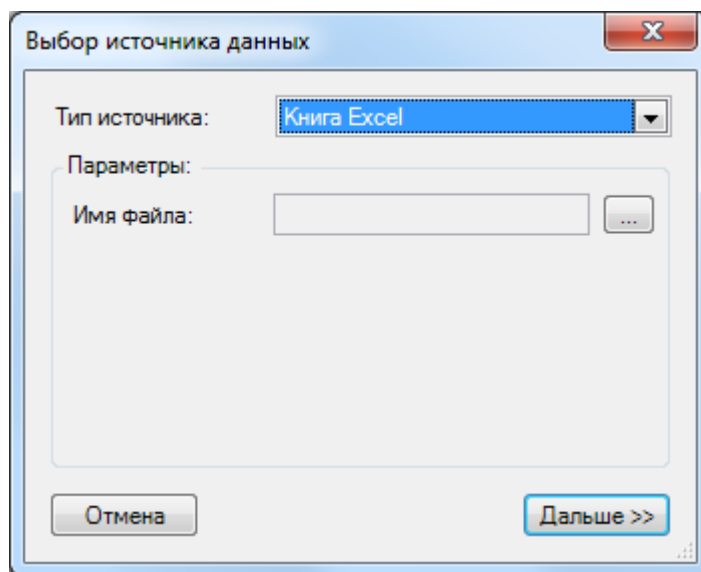



Рис. 2.61. Окно Выбор источника данных (загрузка книги Excel)


4. В поле **Тип источника** указать значение *Книга Excel*.
5. В поле **Имя файла** указать имя файла, который необходимо загрузить, и нажать кнопку [ОК].
6. Система осуществит попытку импорта объектов из указанного файла и выведет сообщение о результатах импорта. Если импорт будет произведен успешно, загруженные объекты будут отображены в структуре каталогов (а также в списке объектов каталога в рабочей области главного окна).

В результате выполнения перечисленных действий объекты будут загружены из указанного файла.

2.9.2.3.3. Экспорт объектов в текстовый файл

Для экспорта объектов в текстовый файл необходимо:

1. В структуре каталогов выбрать каталог, объекты из которого требуется экспортировать. Отобразить содержимое каталога в рабочей области главного окна (см. [разд. 2.9.1.1 «Перемещение по структуре каталогов, выбор и поиск объектов»](#) [стр. 207]).
2. Выбрать один из вариантов экспорта:
 - Для экспорта всего каталога нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)), и выбрать пункт **Экспортировать** или выбрать пункт **Экспорт и импорт → Экспортировать** контекстного меню каталога в структуре каталогов.
 - Для экспорта отдельных объектов каталога:

- a. Выбрать экспортируемые объекты в рабочей области главного окна, удерживая нажатой клавишу Ctrl.
 - b. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов рабочей области главного окна, и выбрать пункт **Экспортировать**.
3. На экране отобразится окно **Настройки экспорта**.

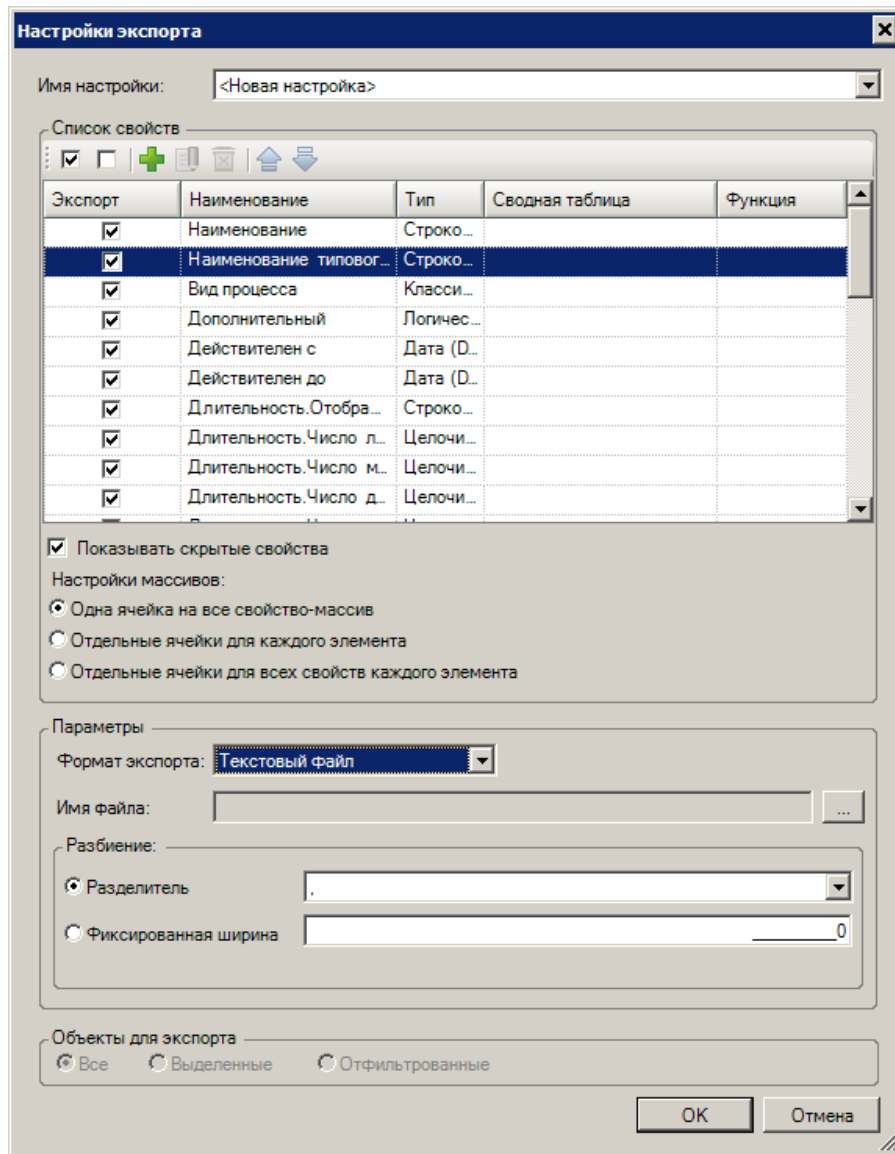


Рис. 2.62. Окно настройки экспорта в текстовый файл

4. Указать имя варианта настройки, выбрав их списка значение в одноименном поле.
5. Отметить галочками необходимые элементы в блоке полей **Список свойств**.
6. Определить значение поля **Показывать скрытые свойства**, если необходимо выгрузить в файл значения скрытых свойств, не отображаемых в окнах Системы.

Внимание!



За скрытие/отображение свойств отвечает параметр *Интерфейс/Видимость свойств* (см. [разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств»](#) [стр. 92]).

7. Выбрать вариант распределения данных в конечном файле при помощи блока параметров **Настройка массивов**.
8. В поле **Формат экспорта** указать значение "Текстовый файл".
9. Указать имя выгружаемого текстового файла в поле **Имя файла** или воспользоваться кнопкой [Обзор] для выбора файла с помощью стандартного диалога сохранения файла.
10. В блоке выбора **Разбиение** укажите, каким образом должны отделяться друг от друга значения свойств в выгружаемом файле:
 - Если значения свойств должны отделяться друг от друга символом-разделителем, то указать значение поля **Разделитель** и выбрать символ из списочного поля.
 - Если на каждое значение в файле должно быть отведено определенное количество позиций, то в поле **Фиксированная ширина** указать соответствующее количество позиций.
11. Нажмите кнопку [ОК] для выполнения экспорта или кнопку [Отмена] для отмены операции.
12. Произойдет возврат к главному окну.

В результате выполнения перечисленных действий объекты будут экспортированы в указанный файл.

2.9.2.3.4. Импорт объектов из текстового файла

Для импорта объектов из текстового файла необходимо:

1. В структуре каталогов выбрать каталог, куда необходимо импортировать объекты из файла. При необходимости отобразить содержимое каталога в рабочей области главного окна (см. [разд. 2.9.1.1 «Перемещение по структуре каталогов, выбор и поиск объектов»](#) [стр. 207]).
2. Запустить процесс импорта любым из перечисленных способов:
 - Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)), и выбрать пункт **Импортировать** или выбрать пункт **Экспорт и импорт → Импортировать** контекстного меню каталога в структуре каталогов.
 - Нажмите кнопку , расположенную на панели инструментов рабочей области главного окна (если в рабочей области отображено содержимое

каталога, куда должен быть произведен импорт) и выбрать пункт **Импортировать**.

3. На экране отобразится окно выбора файла.

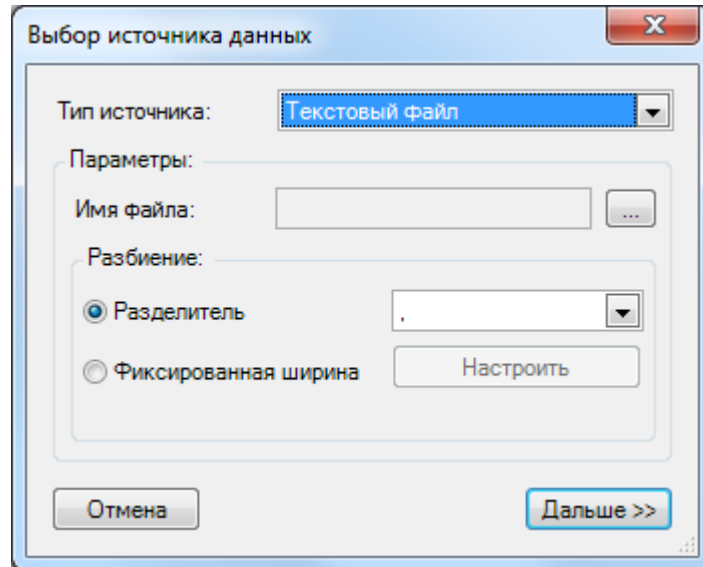




Рис. 2.63. Окно Выбор источника данных (загрузка текстового файла)

4. В поле **Тип источника** указать значение *Текстовый файл*.
5. В поле **Имя файла** указать имя файла, который необходимо загрузить.
6. В группе полей выбора **Разбиение** укажите, каким образом должны отделяться друг от друга значения свойств в выгружаемом файле:
 - Если значения свойств должны отделяться друг от друга символом-разделителем, указать значение поля **Разделитель** и выберите символ из списочного поля.
 - Если на каждое значение в файле должно быть отведено определенное количество позиций, в поле **Фиксированная ширина** указать соответствующее количество позиций.
7. Нажать кнопку [OK].
8. Система осуществит попытку импорта объектов из указанного файла и выведет сообщение о результатах импорта. Если импорт будет произведен успешно, загруженные объекты будут отображены в структуре каталогов (а также в списке объектов каталога в рабочей области главного окна).

В результате выполнения перечисленных действий объекты будут загружены из указанного файла.

2.9.2.3.5. Экспорт объектов в файл XML

Для экспорта объектов в файл XML необходимо:

1. В структуре каталогов выбрать каталог, объекты из которого требуется экспортировать. Отобразить содержимое каталога в рабочей области главного окна (см. [разд. 2.9.1.1 «Перемещение по структуре каталогов, выбор и поиск объектов»](#) [стр. 207]).
2. Выбрать один из вариантов экспорта:
 - Для экспорта всего каталога нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)), и выбрать пункт **Экспортировать** или выбрать пункт **Экспорт и импорт** → **Экспортировать** контекстного меню каталога в структуре каталогов.
 - Для экспорта отдельных объектов каталога:
 - а. Выбрать экспортируемые объекты в рабочей области главного окна, удерживая нажатой клавишу Ctrl.
 - б. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов рабочей области главного окна, и выбрать пункт **Экспортировать**.
3. На экране отобразится окно **Настройки экспорта**.

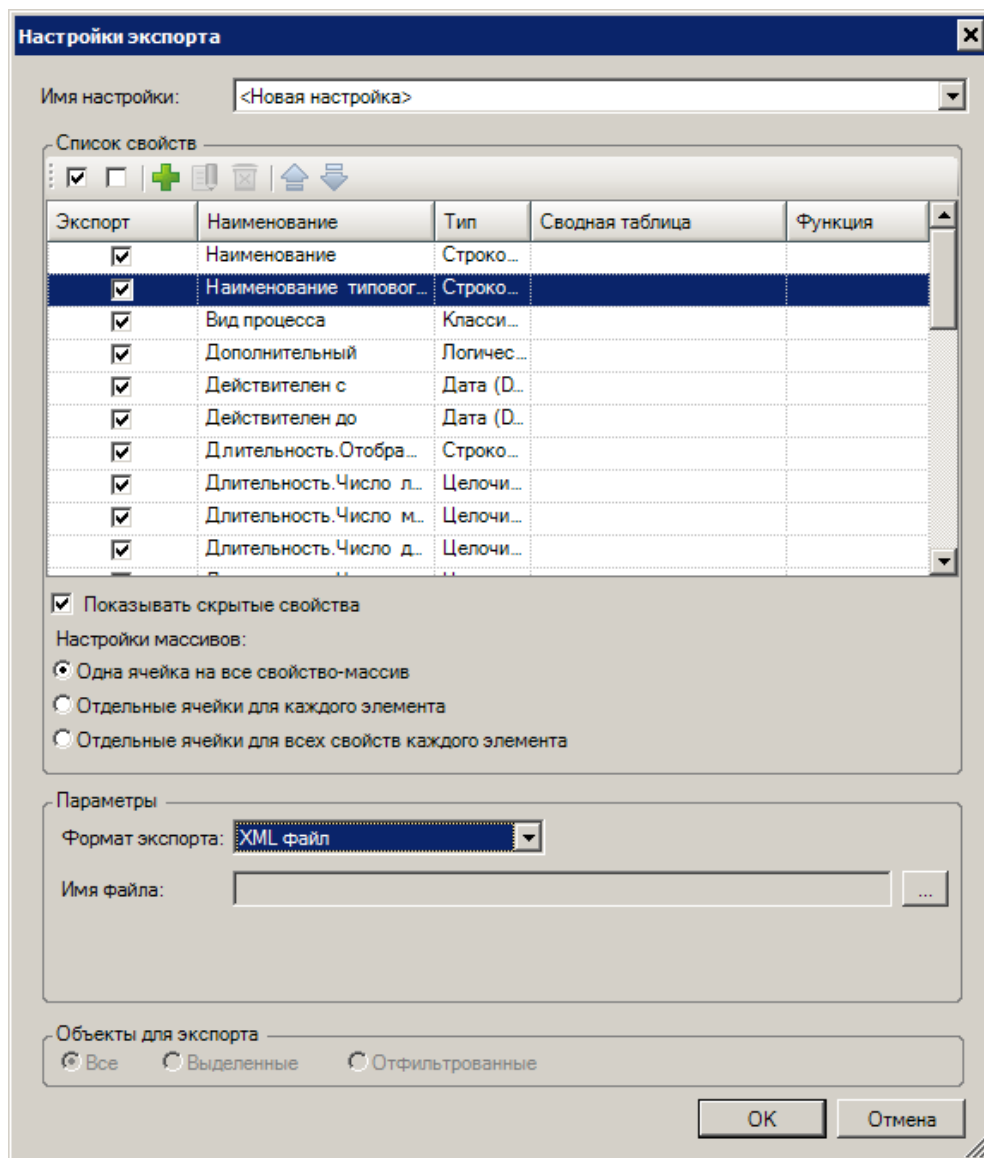


Рис. 2.64. Окно настройки экспорта в файл XML

4. Указать имя варианта настройки, выбрав их списка значение в одноименном поле.
5. Отметить галочками необходимые элементы в группе полей **Список свойств**.
6. Определить значение поля **Показывать скрытые свойства**, если необходимо выгрузить в файл значения скрытых свойств, не отображаемых в окнах Системы.



Внимание!

За скрытие/отображение свойств отвечает параметр *Интерфейс/Видимость свойств* (см. [разд. 2.3.3.3 «Метасвойства свойств»](#) [стр. 92]).

7. Выбрать вариант распределения данных в конечном файле при помощи группы параметров **Настройка массивов**.
8. В поле **Формат экспорта** указать значение "XML файл".
9. Указать имя выгружаемого текстового файла в поле **Имя файла** или воспользоваться кнопкой [Обзор] для выбора файла с помощью стандартного диалога сохранения файла.
10. Нажмите кнопку [OK] для выполнения экспорта или кнопку [Отмена] для отмены операции.
11. Произойдет возврат к главному окну.

В результате выполнения перечисленных действий объекты будут экспортированы в указанный файл.

2.9.2.3.6. Импорт объектов из файла XML

1. В структуре каталогов выбрать каталог, куда необходимо импортировать объекты из файла. При необходимости отобразить содержимое каталога в рабочей области главного окна (см. [разд. 2.9.1.1 «Перемещение по структуре каталогов, выбор и поиск объектов»](#) [стр. 207]).
2. Запустить процесс импорта любым из перечисленных способов:
 - Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Каталоги** главного окна (см. [рис. 2.49](#)), и выбрать пункт **Импортировать** или выбрать пункт **Экспорт и импорт → Импортировать** контекстного меню каталога в структуре каталогов..
 - Нажмите кнопку , расположенную на панели инструментов рабочей области главного окна (если в рабочей области отображено содержимое каталога, куда должен быть произведен импорт) и выбрать пункт **Импортировать**.
3. На экране отобразится окно выбора файла.

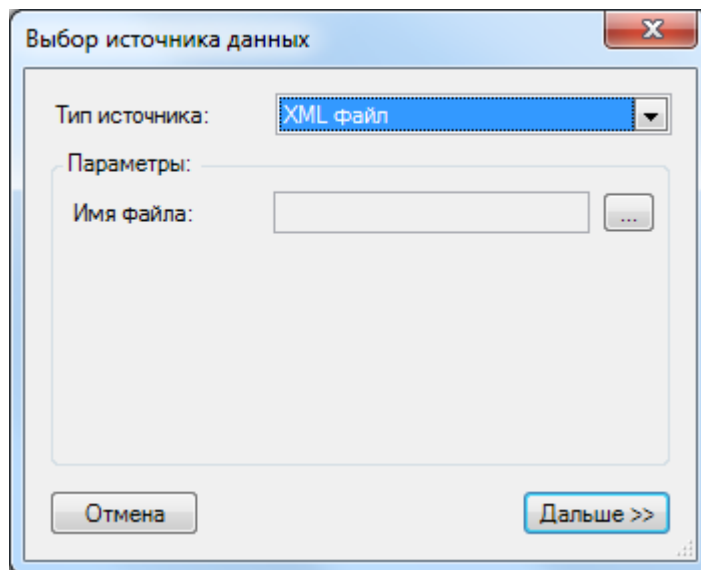


Рис. 2.65. Окно Выбор источника данных (загрузка файла XML)

4. В поле **Тип источника** указать значение "XML файл".
5. В поле **Имя файла** указать имя файла, который необходимо загрузить, и нажать кнопку [OK].
6. Система осуществит попытку импорта объектов из указанного файла и выведет сообщение о результатах импорта. Если импорт будет произведен успешно, загруженные объекты будут отображены в структуре каталогов (а также в списке объектов каталога в рабочей области главного окна).

В результате выполнения перечисленных действий объекты будут загружены из указанного файла.

2.9.3. Наполнение справочников



Наполнение справочников осуществляется полностью аналогично наполнению структуры каталогов (см. [разд. 2.9 «Наполнение структуры каталогов»](#) [стр. 204]) со следующими отличиями:

- наполнение структуры каталогов осуществляется в закладке **Каталоги** главного окна, а наполнение справочников – в закладке **Справочники** того же окна;
- поиск элементов справочников по заданным условиям не осуществляется.

Внимание!

Начальное наполнение справочников может быть произведено еще в процессе формирования справочников.

Для наполнения справочника необходимо:

1. В структуре типов выбрать справочный тип, список записей которого необходимо изменить.
2. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки **Модель данных** главного окна. Записи справочника отобразятся в рабочей области главного окна (см. [рис. 2.47](#)).
3. В отобразившемся списке выбрать запись справочника и нажать кнопку . На экране отобразится окно **Добавление объекта**:

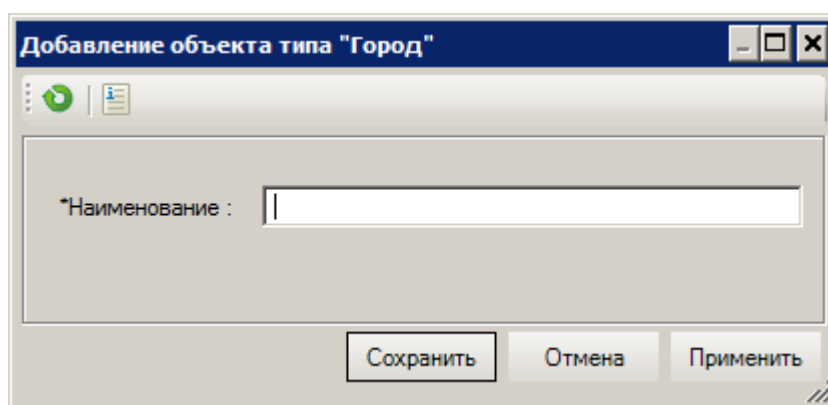


Рис. 2.66. Добавление объекта

4. В отобразившемся окне заполнить поля и нажать кнопку [Сохранить].

В результате выполнения указанных действий будет произведено наполнение справочника записями.

В целом, действия, выполняемые при наполнение справочника, аналогичны действиям, выполняемым при добавлении объектов в каталоги (подробное описание данной процедуры приведено в документе "*Руководство пользователя СТАР*").

2.9.4. Настройка прав пользователей

Система позволяет объединять пользователей в группы и задавать права доступа как ролям, так и отдельным пользователям (см. [разд. 3.8.1 «Пользователи и роли пользователей»](#) [стр. 419]). При формировании ролей пользователей рекомендуется отталкиваться от типовых ролей пользователей, описанных в [разд. 1.6 «Типовые роли пользователей»](#) [стр. 40] .

Настройка прав пользователей осуществляется при помощи окна **Пользователи**:

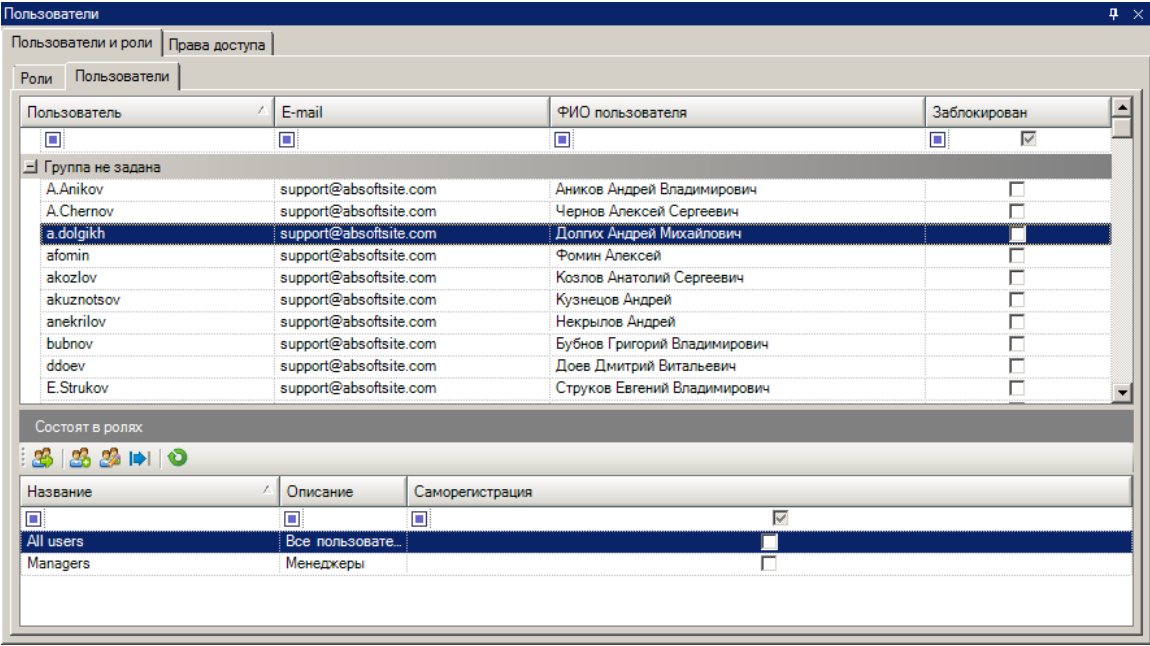


Рис. 2.67. Окно Пользователи

2.10. Сравнение объектов и элементов справочников

Объекты, расположенные в одном каталоге, можно визуально сравнивать между собой по значениям свойств. Для сравнения достаточно выделить необходимые объекты в списке объектов в рабочей области главного окна. Сравнительная таблица будет выведена в закладке **Сравнение** окна анализа объектов:

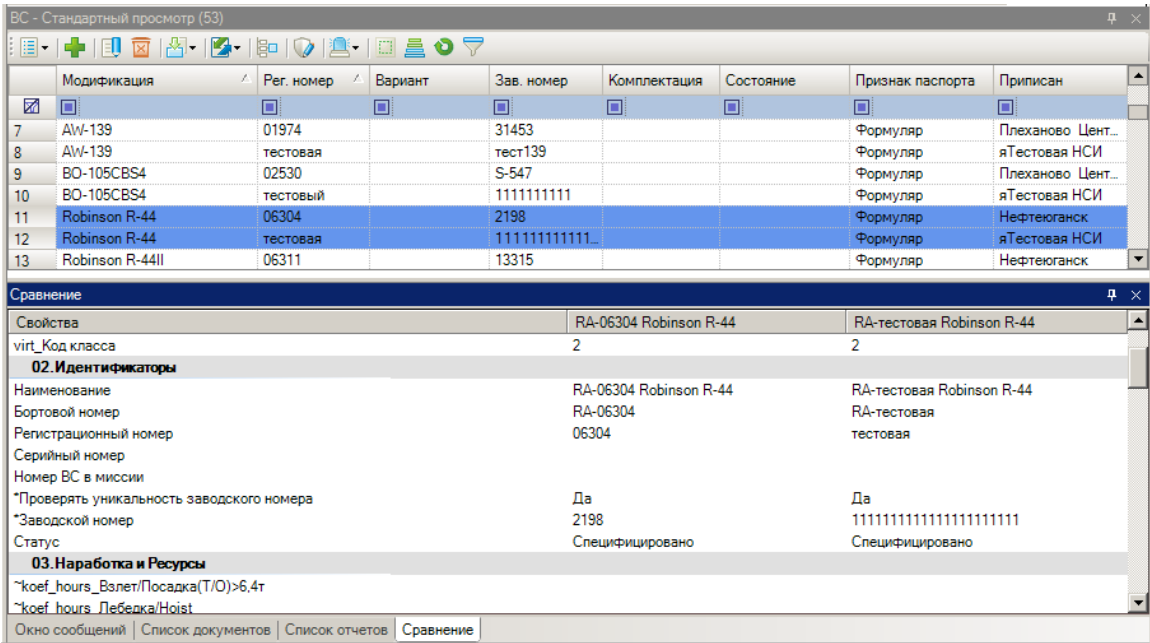



Рис. 2.68. Сравнение объектов

Аналогичным образом можно сравнивать между собой элементы, принадлежащие одному и тому же справочнику.

2.11. Просмотр истории изменений объектов

Действия пользователей над объектами протоколируются. При наличии соответствующих прав возможно просматривать изменения, сделанные пользователями.

Для просмотра истории изменений объектов необходимо перейти к закладке **Журнал изменений** окна анализа объектов. Если данная закладка отсутствует в указанном окне, следует выбрать пункт основного меню Системы **Окна → Журнал изменений** или нажать кнопку  панели инструментов главного окна.

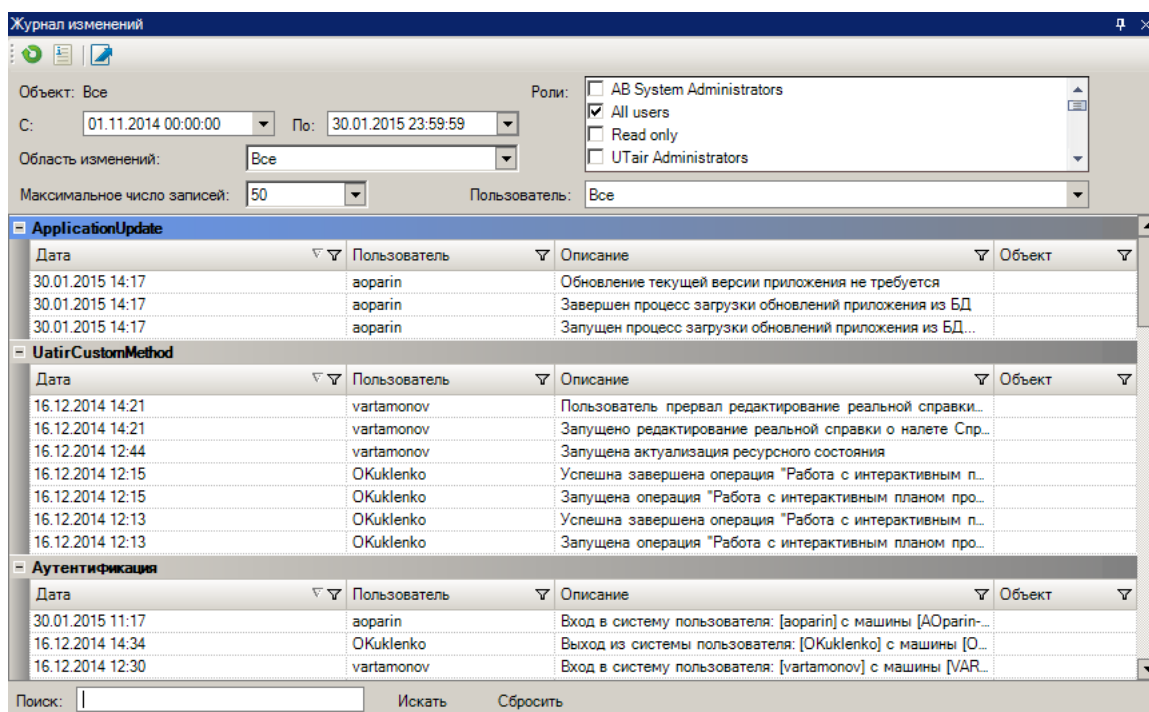


Рис. 2.69. Окно журнала изменений

Посмотреть данные в этом окне по какому-либо объекту, можно, если в поле **Поиск** (внизу слева) набрать имя объекта (или часть имени) и нажать кнопку [Искать]. В списке, сгруппированном по области изменений, останутся только записи, удовлетворяющие поисковому запросу. Для отмены фильтрации записей следует нажать кнопку [Сбросить].

В полях **С** и **По** указать начало и окончание периода времени, за который необходимо отобразить информацию об изменениях. По умолчанию Система выводит информацию за текущие сутки.

Если необходимо просмотреть изменения, сделанные конкретным пользователем, указать его в поле **Пользователь**. В противном случае выбрать значение "Все".

Если необходимо просмотреть изменения определенного типа, укажите тип действий в поле **Область изменений**. Самые востребованные проверки проводятся в областях:


- "*Добавление записи*" – будут отображены только записи о добавлении объектов;
- "*Редактирование записи*" – будут отображены только записи о редактировании объектов;
- "*Удаление записи*" – будут отображены только записи об удалении объектов;
- "*Прочее*" – будут отображены только записи о действиях, не относящихся к перечисленным выше типам.

Также доступны такие **Области изменений**: Модель данных; Аутентификация; Администрирование; Профиль; Документы; Статусы; Отчеты; Консольные команды.

По желанию заказчика в список **Областей изменений** могут быть добавлены и другие пункты.

Если необходимо просмотреть изменения всех типов, в поле **Область изменений** следует выбрать значение "*Все*". В таблице закладки Система отобразит все записи журнала изменений, удовлетворяющие заданным условиям фильтрации.

Если необходимо сохранить отображаемые записи в файл, требуется:

1. Нажать кнопку , расположенную на панели инструментов закладки.
2. На экране отобразится окно **Настройки экспорта**:

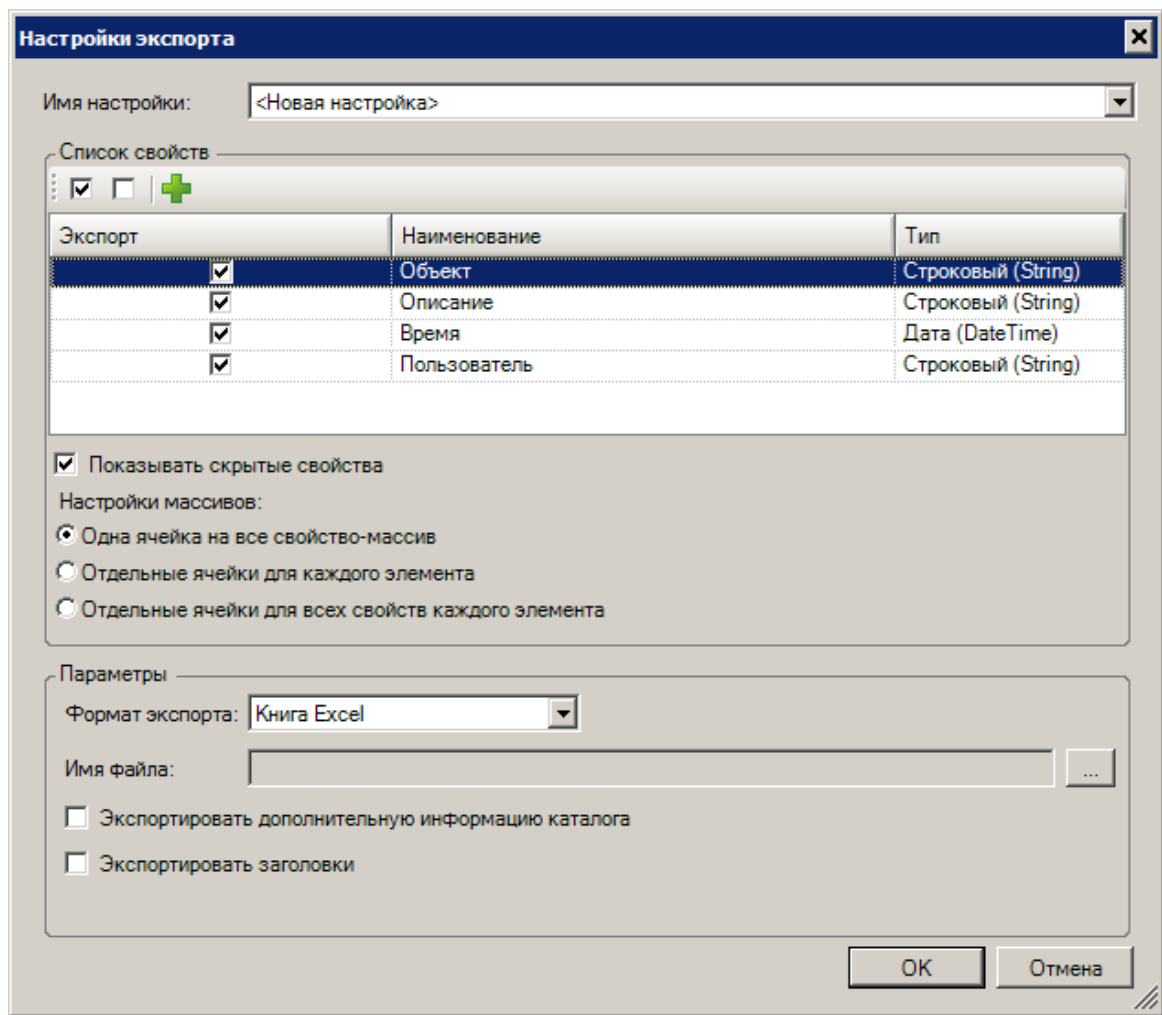





Рис. 2.70. Окно Настройки экспорта

3. Выполнить настройку экспорта исходя из выбранного формата конечного файла: Книга Excel, XML или Текстовый файл.
4. Нажать кнопку [OK] для выполнения экспорта или кнопку [Отмена] для отмены операции.

Если Система работает в многопользовательском режиме и в данный момент другими пользователями производятся изменения в объектной базе, то для того, чтобы они отражались в реальном времени в окне **Журнал изменений**, нужно, чтобы кнопка  (Обновляемый режим) была включена. Для обновления списка отображаемых записей журнала с учетом последних изменений при отключенной кнопке  (Основной режим - по умолчанию) можно периодически нажимать кнопку  (Обновить) для разового обновления списка изменений.

Глава 3. Функционал

3.1. Основы работы с системой

3.1.1. Основные элементы интерфейса

Система реализована в многооконном интерфейсе, использующем три типа окон:

- главное окно;
- плавающие окна;
- всплывающие диалоговые окна;
- функциональные модальные окна.

Особенностью интерфейса Системы является возможность размещения одних окон внутри других. Например, по умолчанию плавающие окна располагаются в главном окне. Другим примером является размещение окон, отображающих данные о различных свойствах объектов, в предназначенном для этих целей плавающем окне.

Всплывающие диалоговые окна являются модальными, т.е., во время их нахождения на экране, доступ к остальному интерфейсу системы невозможен. Закрывать модальное окно можно тем или иным стандартным способом.

В другом типе модальных окон реализован целый функционал, представляющий обособленную программу, интегрированную в родительскую систему. При работе такого окна доступ к основному интерфейсу системы также невозможен.

Управление окнами производится с помощью меню и панели инструментов главного окна. Окна, отображающие сложные информационные структуры (карты, диаграммы и т.д.), имеют собственные панели инструментов.

Для всех типов объектов Системы разработаны контекстные меню, позволяющие запускать операции, релевантные тому объекту, для которого вызвано меню.

3.1.1.1. Главное окно Системы

Главное окно предназначено для выполнения основных действий в Системе: настройки ее интерфейса и управления окнами.

Указанное окно открывается автоматически при запуске Системы. По умолчанию в нем размещаются:

- главное меню;
- главная панель инструментов;

- строка состояния;
- рабочая область;
- плавающие окна.

Вид главного окна Системы показан на следующем рисунке.

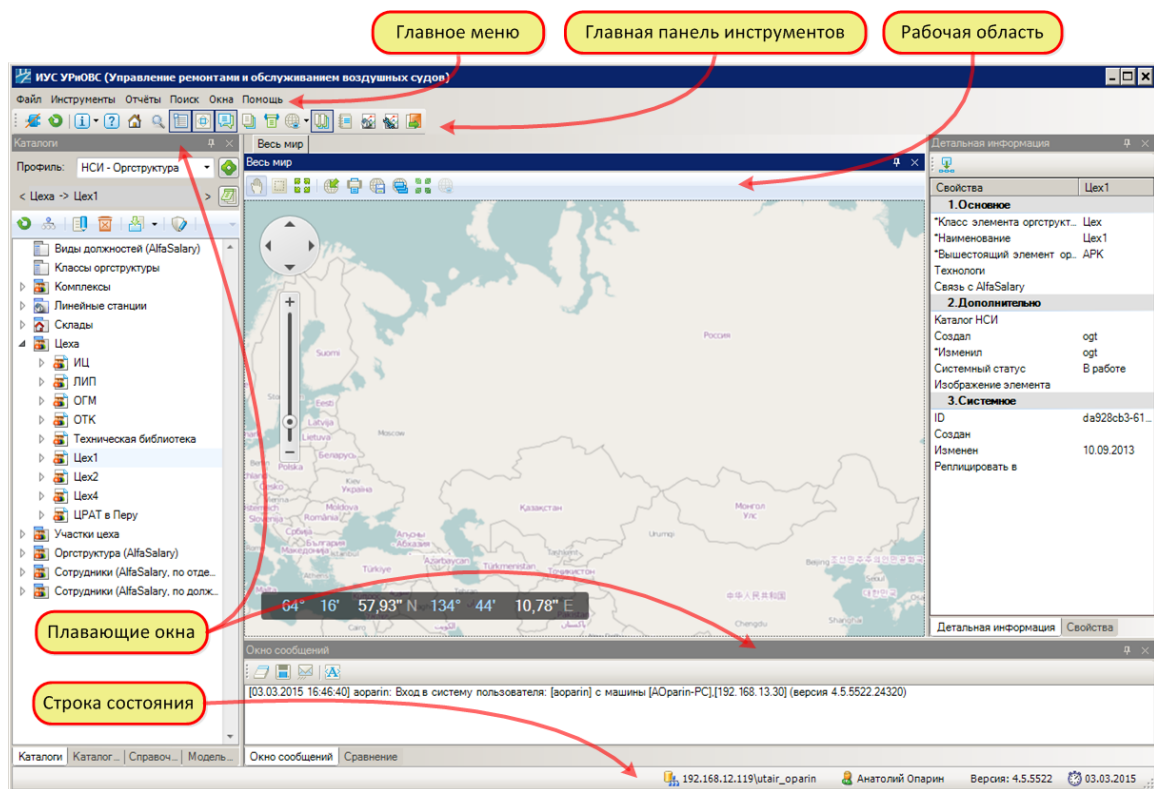


Рис. 3.1. Вид главного окна Системы

3.1.1.1.1. Главное меню и панель инструментов главного окна

Главное меню и панель инструментов расположены под заголовком главного окна:

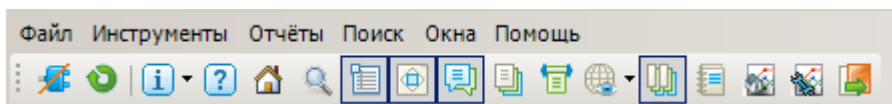


Рис. 3.2. Главное меню и панель инструментов

Содержащийся в них набор функций позволяет отображать и скрывать различные плавающие и диалоговые окна.

3.1.1.1.2. Строка состояния Системы главного окна

Строка состояния Системы главного окна отображает актуальную информацию о Системе и ее пользователе, а именно:

- название сервера, к которому подключено приложение;
- имя пользователя;
- версию приложения;
- текущие дату и время.

Вид строки состояния Системы:

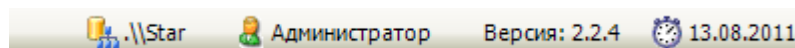


Рис. 3.3. Строка состояния Системы главного окна

Кроме того, в указанной строке отображаются координаты (долгота и широта) курсора, если активна закладка **Карта**:

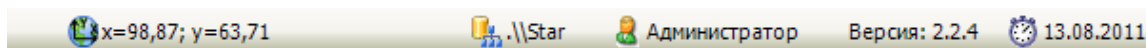


Рис. 3.4. Строка состояния Системы главного окна (с отображением координат курсора)

3.1.1.1.3. Рабочая область главного окна

Рабочая область занимает центральную часть главного окна и предназначена для отображения информации об объектах, с которыми оперирует Система. Списки объектов отображаются на закладках рабочей области. Переход от одного окна рабочей области к другому осуществляется путем выбора соответствующей закладки.

Пример закладок рабочей области с тремя закладками показан на иллюстрации:

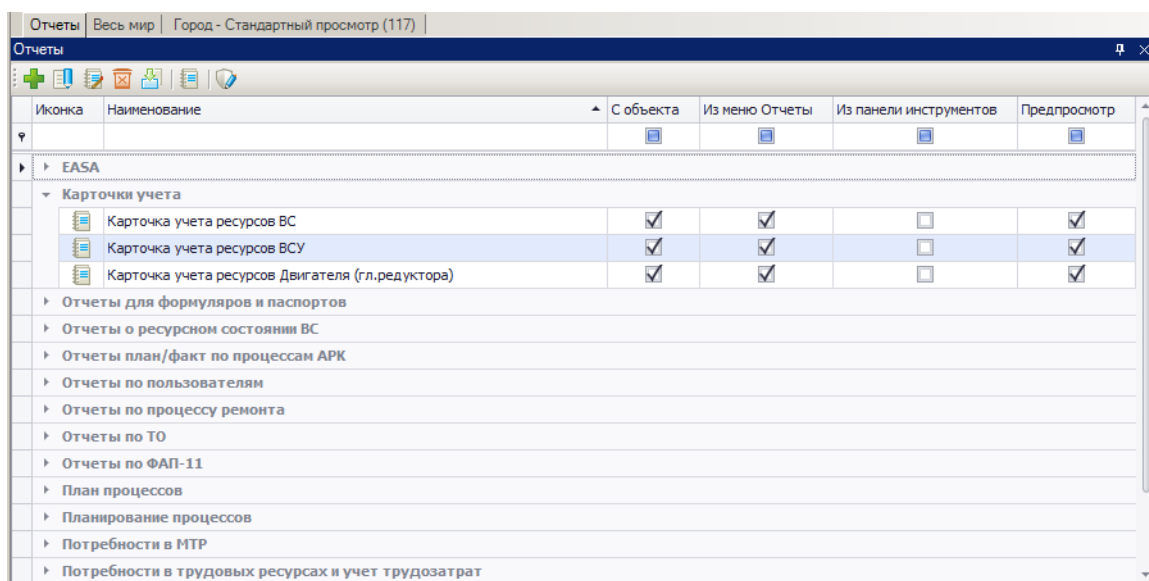


Рис. 3.5. Закладки рабочей области главного окна

Размеры рабочей области и, соответственно, расположенных в ней окон можно изменять произвольным образом. При запуске Системы рабочая область остается незаполненной (не содержит закладок).

3.1.1.1.4. Плавающие окна

Плавающими называются окна, которые могут находиться в одном из трех состояний:

- отображаемые поверх главного окна;
- помещенные на главное окно;
- прикрепленные к одной из границ главного окна.

Состояние плавающего окна отображается на его заголовке.

Первое из упомянутых выше состояний характеризуется произвольным расположением активного плавающего окна относительно главного. При этом заголовок плавающего окна, отображаемого поверх главного, имеет следующий вид:



Рис. 3.6. Пример заголовка плавающего окна в состоянии произвольного расположения



Во втором случае плавающее окно размещается внутри главного таким образом, чтобы оба окна имели общую границу. В этом состоянии на заголовке плавающего окна возникает кнопка . Соответствующий пример заголовка плавающего окна:





Рис. 3.7. Пример заголовка плавающего окна, размещенного на главном окне

Кнопка  предназначена для:

- отображения второго состояния плавающего окна;
- перевода плавающего окна в третье состояние.

Третье состояние плавающего окна возникает при его фиксации внутри главного при наличии общей границы. В прикрепленном состоянии плавающее окно фиксируется у одной из границ главного и становится недоступным для перемещений.

При этом кнопка  принимает вид  и указывает на общую с главным окном границу. Пример прикрепленного плавающего окна указанного вида показан на иллюстрации:

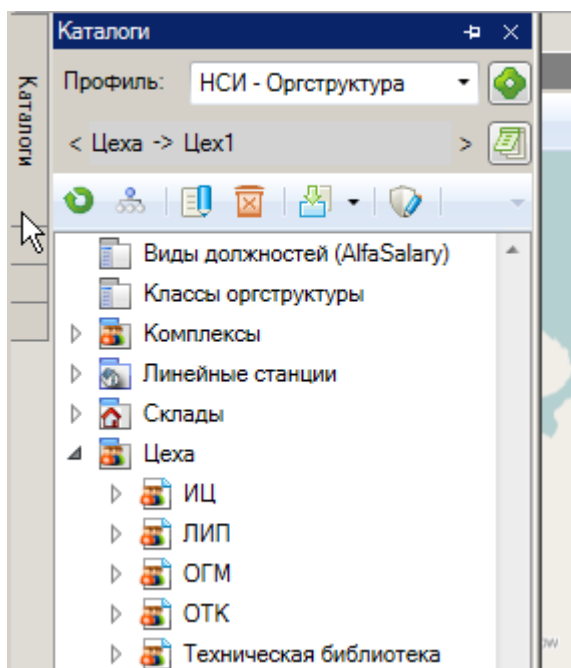


Рис. 3.8. Пример прикрепленного плавающего окна

После фиксации плавающего окна у границы главного на нем возникает закладка, отображающая содержание заголовка прикрепленного окна. При выборе какого-либо другого окна прикрепленное окно постепенно скрывается. Для того, чтобы вновь развернуть окно достаточно поместить курсор мыши над соответствующей закладкой.

Плавающее окно, помещенное на главное, может быть переведено в одно из двух других состояний:

- прикрепленное к одной из границ главного окна;
- отображаемое поверх главного окна.

Принципиальная схема смен состояний и режимов функционирования плавающих окон показана на схеме:

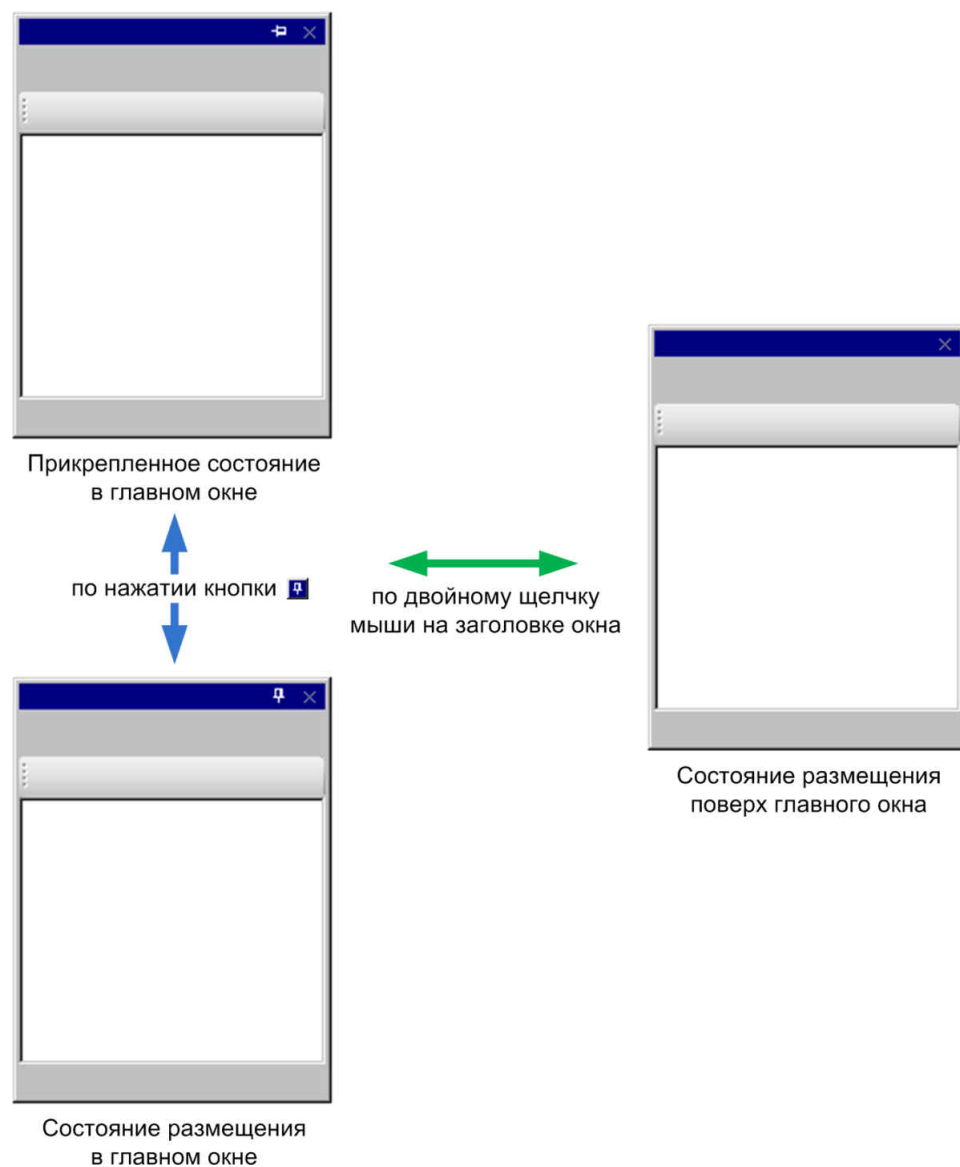


Рис. 3.9. Схема смены состояний плавающих окон

На иллюстрации синими стрелками обозначены действия по переводу привязанного к главному плавающего окна из одного режима в другой, а зелеными - действия по смене состояний.

Основным назначением плавающих окон является отображение свойств объектов, а также параметров работы Системы. Благодаря широким возможностям размещения плавающих окон, пользователь может настраивать интерфейс программы таким образом, чтобы одновременно наблюдать ряд интересующих его параметров.

Система использует три основных плавающих окна, которые загружаются по умолчанию:

- **окно представления данных;**
- **окно свойств объектов;**

- [окно анализа объектов.](#)

Окно представления данных

Окно представления данных содержит иерархические структуры объектов Системы и их типов, представленные соответственно на трех закладках:

- **Каталоги;**
- **Справочники;**
- **Модель данных.**

Пример вида указанного окна:

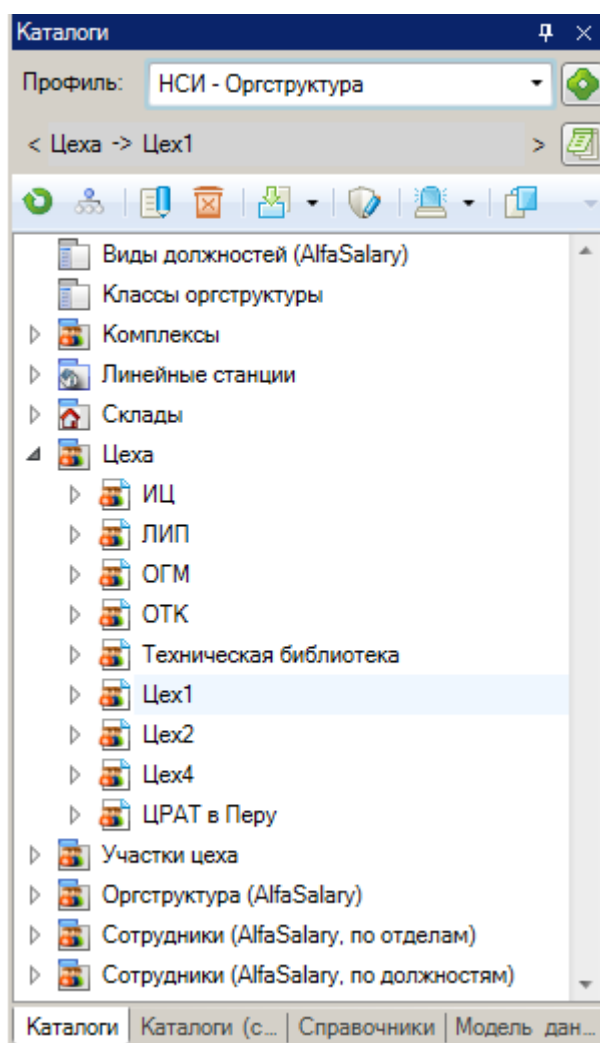


Рис. 3.10. Окно представления данных

Внимание!

В отличие от других используемых в Системе плавающих окон, окно представления данных не может быть закрыто в течение работы приложения. Это связано с тем, что в нем представлена основная и наиболее важная для работы Системы информация.

Для управления объектами иерархической структуры из окна представления данных в Системе предусмотрена панель инструментов. Указанная панель дублируется контекстным меню объектов иерархической структуры.

Окно свойств объектов

Окно свойств объектов отображает характеристики выбранного в окне представления данных объекта. Пример вида окна свойств показан на следующем рисунке.

Свойства	
RA-22447 МИ-171 [BC]	
Дата окончания спецификации	
Дата начала гарантии	
Дата первой справки в системе	30.09.2013 0:00:00
virt_Код класса	2
02. Идентификаторы	
Наименование	RA-22447 МИ-171
Бортовой номер	RA-22447
Регистрационный номер	22447
Инвентарный номер	
Номер ВС в миссии	
*Проверять уникальность заводов	Да
*Заводской номер	171C00066432107U
Статус	Смазано
03. Наработка и Ресурсы	
04. Классификаторы	
Класс	ВС
Признак паспорта	Формуляр
Типовой объект ремонта	МИ-171
Метод эксплуатации	
Особенность установки	
Входит в состав	
Код ИКАТО	
Признак принадлежности	Российский
Подвид ресурсного изделия	
05. Принадлежность	
Место базирования	
Место приписки	Плеханово
Форма принадлежности	Аренда
~Организация-эксплуатант	АК ЮТэйр

Рис. 3.11. Окно свойств объектов

Окна свойств объектов допускают редактирование отображаемых ими данных. После редактирования данные о свойствах объектов могут быть сохранены в Системе или в текстовом файле. Указанные действия осуществляются с помощью панели инструментов окна свойств объектов.

Окно анализа объектов

Окно анализа объектов предназначено для отображения результатов обработки данных, а также документов (см. [разд. 3.2 «Документы»](#) [стр. 254]) и журналов изменений (см. [разд. 3.8.4 «Аудит действий пользователей»](#) [стр. 438]). В данное окно вкладываются другие окна, отображаемые в виде закладок. Содержание заголовка окна соответствует названию размещенной в нем активной закладки – при смене закладки заголовок окна также меняется.

При загрузке Системы по умолчанию в окне анализа объектов размещаются следующие закладки:

- [Окно сообщений](#);
- [Список документов](#);
- [Список отчетов](#);
- [Сравнение](#).

При этом активной является закладка **Окно сообщений**. Пример вида закладки показан на [рис. 3.12](#).

Закладка Окно сообщений

В данной закладке протоколируются действия пользователя в Системе, связанные с изменением данных, выводятся предупреждения и сведения об ошибках (см. [разд. 3.8.4 «Аудит действий пользователей»](#) [стр. 438]). Пример указанной закладки:

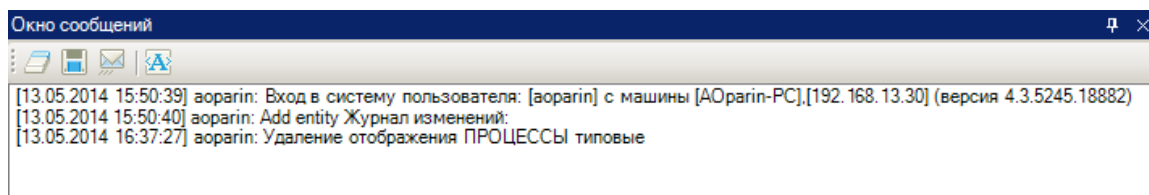


Рис. 3.12. Закладка Окно сообщений

Закладка Список отчетов

Данная закладка предназначена для отображения шаблонов, по которым осуществляется формирование отчетов по одному из двух (более старому) возможных механизмов работы с отчетами. Внешний вид закладки:

Закладка Сравнение

Закладка **Сравнение** представляет результаты сопоставления однотипных объектов Системы по их свойствам. Вид подобной закладки:

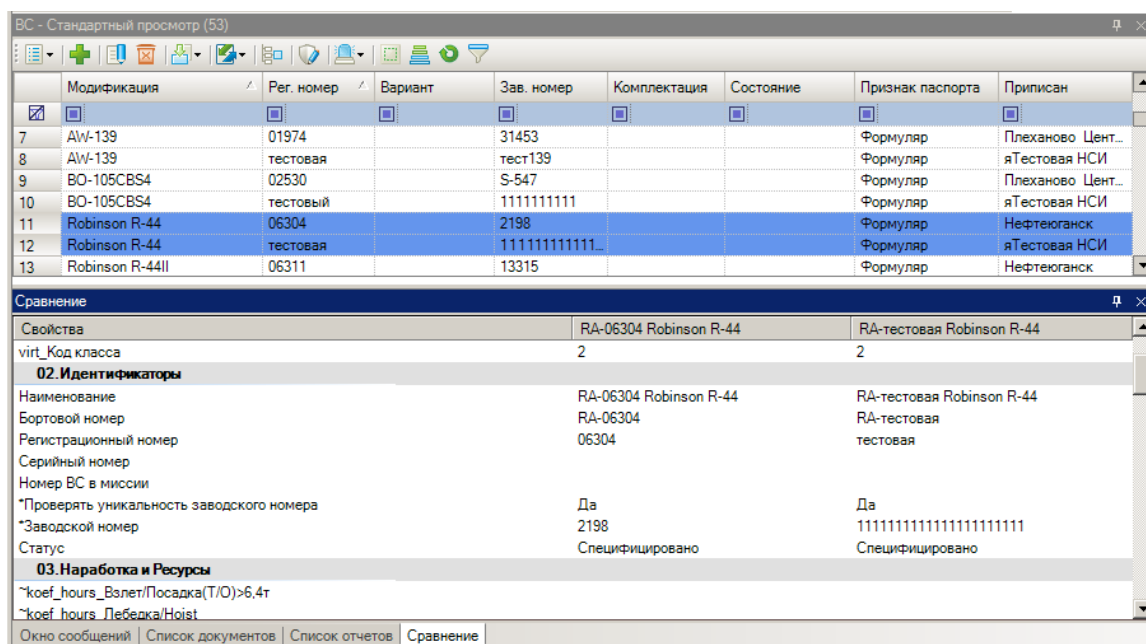


Рис. 3.13. Закладка Сравнение

Закладка Журнал изменений

Закладка предназначена для отображения произведенных пользователями действий в Системе. Панель управления, расположенная в закладке, позволяет фильтровать и экспортировать данные журнала изменений (см. [разд. 3.8.4 «Аудит действий пользователей»](#) [стр. 438]).

Общий вид закладки:

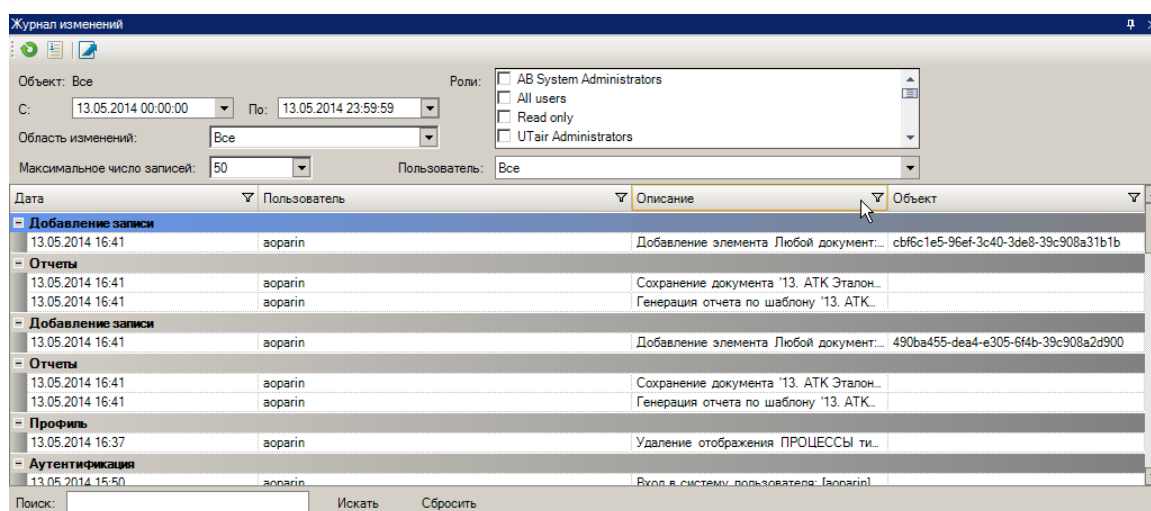


Рис. 3.14. Закладка Журнал изменений

3.1.1.2. Контекстные меню

Контекстные меню представляют собой списки инструментов для управления объектами в Системе. Отображаются при нажатии правой кнопкой мыши на каком-либо элементе.

Состав контекстного меню определяется типом объекта, над которым оно вызвано: разные типы объектов имеют разные функции управления.

Примеры контекстных меню для объектов и каталогов объектов показаны на следующих иллюстрациях, соответственно:

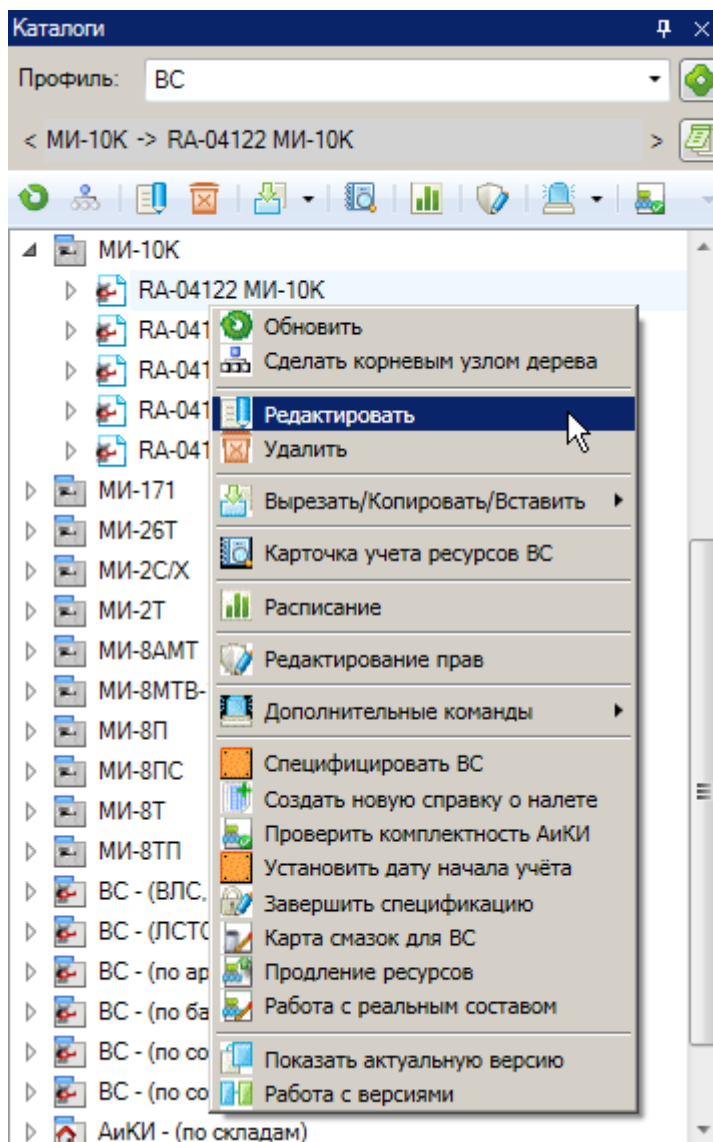


Рис. 3.15. Контекстное меню объекта

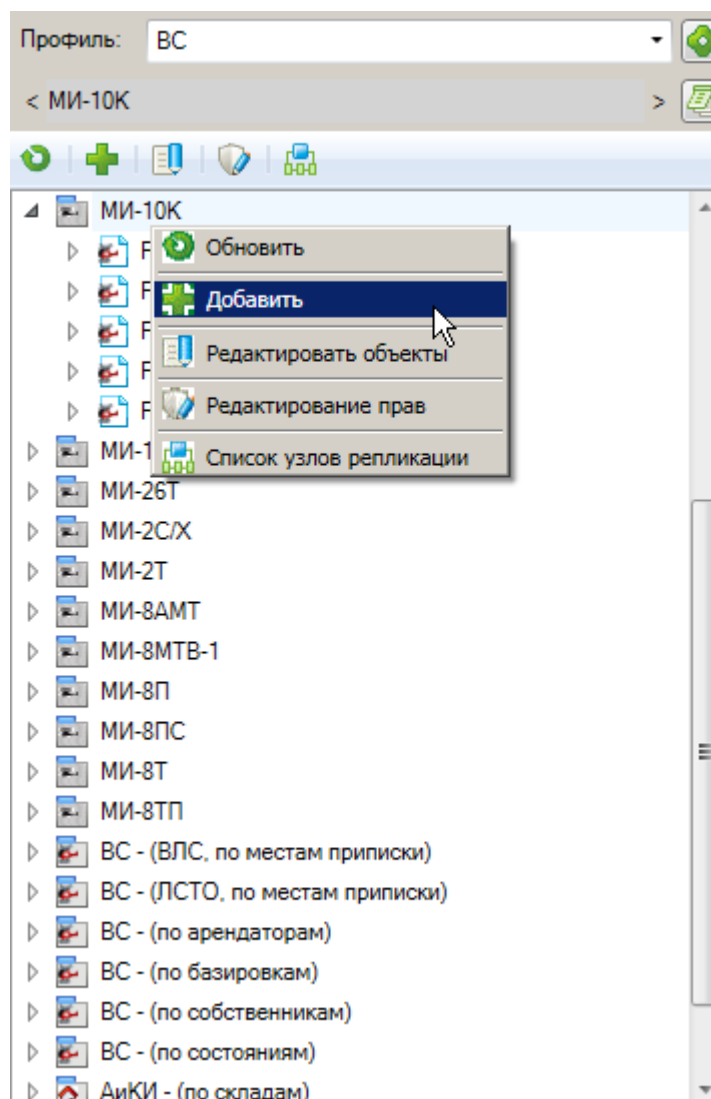


Рис. 3.16. Контекстное меню каталога объектов

3.1.1.3. Диалоговые окна

Редактирование свойств объектов в Системе осуществляется с использованием диалоговых окон. В этом режиме управление программой передается от главного окна к диалоговому и продолжается до завершения действия пользователя.

Примерами диалоговых окон в Системе являются следующие окна:

- **Настройки;**
- **Добавление объекта;**
- **Редактирование объекта;**
- **Контекстная справка.**

Пример диалогового окна Системы:

Редактирование объекта ГТ С-Петербург, ООО

*Наименование : ГТ С-Петербург, ООО

Основные свойства Адрес Контакты Агентские соглашения Управления/ЛПУ

Основные свойства

Полное наименование : Газпром Трансгаз Санкт-Петербург

*Корпорация : ОАО "Газпром" ...

Географические координаты

*Широта : 50,1800

*Долгота : 40,2400

Идентификаторы

Вид объекта ремонта : ...

Вид деятельности : GT-Транспортиров ...

Идентификатор по КОР : GT ...

Идентификатор СДК ТОиР : ...

Идентификатор по СОР : 990004278922 ...

Код в ИС УМТР : ...

OK Отмена

Рис. 3.17. Пример диалогового окна Системы

3.1.2. Запуск Системы

Для запуска Системы необходимо выполнить следующие действия:

1. Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по ярлыку Star, расположенному на рабочем столе Windows, или запустить файл `star.exe`, расположенный в каталоге Системы (по умолчанию – "C:\Program Files\ABSystems\Star"). На экране отобразится главное окно Системы и окно **Вход в Систему**.

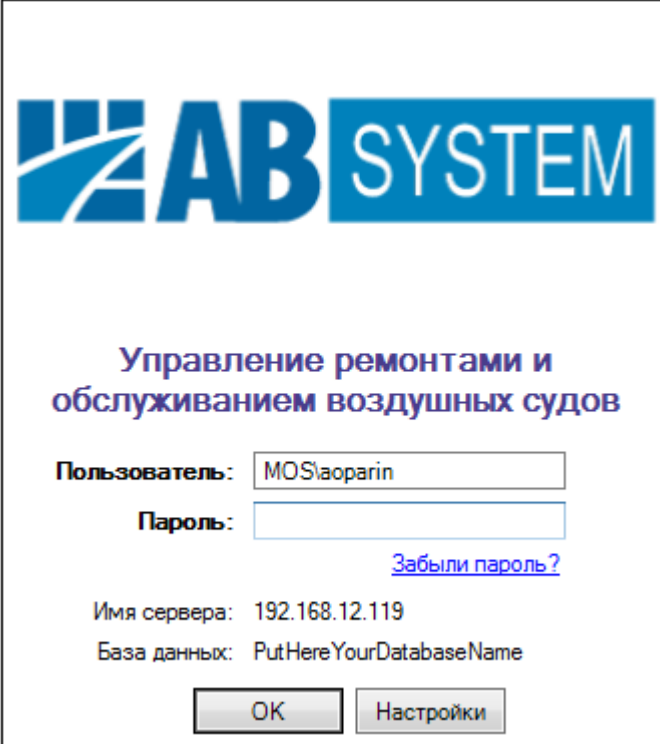


Рис. 3.18. Окно Вход в Систему


2. В поле **Пользователь** ввести свое системное имя.
3. В поле **Пароль** ввести свой пароль.
4. Нажать кнопку [OK] для подтверждения введенных данных. Или – клавишу *ESC* для закрытия окна авторизации в случае отказа от авторизации.
5. По кнопке [Настройки] открывается окно настроек соединения с базой данных (см. [рис. 3.21](#)).
6. Если имя пользователя и пароль введены верно, Система предоставит доступ к данным Системы. В противном случае Система выведет соответствующее сообщение и предложит повторить попытку.

После выполнения указанных действий будут произведены запуск Системы и вход пользователя в Систему.

3.1.3. Взаимодействие с сервером базы данных

Вся основная информация, которой оперирует Система, хранится в базе данных. Параметры взаимодействия с сервером, на котором располагается база данных, задаются в соответствии с инструкциями, приведенными в [разд. 3.1.4 «Задание параметров работы Системы»](#) [стр. 248]. При изменении указанных параметров взаимодействия, а также в случае, когда необходимо войти в Систему от имени другого пользователя, последовательно осуществляются отключение от сервера базы данных и подключение к нему.

3.1.3.1. Отсоединение от сервера базы данных

Отсоединение от сервера базы данных может потребоваться, если необходимо войти в Систему от имени другого пользователя (см. [разд. 3.1.4 «Задание параметров работы Системы»](#) [стр. 248]) или изменить параметры подключения к базе данных (см. [разд. 3.1.4 «Задание параметров работы Системы»](#) [стр. 248]). Для отсоединения необходимо выбрать пункт меню **Файл → Отсоединиться от сервера** или нажать кнопку  панели инструментов главного окна ([рис. 3.19](#)).

Соединение с сервером базы данных будет разорвано, о чем будет свидетельствовать сообщение **Соединение с БД не установлено** в строке состояния главного окна.

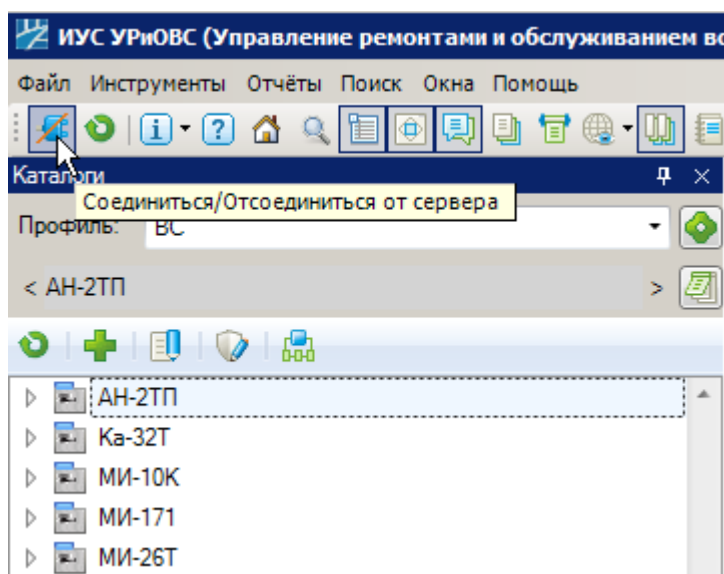



Рис. 3.19. Отсоединение от сервера базы данных

После отсоединения от сервера базы данных возможно осуществление соединения с ним, при необходимости предварительно изменив параметры соединения.

3.1.3.2. Соединение с сервером базы данных

Соединение с сервером базы данных производится автоматически при запуске Системы (см. [разд. 3.1.2 «Запуск Системы»](#) [стр. 245]). В процессе работы с Системой указанное соединение в ручном режиме может потребоваться, если ранее было произведено отсоединение от сервера базы данных (см. [разд. 3.1.3.1 «Отсоединение от сервера базы данных»](#) [стр. 247]) или произошел разрыв сессии.

Для соединения с сервером базы данных необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать пункт меню **Файл → Соединиться с сервером** или нажать кнопку  панели инструментов главного окна.

На экране будет отображено окно **Вход в Систему**:

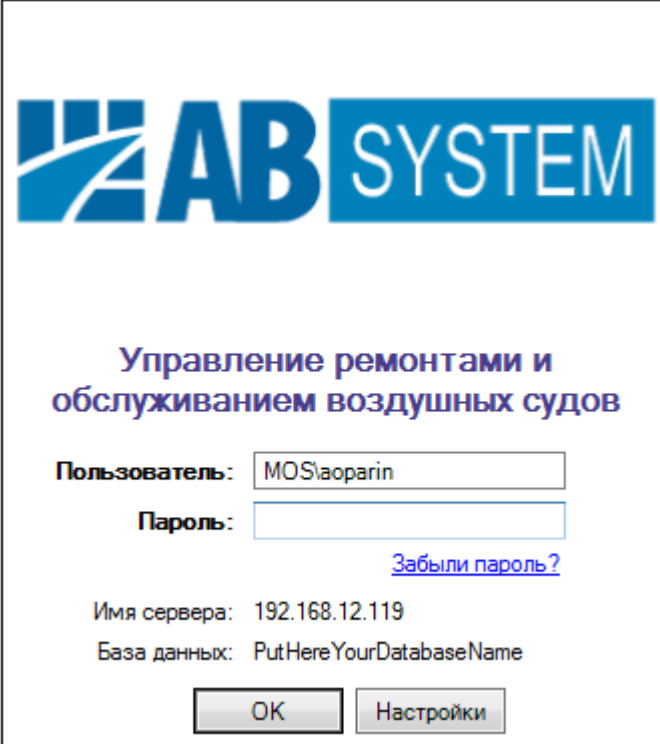


Рис. 3.20. Окно Вход в Систему

2. В поле **Пользователь** ввести Системное имя.
3. В поле **Пароль** ввести пароль.
4. Нажать кнопку [ОК] для подтверждения введенных данных или клавишу *Esc* для закрытия окна авторизации.
5. По кнопке [Настройки] открывается окно настроек соединения с базой данных (см. [рис. 3.21](#)).

Если имя пользователя и пароль введены верно, Система предоставит доступ к данным Системы. В противном случае Система выведет соответствующее сообщение и предложит повторить попытку.

В результате выполнения указанных действий будет произведено подключение к серверу базы данных.

3.1.4. Задание параметров работы Системы

Пользователь имеет возможность настраивать основные параметры работы Системы. К данным параметрам относятся:

- параметры работы с каталогами данных;
- признак использования режима продвинутого пользователя – в данном режиме пользователь получает возможность указывать, какие из связей между объектами необходимо отражать в структуре каталогов в режиме ее наполне-

ния, а также изменять свой пароль для входа в Систему (см. [разд. 3.1.5 «Смена пароля текущего пользователя»](#) [стр. 252]);

- параметры соединения с сервером базы данных.

Для задания параметров работы Системы необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать пункт меню **Файл → Отсоединиться от сервера**. Текущее соединение с сервером будет разорвано.
2. Выбрать пункт меню **Инструменты → Настройки**, на экране отобразится окно **Настройки** ([рис. 3.21](#)), при этом поля ввода значений группы параметров **Соединение с базой данных** будут доступны для редактирования.

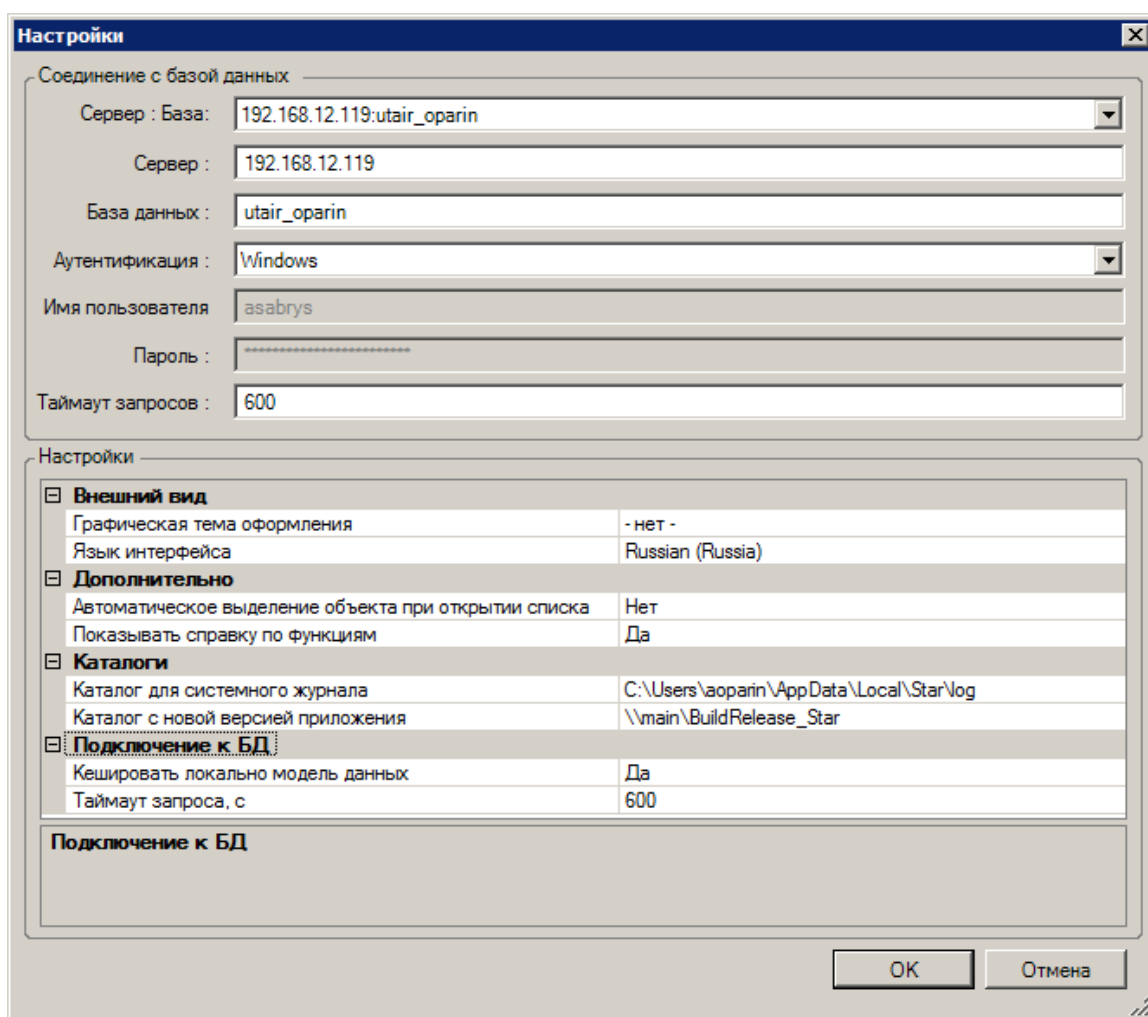


Рис. 3.21. Окно Настройки в Режиме редактирования полей ввода значений группы параметров Соединение с базой данных

3. Заполнить поля ввода значений группы параметров **Соединение с базой данных**.
4. В случае необходимости, изменить значение поля **Сервер**, указав значение сервера базы данных:

- Если база данных расположена на локальном компьютере, ввести значение `.\sqlexpress`.
 - Если база данных расположена на удаленном сервере, ввести доменное имя или IP-адрес сервера.
5. В случае необходимости, изменить значение поля **База данных**, указав наименование используемой базы данных.
 6. В случае необходимости, изменить значение поля **Аутентификация**, выбрав один из режимов аутентификации при соединении с базой данных:
 - **Windows** – использование режима аутентификации **Windows Authentication**, при котором для соединения с СУБД будут использованы те же имя и пароль, что и для входа в ОС;
 - **SQL Server** – использование режима аутентификации **SQL Server Authentication**, при котором имя и пароль для соединения с СУБД необходимо задавать явно.
 7. Если выбран режим аутентификации **Windows Authentication**, поля **Имя пользователя** и **Пароль** следует оставить незаполненными. В противном случае в полях **Имя пользователя** и **Пароль** требуется указать, соответственно, имя пользователя или пароль для соединения с базой данных.
 8. Заполнить поля ввода значений группы параметров **Настройки**, указав используемую графическую схему оформления, язык интерфейса Системы и каталог для хранения Системного журнала, а также определив, будут ли автоматически выделяться объекты при открытии списков, после чего нажать кнопку [OK].
 9. Выбрать пункт меню **Файл → Соединиться с базой данных**. На экране отобразится окно **Вход в Систему**.
 10. В отобразившемся окне ввести имя пользователя и пароль, после чего нажать кнопку [OK].
 11. Выбрать пункт меню **Инструменты → Настройки**, на экране отобразится окно **Настройки** (рис. 3.22), при этом поля ввода значений группы параметров **Соединение с базой данных** будут недоступны для редактирования, состав полей ввода значений группы полей **Настройки** будет изменен.

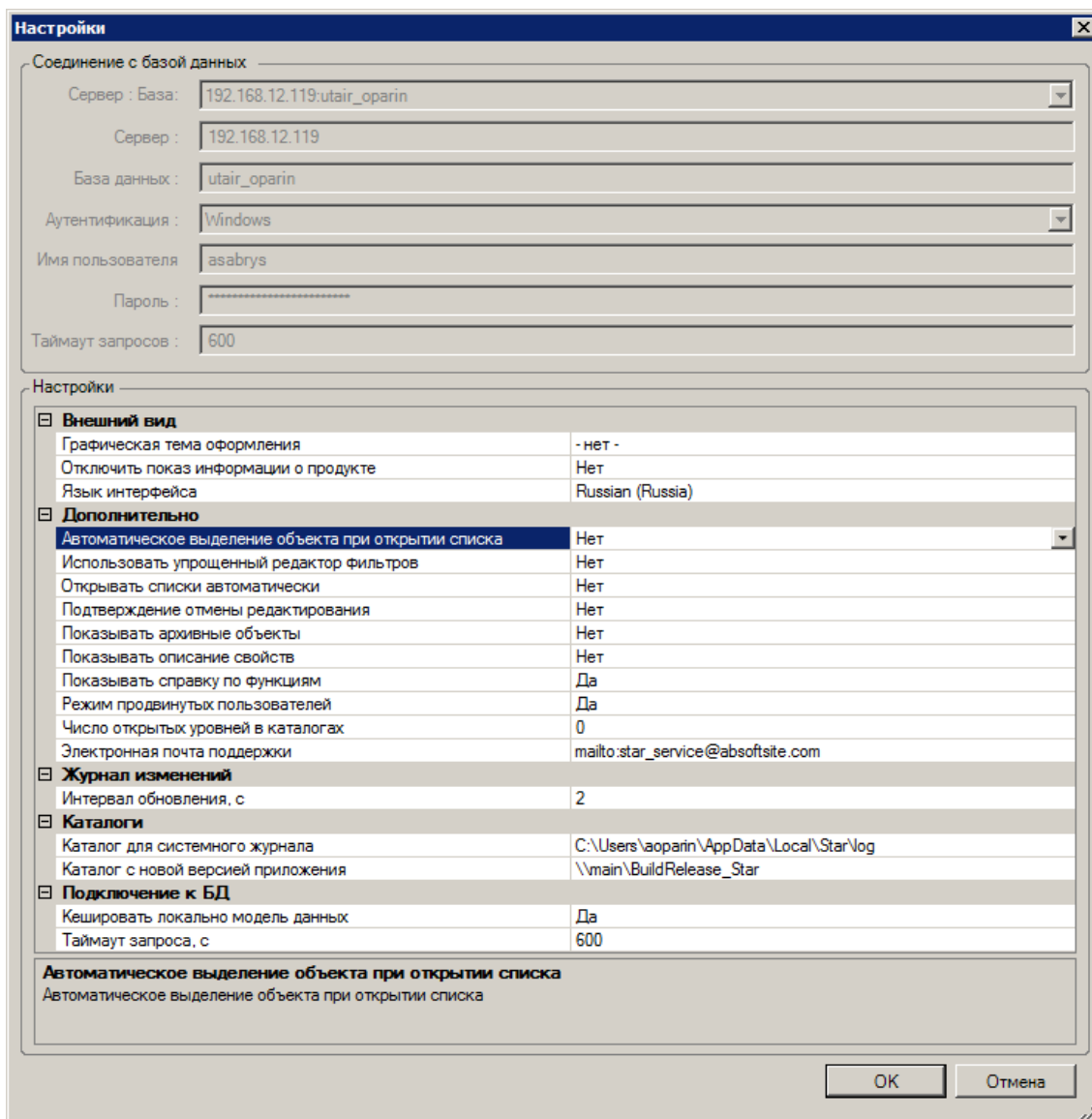


Рис. 3.22. Окно Настройки в режиме выполнения дополнительных настроек

12. Заполнить поля ввода значений группы параметров **Настройки**:

- В случае необходимости использования упрощенного редактора фильтров (отвечает за фильтрацию данных в списках и выполнение поисковых запросов) вместо стандартного, указать значение "Да" в поле **Использовать упрощенный редактор фильтров**.
- В случае, если необходимо отключить отображение информации о продукте в основной рабочей области, следует указать в поле **Отключить показ информации о продукте** значение "Да".
- Если необходимо, чтобы при выборе каталога в структуре каталогов (в режиме наполнения структуры) в **основной рабочей области** автоматически открывался список объектов каталога, следует выбрать значение

"Да" для поля **Открывать списки автоматически**. В противном случае выбрать значение "Нет".

- В случае необходимости постоянного отображения объектов, отправленных в архив, следует в поле **Показывать архивные объекты** указать значение "Да".
- Если в окнах создания / редактирования объектов необходимо отображать инструкции по заданию значений свойств объектов, следует выбрать значение "Да" для поля **Показывать описание свойств**. В противном случае указать значение "Нет".
- Если необходимо, включить режим продвинутого пользователя (см. выше), для поля **Режим продвинутых пользователей** следует выбрать значение "Да". В противном случае указать значение "Нет".
- В случае необходимости изменения числа уровней, отображаемых в каталогах, следует указать соответствующее числовое значение в поле **Число открытых уровней в каталогах**.
- Если необходимо, скорректировать адрес электронной почты службы технической поддержки, указав соответствующее значение в поле **Электронная почта поддержки**.
- Для изменения интервала автоматического обновления **Журнала изменений**, содержащего данные о действиях пользователей в Системе, необходимо указать соответствующее значение в поле **Интервал обновления**.

13. Нажать кнопку [ОК].

В результате выполнения указанных действий будут заданы основные параметры работы Системы. Если было осуществлено изменение параметров соединения с сервером базы данных, то необходимо выполнить соединение с сервером базы данных (см. [разд. 3.1.4 «Задание параметров работы Системы»](#) [стр. 248]).

3.1.5. Смена пароля текущего пользователя

Внимание!

Пользователь может сменить свой пароль только в том случае, если находится в режиме продвинутого пользователя (см. [разд. 3.1.4 «Задание параметров работы Системы»](#) [стр. 248]).

Для смены собственного пароля, предназначенного для входа в Систему, необходимо:

1. Выбрать пункт меню **Инструменты → Изменение пароля** ([рис. 3.23](#)).

Внимание!

Данный пункт отображается только в режиме продвинутого пользователя (см. [разд. 3.1.4 «Задание параметров работы Системы»](#) [стр. 248]).

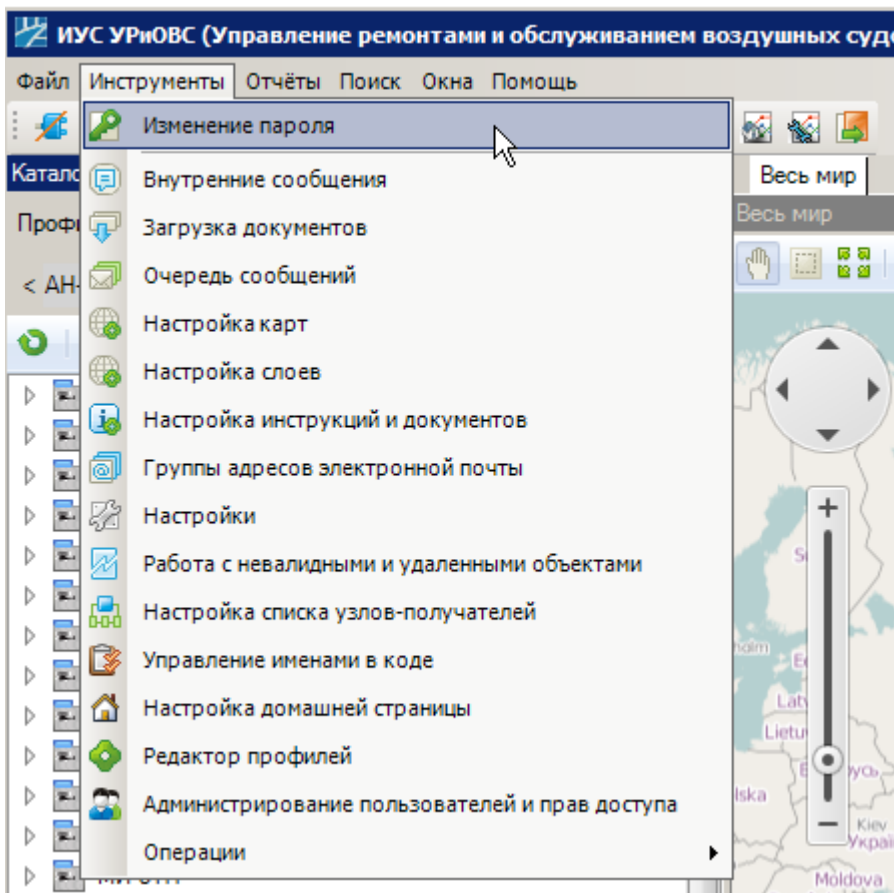


Рис. 3.23. Пункт меню Изменение пароля

На экране отобразится окно **Изменение пароля**:

Рис. 3.24. Окно Изменение пароля

2. В поле **Новый пароль** ввести свой новый пароль.

3. В поле **Подтверждение пароля** повторно ввести новый пароль.

Внимание!

Если значения полей **Новый пароль** и **Подтверждение пароля** не будут совпадать, название поля **Подтверждение пароля** будет выделено красным цветом.

4. В поле **Старый пароль** ввести свой прежний пароль.
5. Нажать кнопку [ОК] для сохранения изменений или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий будет изменен пароль для входа в Систему.

3.2. Документы

3.2.1. Общие сведения

Отображением реальных бизнес-объектов в Системе являются объекты, а также элементы справочников. Помимо этого информация о предметной области может быть представлена в виде различных *документов*. Документы прикрепляются к каталогам объектов и отдельным объектам.

Например, если есть каталог сотрудников, соответствующих определенному подразделению, то к каталогу можно прикрепить такие документы, как Положение о подразделении, Должностные инструкции, Методические пособия и т.д. К объектам, соответствующим отдельным сотрудникам, можно прикрепить личные дела сотрудников. Целый спектр документов можно создать из отчетов, формирующихся на базе данных об объектах или объекте.

Когда документ создается функционалом Системы, например, из отчета, он может быть сохранен сразу на диск пользователя в одном из нескольких форматов, подходящим для открытия офисным приложением, таким как MS Word или MS Excel.

Если документ сохраняется в базу данных Системы, то по каждому документу ведется история его изменений. Новая версия документа регистрируется при каждой новой итерации (загрузке измененного документа с диска или генерации в самой Системе). Любую из версий можно открыть, выгрузить на диск или отправить по электронной почте.

В зависимости от настройки типа объектов в **Модели данных** или настройки каталога при формировании **Профиля** увидеть сохраненные в Системе документы можно в разных местах:

- В карточке объекта на закладке, которая обычно называется **Вложения** или **Документы**;
- В подкаталоге **Вложения** какого-либо каталога или объекта в дереве каталогов.

Эти два примера можно видеть на иллюстрациях ниже:

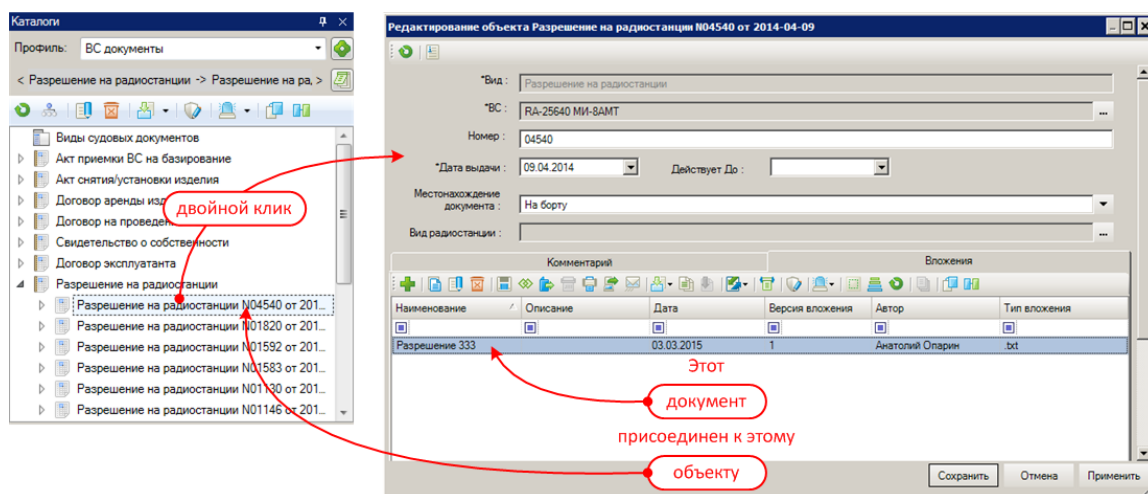


Рис. 3.25. Документ на закладке Вложения карточки объекта

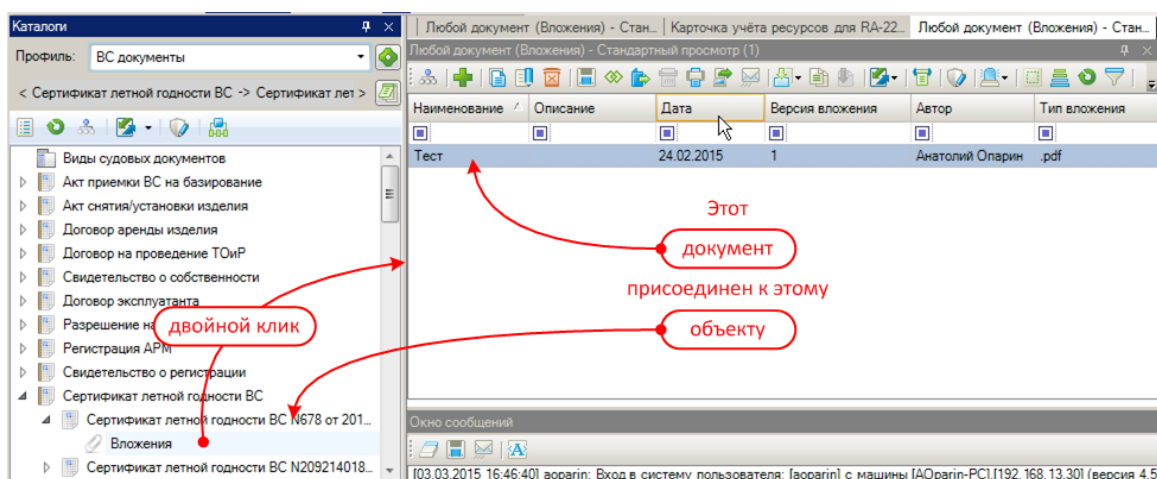


Рис. 3.26. Документ в папке Вложения в дереве каталогов

3.2.2. Потокная загрузка документов

Система предоставляет возможность потоковой загрузки документов как непосредственно со сканирующего устройства, так и из указанной директории, содержащей отсканированные документы.

Для потоковой загрузки документов необходимо:

1. В главном меню Системы выбрать пункт **Инструменты → Загрузка документов**. На экране отобразится окно **Загрузка документов**:

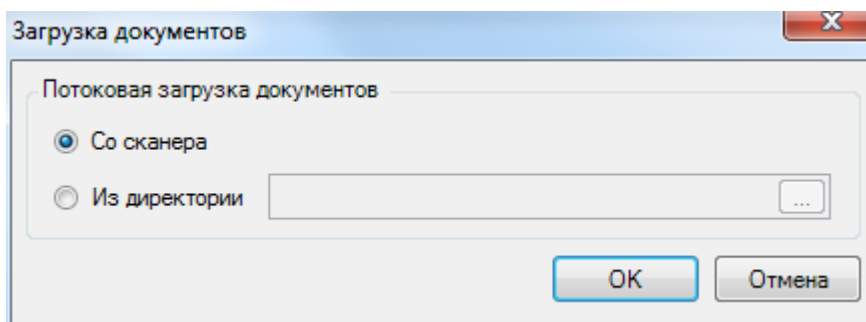


Рис. 3.27. Окно Загрузка документов

2. В блоке **Потоковая загрузка документов** выбрать источник загружаемых документов. Для загрузки документов непосредственно со сканирующего устройства следует выбрать значение "Со сканера" и нажать кнопку [OK]. На экране отобразится окно **Выбор источника**:

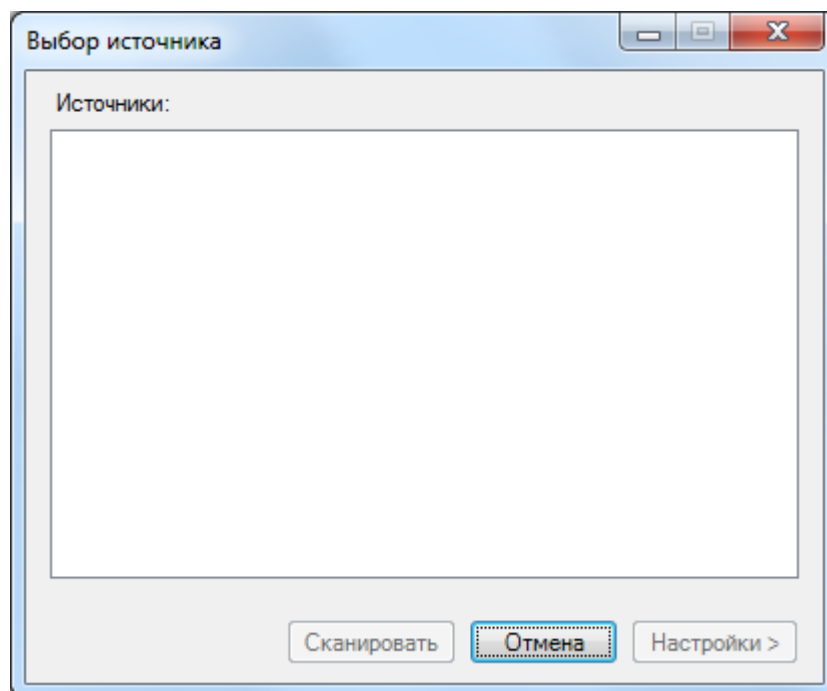



Рис. 3.28. Окно Выбор источника

3. В списке сканирующих устройств выбрать соответствующее и нажать кнопку [Сканировать]. Для настройки функционирования устройства следует нажать кнопку [Настройки].
4. Для загрузки документов из директории следует выбрать значение "Из директории" и нажать кнопку [...].
5. В отобразившемся на экране стандартном диалоговом окне выбрать директорию, из которой будет осуществляться загрузка.
6. Нажать кнопку [OK].

3.2.3. Версионность

Функционал документов поддерживает версионность. Это означает, что один и тот же вид документа, создаваемый к одному и тому же объекту (по одному и тому же шаблону) несколько раз, хранится в Системе в разных копиях. Наполнение документов разных версий, созданных в разное время, может отличаться, потому что значения различных свойств объекта, на основании которых создается документ, могут изменяться со временем.

Чтобы увидеть все версии документа надо выделить документ в списке и на панели инструментов списка нажать кнопку . Откроется окно с версиями:

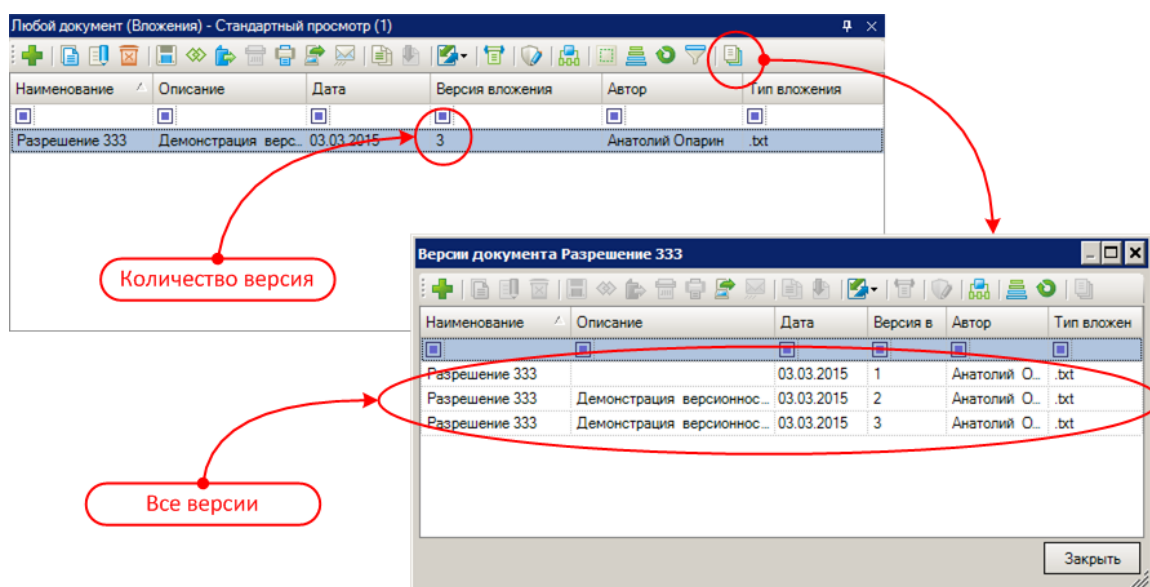


Рис. 3.29. Просмотр версий документов

Возможные операции с документами подробно описаны в [разд. 4.4.1.9 «Окно списка Документов»](#) [стр. 541].


3.3. Выражения

3.3.1. Введение

В состав программного комплекса входит инструмент построения формул для задания условий фильтрации и отображения данных - **Редактор формул**.

3.3.2. Окно Редактор формул

Вызов редактора возможен из разных мест в Системе:

- при нажатии на кнопку  (Добавить фильтр) в панели инструментов окна **Просмотр**;

- при нажатии на кнопку [Изменить] в диалоговом окне **Установка фильтра**;
- при нажатии на кнопку [...], расположенную справа от полей **Фильтр**, **Формула**, **Отображаемое поле** различных диалоговых окон.

В результате вызова на экране отображается окно **Редактор формул**:





Рис. 3.30. Окно Редактор формул

Окно редактора формул состоит из:

- панели инструментов;
- области формирования формулы;
- кнопок управления процессом создания формулы.

Панель инструментов содержит две кнопки:

- **Копировать**  - копирует формулу в буфер обмена;
- **Вставить**  - вставляет формулу из буфера обмена. Если в буфер скопировано несколько формул, то в выпадающем при нажатии кнопки списке необходимо выбрать нужную запись.

Примечание

Копировать-Вставить работает в рамках как одного, так и нескольких редакторов.

Процесс формирования формулы отображается в поле **Формула**. В этом же поле выполняется выделение операндов для последующего задания им значений.

Кнопки управления процессом построения формулы (**Формула**, **Вложенное**, **Константа**, **Свойство**, **Параметр**, **Очистить**, **Удалить**) расположены в нижней части окна и предназначены для выбора функций и задания значений аргументам функций, в результате чего элементы формулы отображаются в поле **Формула**. Подробнее описание кнопок будет рассмотрено ниже.

Если растянуть окно **Редактор формул** вниз, то отобразится дополнительная часть окна, в которой выводится краткая справочная информация об использовании функции или операции, выделенной в области построения формулы.

В поле **Выражение/Операция/Функция** (название поля меняется в зависимости от выделенного элемента формулы) отображается название выделенного в поле **Формула** элемента. Справочное описание данной операции/функции выводится в поле **Описание**. Пример отображения справочной информации при заполнении области формулы приведен на рисунке:

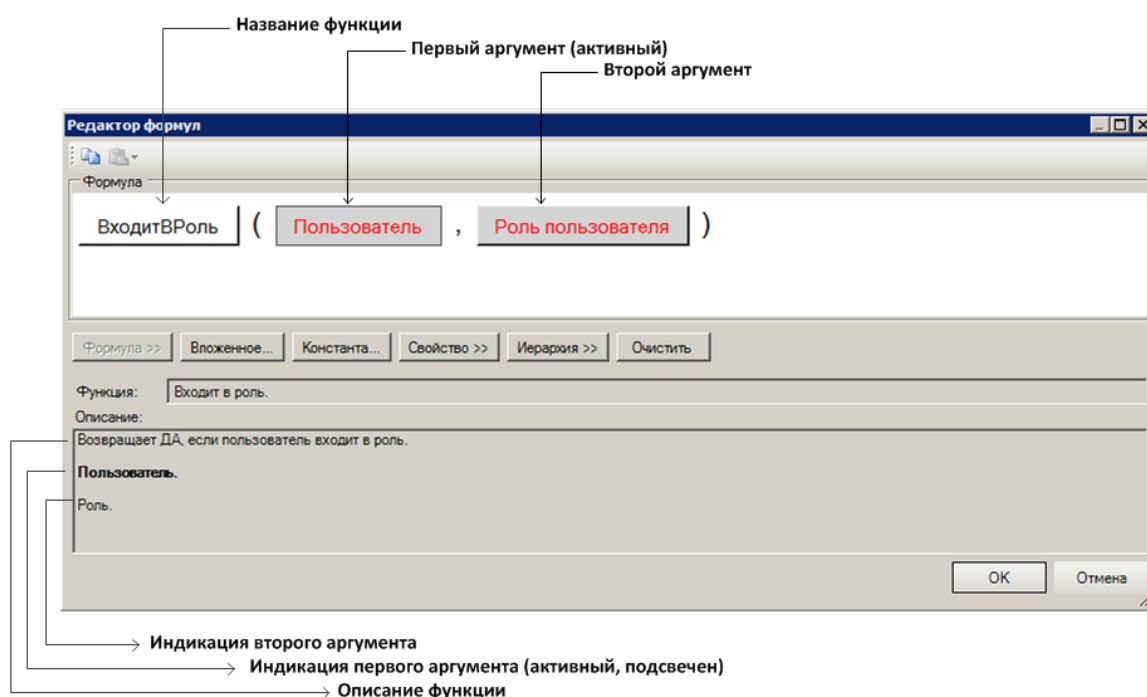


Рис. 3.31. Пример отображения справочной информации о функции

Верхняя строка поля **Описание** содержит общую справочную информацию об использовании выделенной функции/операции. Строки, расположенные ниже, последовательно описывают тип данных аргументов функции/операции. Выделенный в поле **Формула** аргумент функции отображается в поле **Описание** жирным шрифтом.

После завершения создания формулы необходимо нажать кнопку [OK] для сохранения выражения или кнопку [Отмена] для отмены операции.

3.3.2.1. Общие принципы построения формулы

Формула - это сочетание нескольких (или всех) из указанных элементов: системные или пользовательские функции, операции, аргументы функций и операций (свойства, параметры, константы) (рис. 3.32). В результате вычисления формулы выводится одно значение.

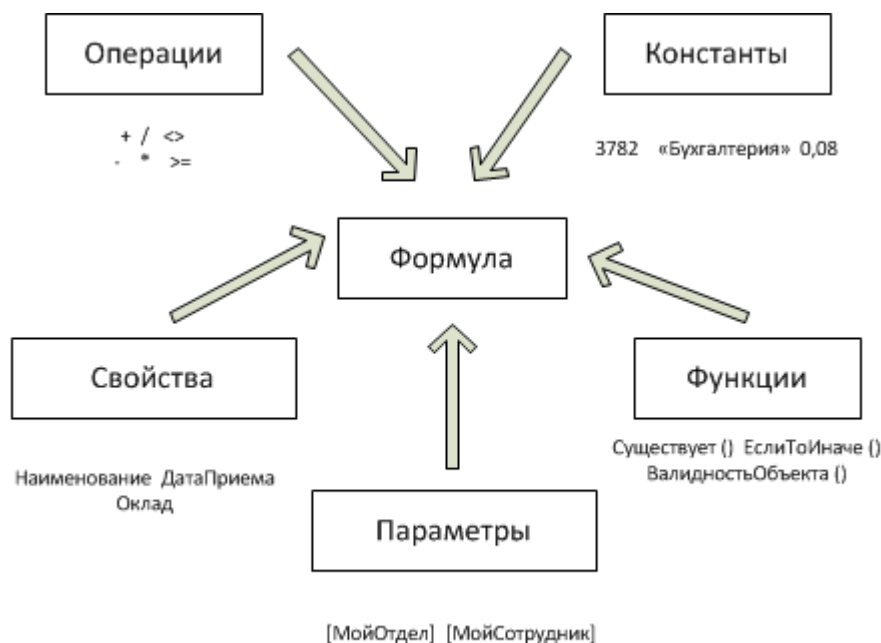


Рис. 3.32.

Область применения формулы:

- Вычисление значений, которые напрямую отсутствуют в данных;
- Присвоение объектам Системы значения по умолчанию;
- Определение условий для фильтрации данных;
- Создание правила проверки, определяющего значения, которые пользователь может вводить в поле.

Процесс создания формулы представляет собой определенную последовательность следующих действий:

- добавление функции/операции в окно построения формулы;
- задание значений аргументам функции/операции.

Для функций/операций требуется определить аргументы (один или несколько). Аргумент - это значение, которое передает функции/операции входные параметры. В качестве аргументов функций/операций могут использоваться значения свойств, констант или результаты работы другой формулы. Любая формула после вычисления возвращает некоторое значение определенного типа данных (строковое, логическое, дата и т.д.). Если функции на входе требуется несколько аргументов, они разделяются запятыми. Контекст результата определяет доступность функций/операций (т.е. если на выходе необходимо получить, например, значение типа *Дата*, то в списке доступных будут отображаться функции, возвращающие значения этого типа данных (**ТекущаяДата**, **БлижайшаяДата**, **ДобавитьДней** и т.д.)). Формула может иметь неограниченное число вложенностей.

Определение функции/операции происходит путем выбора её из списка, в результате чего в окно редактора будут добавлены прямоугольники, обозначающие функцию/операцию (прямоугольник с названием) и ее аргументы (прямоугольники в скобках или прямоугольники, расположенные слева или справа от функции/операции). Прямоугольник, соответствующий одному из аргументов, будет выделен цветом, что означает предложение Системы задать ему значение. Для переключения между аргументами следует выделить мышью требуемый прямоугольник.

Подсказка

При добавлении функции/операции в формулу автоматически выделяется первый аргумент функции. Если функция/операция имеет несколько аргументов, то после задания значения первому аргументу автоматически выделяется следующий аргумент функции/операции.

При добавлении функции/операции в прямоугольниках-аргументах в виде подсказки красным цветом отображается тип данных, которым должно обладать задаваемое аргументу значение (см. [рис. 3.33](#)).

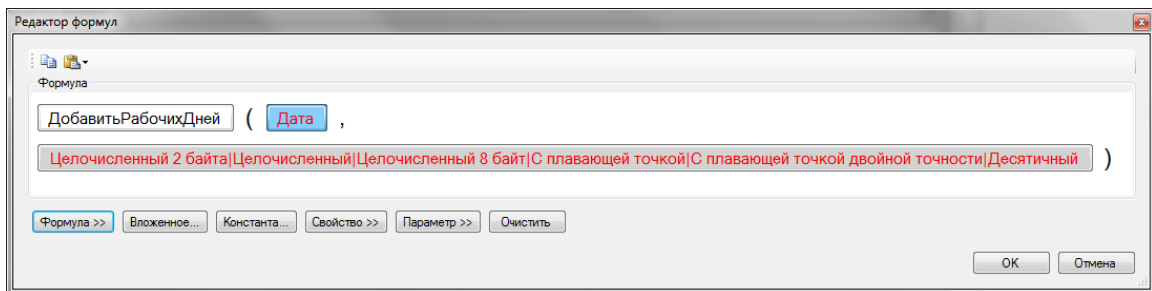


Рис. 3.33. Подсказки для аргументов функции

На рисунке для первого аргумента функции **ДобавитьРабочихДней** необходимо задать значение с типом данных *Дата*, для второго аргумента возможны несколько вариантов: *целочисленный*, *с плавающей точкой* и т.д. (варианты разделены символом |).

3.3.2.2. Формула

Кнопка [Формула] предназначена для выбора операций и функций, которые будут использоваться в создаваемой формуле. При нажатии на кнопку [Формула] на экране отобразится список доступных операций и функций ([рис. 3.34](#)).

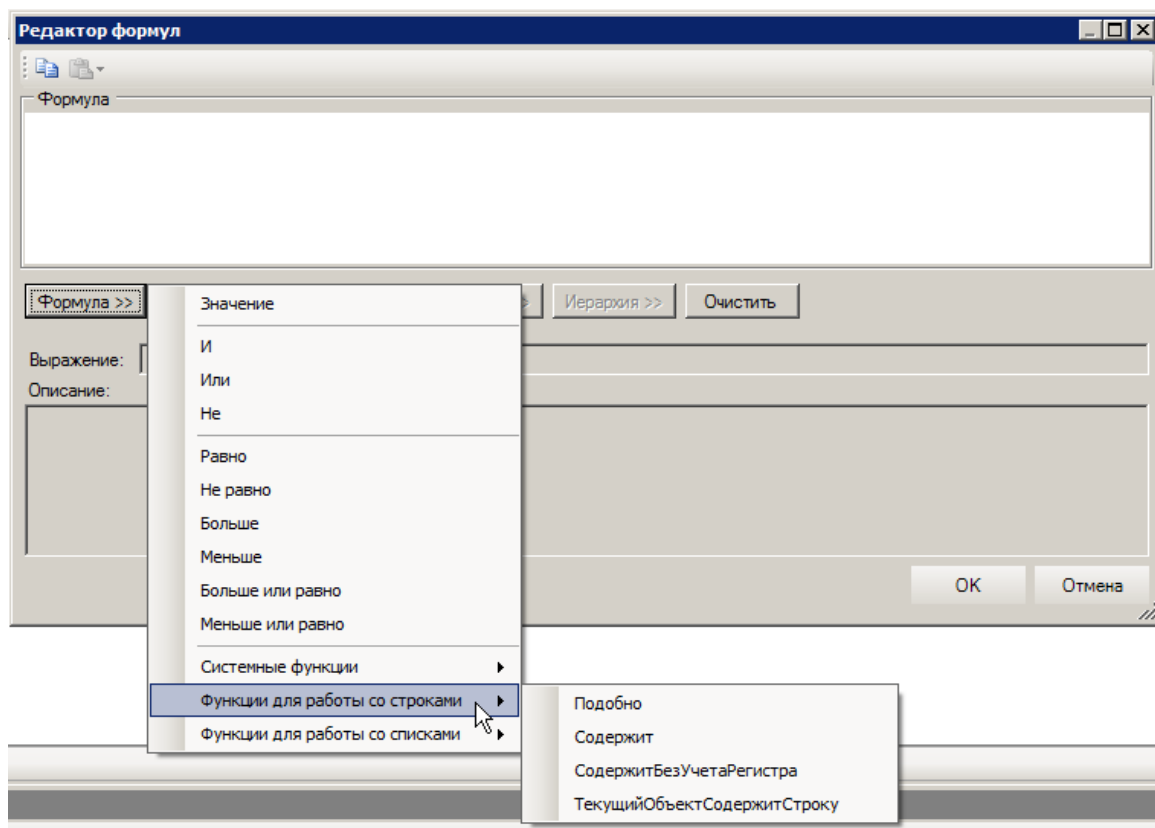


Рис. 3.34. Окно Редактор формул. Доступные операции и функции

Редактор формул поддерживает большое количество операций и функций, доступность которых зависит от контекста результирующей формулы. Существуют следующие операции и функции:

3.3.2.2.1. Операнд Значение

Значение - задание фиксированного значения без использования функции. Пример использования операции **Значение** приведен на [рис. 3.35](#). Аргументом операции **Значение** является свойство **Должность.Руководитель**, возвращающее логическое значение. Результатом вычисления данной формулы будет список сотрудников компании, которые занимают руководящую должность.

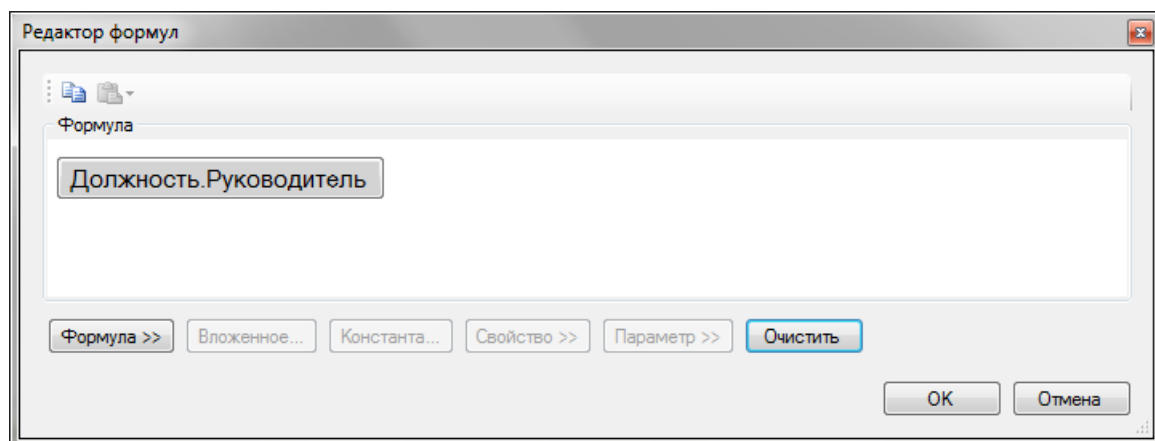


Рис. 3.35. Пример использования операнда Значение

3.3.2.2.2. Логические операции

Логические операции используются для определения значения "Истина" и "Ложь":

Таблица 3.1. Логические операции

Оператор	Назначение	Пример
И	Возвращает значение <i>Истина</i> , если <i>Операнд 1</i> и <i>Операнд 2</i> также <i>Истина</i>	Численность < 5 <i>И</i> СуммаОкладов > 10000
Или	Возвращает значение <i>Истина</i> , если либо <i>Операнд 1</i> , либо <i>Операнд 2</i> - <i>Истина</i>	Численность < 5 <i>Или</i> СуммаОкладов > 10000
Не	Возвращает значение <i>Истина</i> , если <i>Операнд</i> не равно <i>Истина</i>	<i>Не</i> Наименование <i>Содержит</i> "бухг"

3.3.2.2.3. Операции отношения

Операции отношения используются для сравнения двух операндов:

Таблица 3.2. Операции отношения

Оператор	Назначение	Пример
Равно	Определяет, что первое значение должно быть равно второму	Численность = 5
Не равно	Определяет, что первое значение должно быть не равно второму	Численность <> 5
Больше	Определяет, что первое значение должно быть больше, чем второе	Численность > 5
Меньше	Определяет, что первое значение должно быть меньше, чем второе	Численность < 5
Больше или равно	Определяет, что первое значение должно быть больше или равно второму	Численность >= 5
Меньше или равно	Определяет, что первое значение должно быть меньше или равно второму	Численность <= 5

3.3.2.2.4. Арифметические операции

Арифметические операции работают по обычным математическим правилам:

Таблица 3.3. Арифметические операции

Оператор	Назначение	Пример
(+) Сложить	<ul style="list-style-type: none"> Сумма двух числовых значений Склеивание двух строковых значений 	<ul style="list-style-type: none"> Отдел1.СуммаОкладов + Отдел2.СуммаОкладов Страна + ' ' + Город

Оператор	Назначение	Пример
(-) Вычесть	Разность между двумя числовыми значениями	Отдел1.СуммаОкладов - Отдел2.СуммаОкладов
(*) Умножить	Произведение двух числовых значений	вЦелочисленный (СуммаОкладов) * Численность
(/) Разделить	Деление первого числового значения на второе	вЦелочисленный (СуммаОкладов) / Численность

3.3.2.2.5. Системные функции

Системные функции - это встроенные жестко регламентированные Системой процедуры, которые используются в формулах.

Таблица 3.4. Системные функции

Функция	Назначение
ВалидностьОбъекта	Возвращает ДА, если в данном объекте заданы значения всех обязательных свойств, а также всех под-свойств для вложенных объектов и массивов, иначе НЕТ.
Видимость	Выполняет проверку, является ли аргумент видимым
ВходитВРоль	Возвращает ДА, если пользователь входит в роль.
вСписке	Возвращает ДА, если указанный объект имеется в указанном списке.
ЕслиТоИначе	Возвращает одну из двух частей в зависимости от результата выполнения условия: если выполнено <i>Условие 1</i> , то будет выполнено <i>Действие 1</i> , в противном случае будет выполнено <i>Действие 2</i> .
ЗначениеИзДочернего	Преобразует указанный объект к заданному типу и возвращает значение указанного свойства.
ЗначениеПоУмолчанию	Присваивает объекту/свойству указанное значение до первого присваивания ему какого-либо значения
НепустойПервыйИлиВторой	Возвращает значение первого параметра, если оно непустое, в противном случае возвращает значение второго параметра.
ПустоеЗначение	Возвращает пустое значение.
СодержитЭлемент	Возвращает ДА, если массив содержит указанный объект.
Существует	Проверка существования значения у свойства или наличия свойства у объекта

3.3.2.2.6. Функции для работы со строками

Операции вхождения используются для определения соответствия строковых значений:

Таблица 3.5. Строковые функции

Оператор	Назначение	Пример
Подобно	Условие будет выполнено, если левая часть выражения полностью совпадает с правой	Текущие тарифы на водоотведение.Наименование <i>Подобно</i> Текущие тарифы на отопление.Наименование
Содержит	Условие будет выполнено, если левая часть выражения частично или полностью содержит в себе правую	Текущие тарифы на водоотведение.Наименование <i>Содержит</i> Текущие тарифы на отопление.Наименование
СодержитБезУчетаРегистра	Условие будет выполнено, если левая часть выражения частично или полностью содержит в себе правую, регистр не учитывается	Текущие тарифы на водоотведение.Наименование <i>СодержитБезУчетаРегистра</i> Текущие тарифы на отопление.Наименование
ТекущийОбъектСодержитСтроку	Возвращает ДА, если строковое представление значения какого-либо свойства текущего объекта содержит указанную подстроку, иначе НЕТ.	ТекущийОбъектСодержитСтроку (Описание)

3.3.2.2.7. Функции для работы со списками

В Системе определен набор функций, которые могут применяться к массивам (свойствам типа *Массив объектов*).

Таблица 3.6. Функции для работы со списками

Оператор	Назначение
Содержит	Возвращает ДА, если список содержит хотя бы один элемент.
Первый	Возвращает значение выражения для первого элемента списка, отсортированного по правилам типа, или пустое значение, если список пустой.
Последний	Возвращает значение выражения для последнего элемента списка, отсортированного по правилам типа, или пустое значение, если список пустой.
Предыдущий	Возвращает значение выражения для предыдущего элемента списка, отсортированного по правилам типа. Если данный объект не входит в список, то возвращает пустое значение.

Оператор	Назначение
Следующий	Возвращает значение выражения для следующего элемента списка, отсортированного по правилам типа. Если данный объект не входит в список, то возвращает пустое значение.
Начальный	Возвращает значение выражения для первого элемента списка или пустое значение, если список пустой.
Каждый	Возвращает ДА, если выражение выполняется для всех элементов списка (логическое И). Иначе возвращает НЕТ.
Любой	Возвращает ДА, если выражение выполняется хотя бы для одного элемента списка (логическое ИЛИ). Иначе возвращает НЕТ.
ПересечениеДиапазонов	Возвращает ДА, если указанный диапазон пересекается со списком диапазонов из объектов, иначе НЕТ.

3.3.2.2.8. Функции для работы с датами

Если для формулы в качестве левого операнда выбрано свойство типа *Дата*, то в правую часть можно подставить какую-либо функцию, обрабатывающую даты, через кнопку [Вложенное].

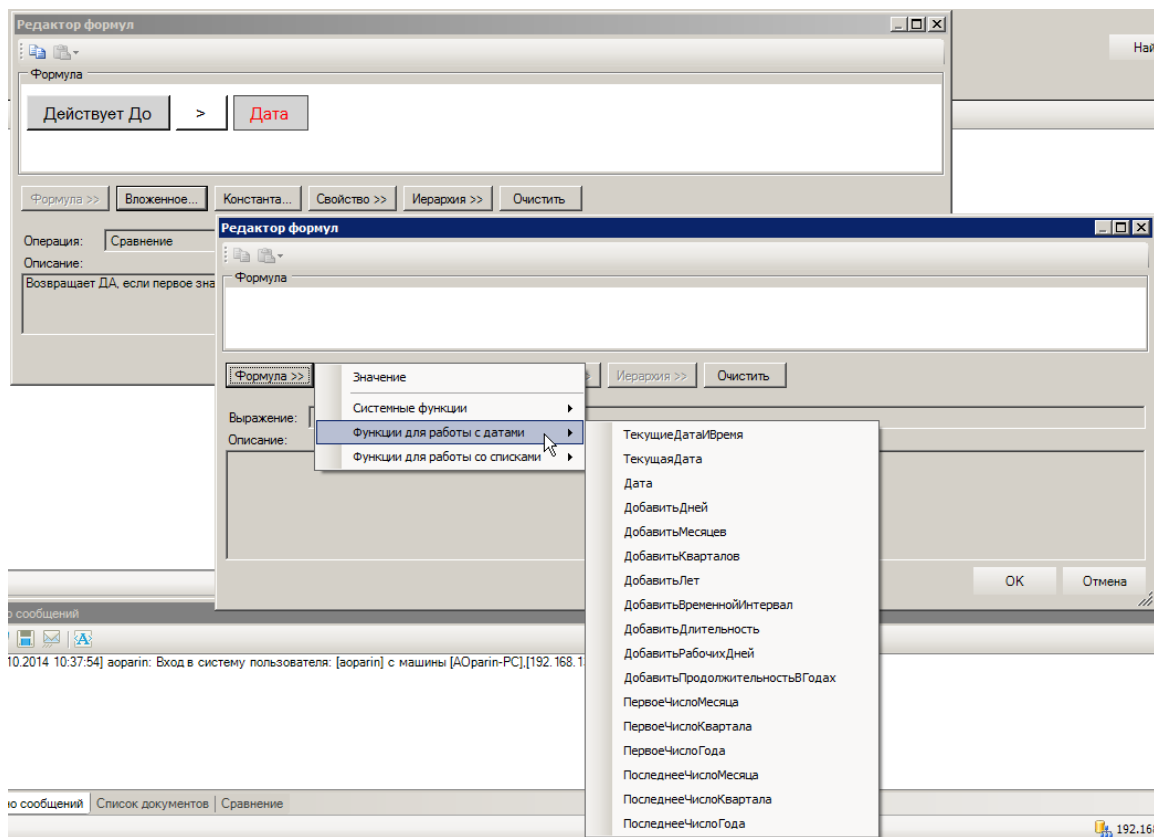


Рис. 3.36. Пример выбора функции для работы с датами

Перечень функций по работе с датами приведен в таблице:

Таблица 3.7. Функции по работе с датами

Функция	Назначение
ТекущиеДатаИВремя	Возвращает текущие дату и время.
ТекущаяДата	Возвращает текущую дату.
Дата	Возвращает дату без времени.
ДобавитьДней	Возвращает дату, сдвинутую относительно указанной на заданное число дней.
ДобавитьМесяцев	Возвращает дату, сдвинутую относительно указанной на заданное число месяцев.
ДобавитьКварталов	Возвращает дату, сдвинутую относительно указанной на заданное число кварталов.
ДобавитьЛет	Возвращает дату, сдвинутую относительно указанной на заданное число лет.
ДобавитьВременнойИнтервал	Возвращает дату, сдвинутую относительно указанной на заданный интервал.
ДобавитьДлительность	Возвращает дату, сдвинутую относительно указанной на заданную длительность.
ДобавитьРабочихДней	Возвращает дату, сдвинутую относительно указанной на заданное число рабочих дней.
ДобавитьПродолжительностьВГодах	Добавляет к дате продолжительность в YearsDuration.
ПервоеЧислоМесяца	Возвращает первое число месяца для указанной даты.
ПервоеЧислоКвартала	Возвращает первое число квартала для указанной даты.
ПервоеЧислоГода	Возвращает первое число года для указанной даты.
ПоследнееЧислоМесяца	Возвращает последнее число месяца для указанной даты.
ПоследнееЧислоКвартала	Возвращает последнее число квартала для указанной даты.
ПоследнееЧислоГода	Возвращает последнее число года для указанной даты.

Небольшой пример. Допустим, мы хотим получить ограниченный формулой список объектов типа *Процесс*. Ограничение будем накладывать на дату начала процесса. Например, хотим получить только те процессы, которые начинаются не раньше, чем через месяц. Для этого мы сначала должны заложить в формулу операцию **Больше**, в левой части которой заложить свойство типа *Дата*, которое, допустим называется, **Начало**. Затем в правую часть назначить функцию **ДобавитьМесяцев** (через кнопку [Вложенное]), первый аргумент которой задать функцией **ТекущаяДата**, а правой присвоить константу 1. В итоге получилась такая формула для нашей задачи:

Начало > ДобавитьМесяцев(ТекущаяДата(), 1)

Заметим, что второй аргумент функции **ТекущаяДата** может иметь и отрицательное значения. Если бы он в нашем примере равнялся -1, это бы означало, что найдутся процессы которые уже начались месяц назад или начнутся в будущем.

3.3.2.2.9. Пользовательские функции

Пользовательские функции - функции, которые определены типом модели данных и заданы пользователем в виде отдельного метода при создании/редактировании типа. Пример использования пользовательской функции **ДлинаСтроки** приведен на [рис. 3.37](#). Данная функция возвращает количество символов значения свойства **Наименование**.

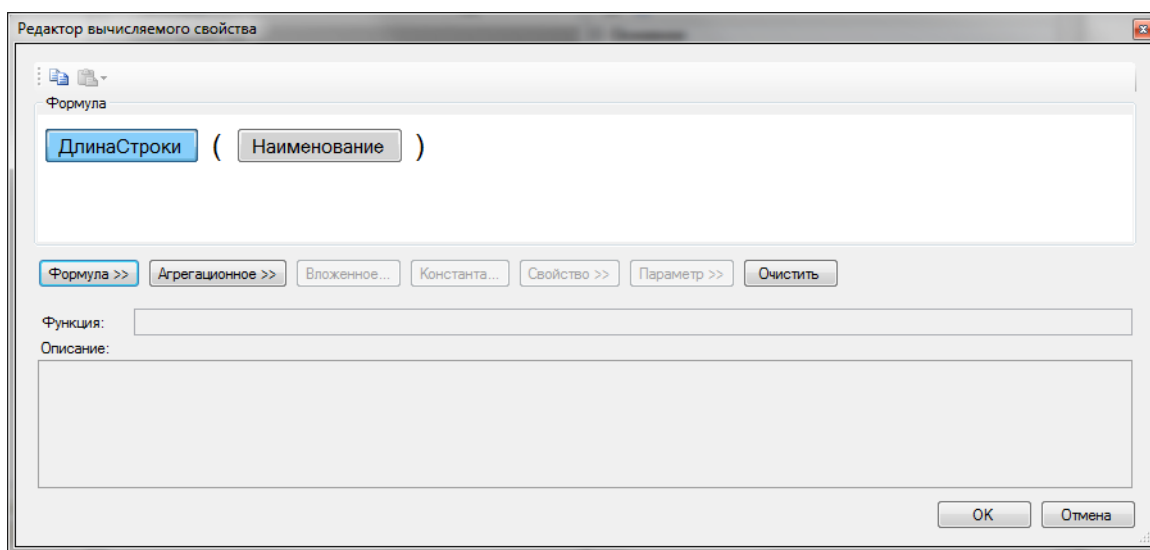


Рис. 3.37. Пример использования пользовательской функции **ДлинаСтроки**

3.3.2.3. Константа

Кнопка [Константа] предназначена для задания аргументу конкретного значения. Константы - это значения, которые не изменяются (например, строки текста или числа, не вычисляемые с помощью формул). Тип константы контекстно-зависим. При нажатии на кнопку [Константа] на экране отображается диалоговое окно, в котором задается значение. Вид окна зависит от типа данных аргумента (строковый, логический, изображение, числовой и т.д.). Существуют следующие окна для задания констант:

1. Для типа данных *Строковый* окно определения константы имеет следующий вид ([рис. 3.38](#)), где в поле **Значение** вводятся символы.

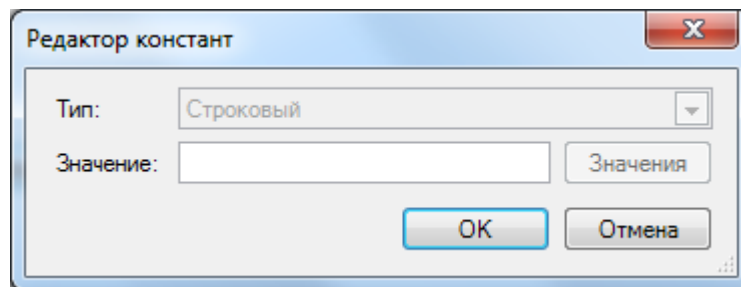


Рис. 3.38. Окно Редактор констант для типа данных Строковый

2. Для типа данных *Логический* окно определения константы имеет следующий вид (рис. 3.39), где в поле **Значение** из выпадающего списка выбирается логическое значение "Да"/"Нет".

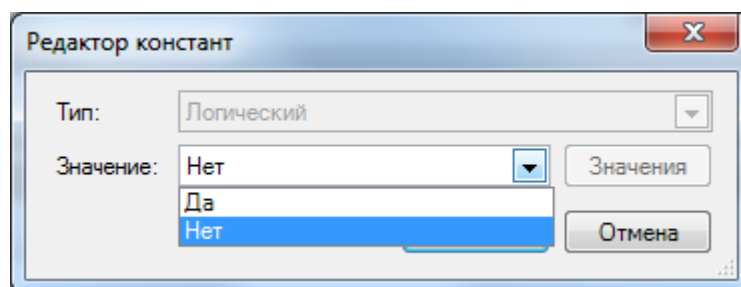


Рис. 3.39. Окно Редактор констант для типа данных Логический

3. Для типа данных *Дата* окно определения константы имеет следующий вид (рис. 3.40), где в поле **Значение** из выпадающей формы календаря выбирается дата.

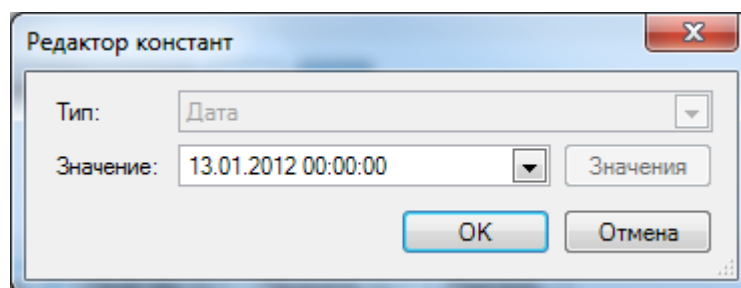



Рис. 3.40. Окно Редактор констант для типа данных Дата

4. При задании значения-константы аргументу функции при построении формулы для свойств, у которых типом данных является ссылочный тип модели данных, отобразится окно **Выберите из списка** с набором возможных объектов данного ссылочного типа (если объекта нет в списке, то его можно добавить, нажав кнопку  в панели инструментов и заполнив поля в отобразившейся форме:

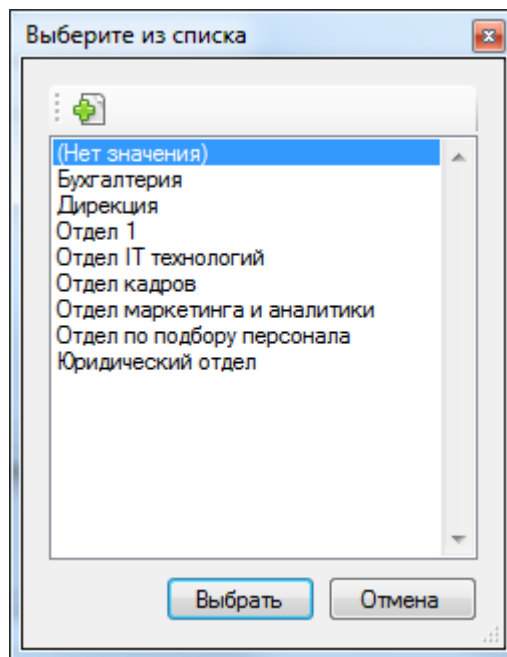


Рис. 3.41. Окно Выберите из списка

5. Для типа данных *Целочисленный*, *Десятичный*, *С плавающей точкой*, *Денежный*, *Длина* окно определения константы имеет вид:

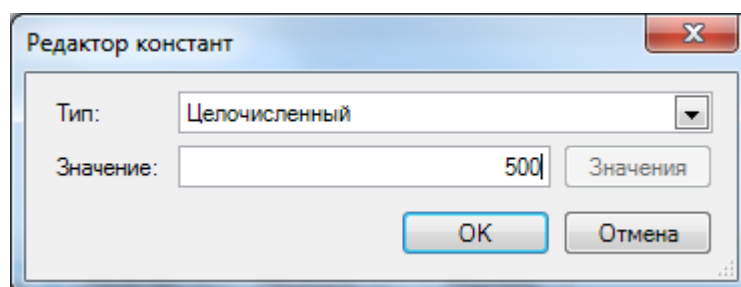


Рис. 3.42. Окно Редактор констант для числовых типов данных

В выпадающем списке поля **Тип** необходимо задать тип данных, а в поле **Значение** - значение, которое будет принимать аргумент.

6. Для типа данных *Файл*, *Большой массив данных* окно определения константы может принимать разный вид, в зависимости от того, какое значение принимает параметр **Редактор** в группе параметров **Настройки редактора** в окне редактирования типа модели данных.
- Если параметр принимает значение *Редактор загрузки файлов*, то окно имеет вид:

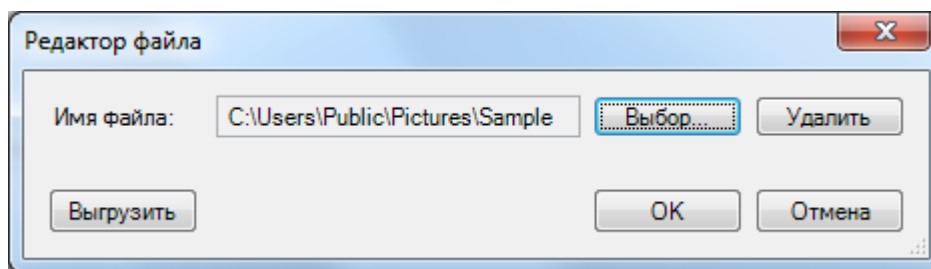


Рис. 3.43. Окно Редактор файла

Необходимо выбрать файл с данными, нажав кнопку [Выбор] и указав путь и имя файла в стандартном окне Microsoft Windows. Для того, чтобы удалить загруженный файл с данными, необходимо нажать кнопку [Удалить].

- Если параметр принимает значение "Редактор изображений", то окно определения константы имеет следующий вид:

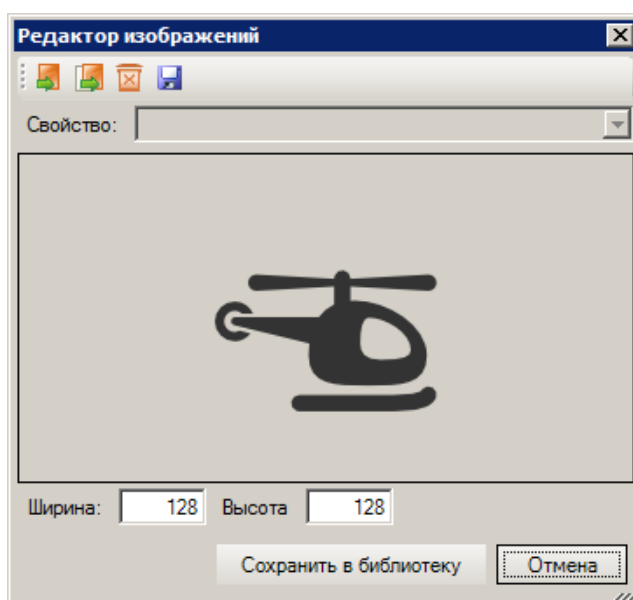




Рис. 3.44. Окно Редактор изображений

Для того, чтобы загрузить изображение, необходимо нажать кнопку  на панели инструментов. На экране возникнет стандартное окно MS Windows, в котором необходимо указать путь к загружаемому файлу. В результате загрузки файл отобразится в основном поле окна. Кнопка  позволяет использовать в качестве изображения объекта картинку, которая прикреплена к нему как документ. Существует возможность скорректировать размер изображения, для этого необходимо указать значения ширины и высоты в соответствующих полях, расположенных в нижней части окна. Для того, чтобы удалить изображение, необходимо нажать кнопку  на панели инструментов. Для того, чтобы сохранить изображение на носителе информации, необходимо нажать кнопку  на панели

инструментов. На экране отобразится стандартное окно MS Windows, в котором необходимо задать путь и имя сохраняемому изображению.

7. Для типа данных *Изображение* окно определения константы имеет следующий вид (рис. 3.44), описание работы с окном см. в п.5.
8. Для типа данных *Время* окно определения константы имеет следующий вид (рис. 3.45) и задается в формате времени (в качестве разделителя используется символ двоеточия).

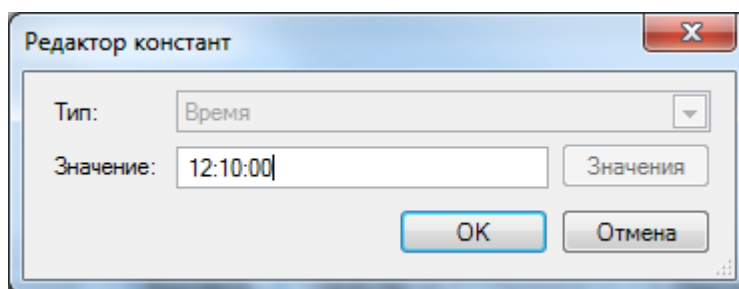


Рис. 3.45. Окно Редактор констант для типа данных Время

9. Для типа данных *Промежуток времени* окно определения константы имеет следующий вид (рис. 3.46). В полях **Дни**, **Часы**, **Минуты**, **Секунды** путем ввода или с помощью кнопок со стрелочками задаются значения.

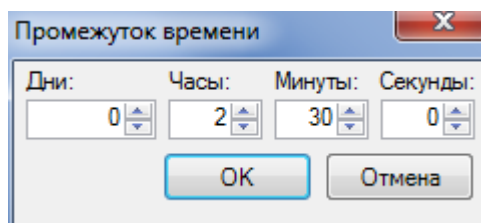


Рис. 3.46. Окно Редактор констант для типа данных Промежуток времени

10. Для типа данных *Стиль линии* окно определения константы имеет следующий вид (рис. 3.47). В выпадающем списке поля **Выберите значение** задается стиль линии.

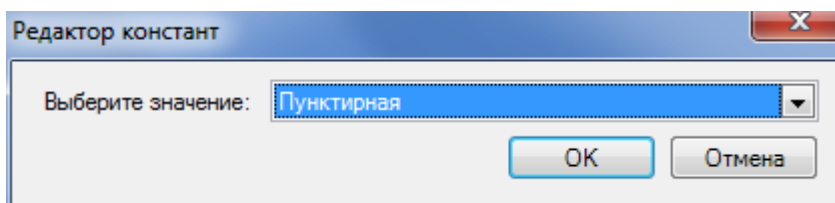


Рис. 3.47. Окно Редактор констант для типа данных Стиль линии

11. Для типа данных *Текстовый* окно определения константы имеет следующий вид (рис. 3.48). В окне **Редактор текста** выполняется ввод, редактирование и форматирование текста. Панель инструментов предназначена для форматирования текста и полностью аналогична используемой в программе Microsoft Word.

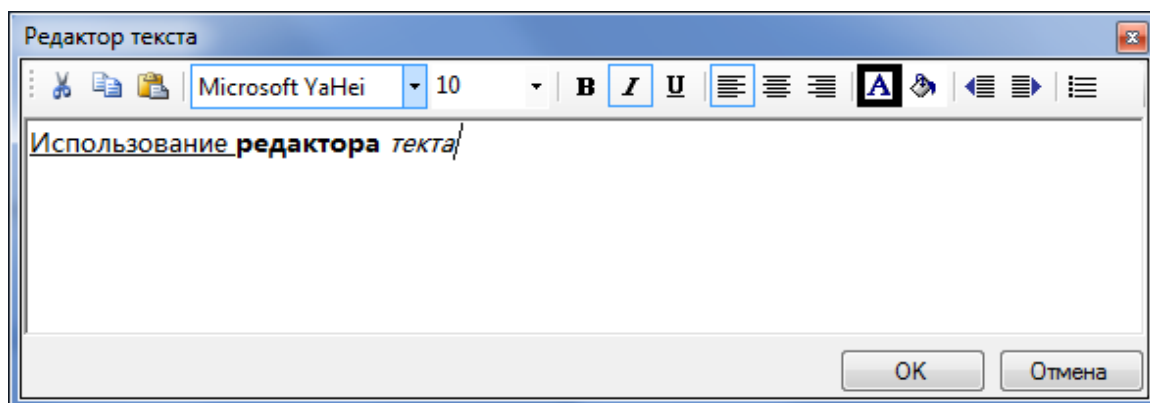


Рис. 3.48. Окно Редактор текста

12. Для типа данных *Цвет* окно определения константы представляет собой стандартное окно палитры цветов (рис. 3.49). Цвет выбирается щелчком мыши.

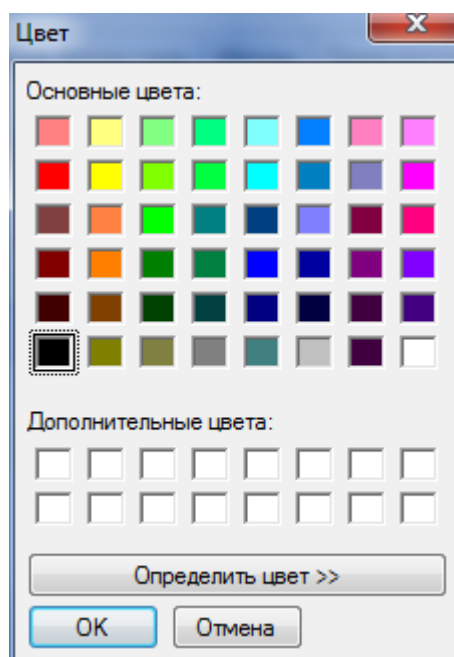


Рис. 3.49. Окно Редактор констант для типа данных Цвет

3.3.2.4. Свойство

Кнопка [Свойство] предназначена для выбора свойства типа, которое будет использоваться в создаваемой формуле в качестве аргумента функции. Сначала необходимо выделить аргумент (прямоугольник подсветится синим цветом), а затем нажать кнопку [Свойство]. На экране отобразится список всех свойств (см. рис. 3.50). Список свойств определяется типом модели данных, в настройках или на объектах которого был выполнен вызов редактора формул. Доступные свойства отображаются в списке черным цветом, не доступные для выбора - серым.

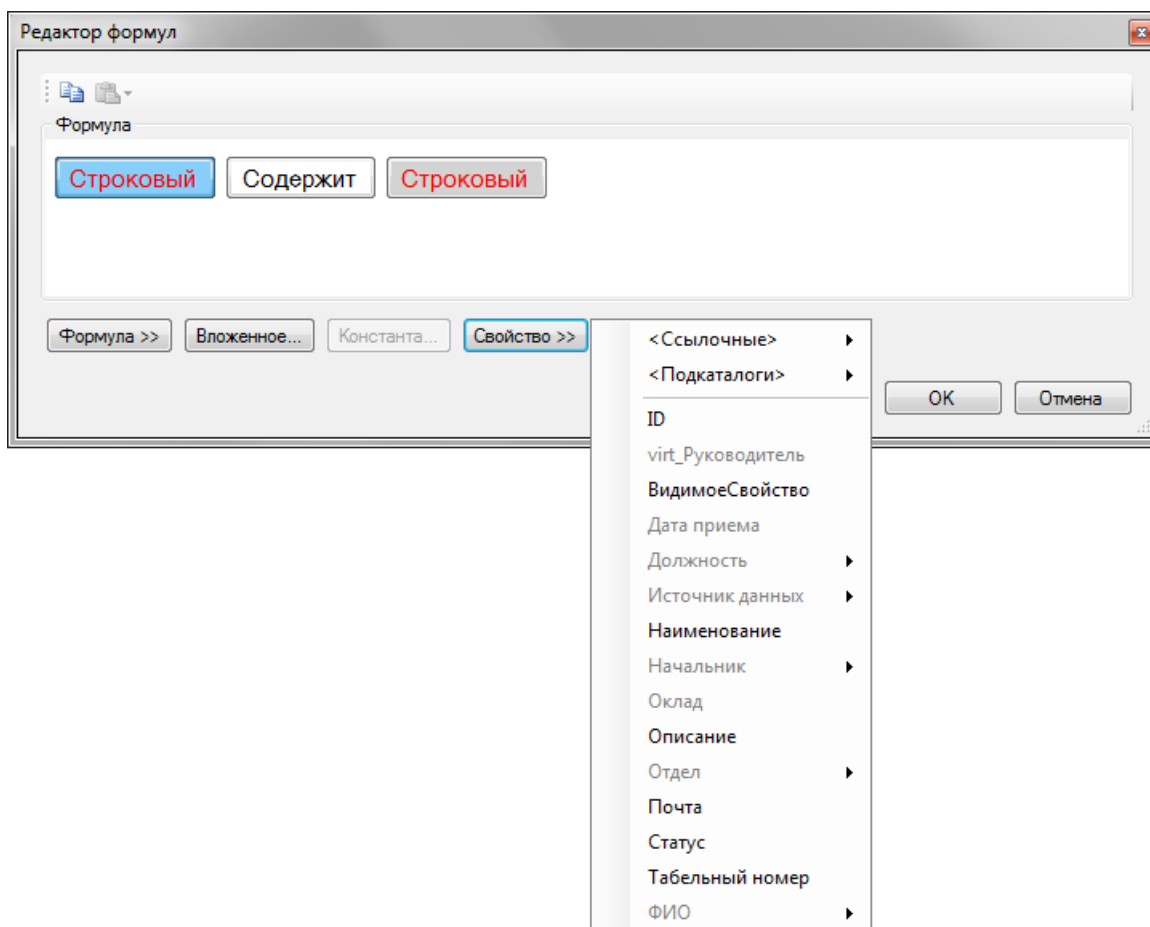


Рис. 3.50. Окно Редактор формул. Список свойств

Выбор свойства выполняется щелчком левой кнопки мыши в списке, в результате чего оно отобразится в поле **Формула** в выделенном ранее аргументе-прямоугольнике (рис. 3.51). На рисунке для функции **Содержит** в качестве первого операнда задано свойство **Наименование**.

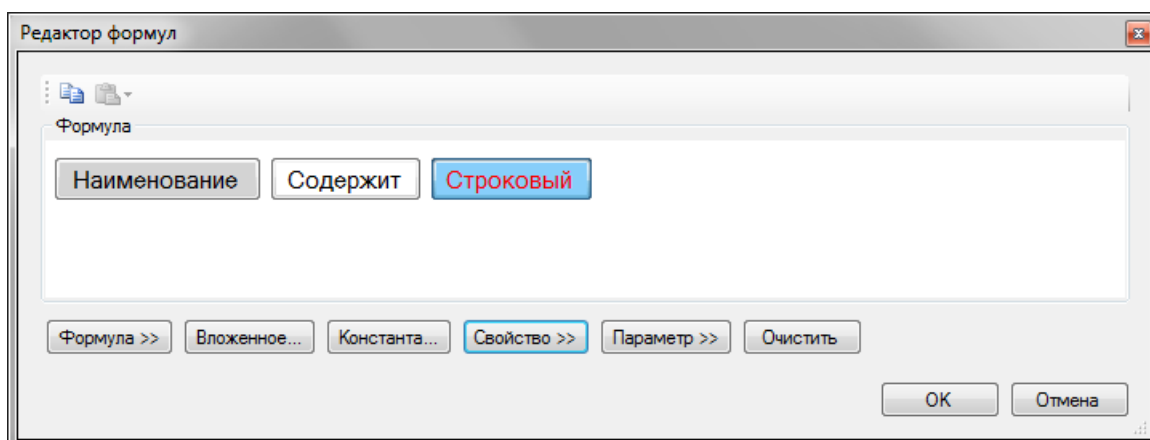


Рис. 3.51. Окно Редактор формул. Выбор свойства

Список свойств можно разделить на следующие категории:

- **Основной список свойств** - перечень всех основных свойств типа, для объектов/ свойств которого вызывается редактор формул;
- **Ссылочные** - в выпадающем списке последовательно отображаются сначала перечень всех типов, которые ссылаются (прямо или косвенно) на данный тип, а затем свойства каждого из ссылочных типов;
- **Подкаталоги** - в выпадающем списке последовательно отображаются сначала перечень типов, которые напрямую ссылаются на данный тип, а затем свойства каждого из подкаталожных типов;
- **Контейнер** - используется при работе со свойствами, типом которых является вложенный тип модели данных. В выпадающем списке отображаются свойства типа, с которого была начата работа и типу одного из свойств которого задан другой тип модели данных (т.е. тип, с которого были начаты действия, является контейнером для типа, который является ссылочным для свойства данного исходного типа);
- **Владелец** - используется при работе со свойствами, типом которых является массив объектов. Владелец для свойств вложенного массива являются свойства объекта, в который они вложены.

3.3.2.5. Создание сложной формулы методом вложения

При построении формулы в качестве значения аргумента функции можно задать вложенную формулу. Для того, чтобы построить вложенную формулу, необходимо выделить аргумент функции и нажать кнопку [Вложенное]. На экране отобразится новое окно редактора формул, в котором аналогичным способом создается новая формула. Таким образом, значением аргумента может выступать не только константа или свойство, но и результат вычисления другой формулы (рис. 3.52). На рисунке первым аргументом функции **ЕслиТоИначе** является результат выполнения операции **Больше**.

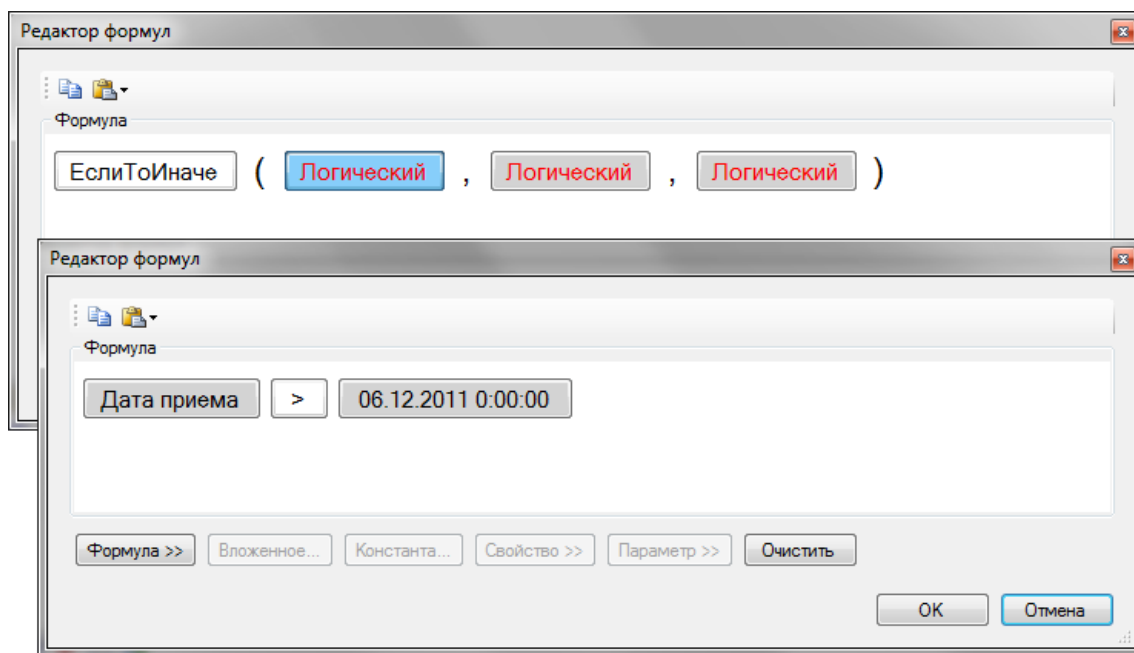


Рис. 3.52. Окно Редактор формул. Пример вложенной формулы

3.3.2.6. Дополнительные кнопки

Окно **Редактор формул** содержит следующие дополнительные кнопки:

- **Добавить** - добавляет в поле **Формула** одну или несколько копий уже имеющейся в окне операции и ее аргумента (доступна для логических операций **И** и **Или**).

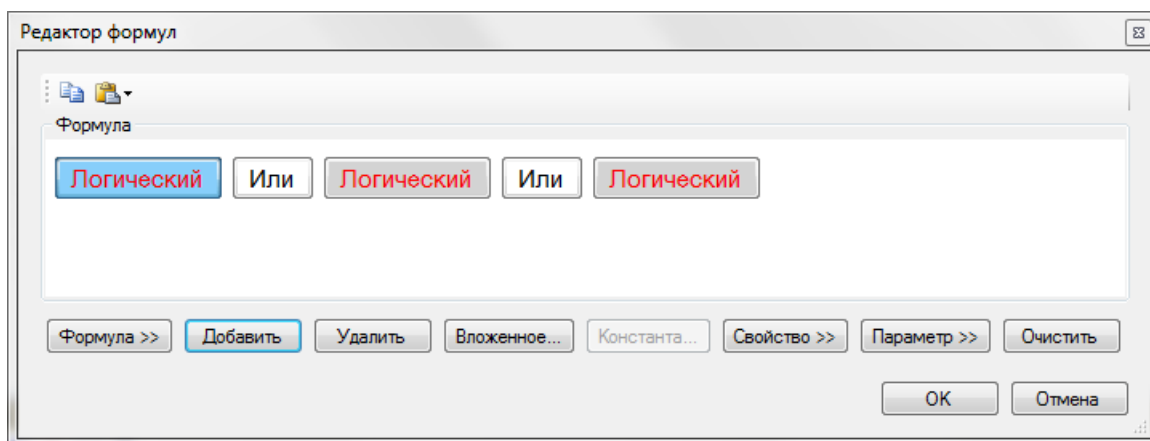


Рис. 3.53. Окно Добавление операции Или

- **Удалить** - удаляет выделенный аргумент и функцию/операцию, к которой он относится.
- **Очистить** - очищает всю формулу или значение аргумента в зависимости от выделенного элемента формулы:

- если выделена любая функция - очищает всю формулу;
- если выделен аргумент - очищает значение данного аргумента.

3.3.3. Дополнительные возможности редактора формул

3.3.3.1. Редактор вычисляемого свойства

Разновидностью редактора формул является редактор вычисляемого свойства, который используется при построении формулы для:

- автоматического вычисления значения свойства типа модели данных;
- задания объекту типа значения по умолчанию.

Окно **Редактор вычисляемого свойства** вызывается при настройке параметров в окне создания/редактирования типа модели данных. Пример использования окна редактора вычисляемого свойства приведен на см. [рис. 3.54](#). Формула возвращает количество сотрудников, работающих в отделах компании.

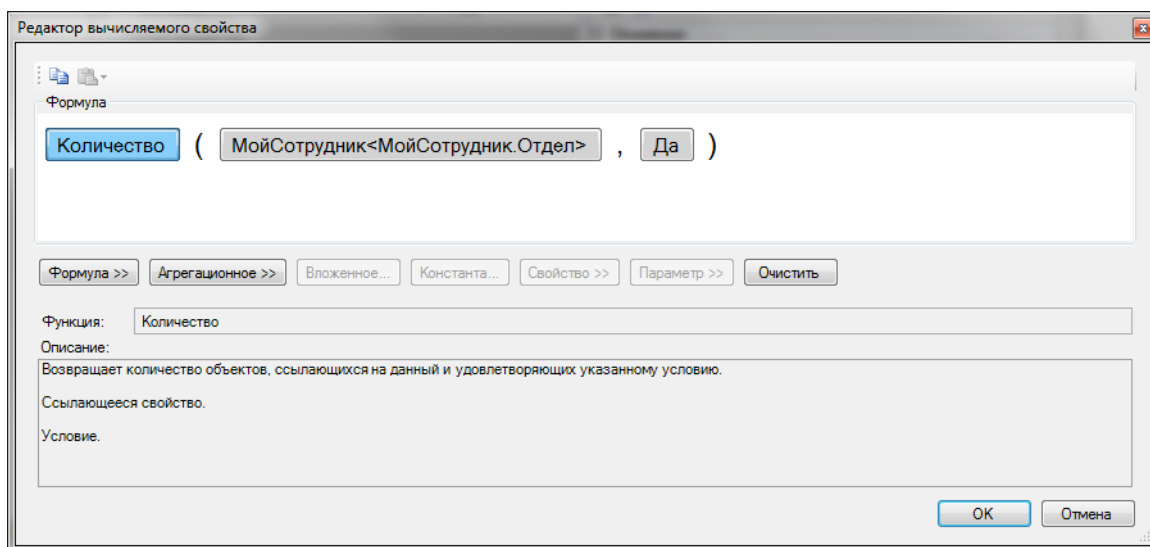


Рис. 3.54. Окно Редактор вычисляемого свойства

Редактор вычисляемого свойства вызывается нажатием на кнопку [...], расположенную на вкладке **Метасвойства** окна создания/редактирования типа справа от:

- атрибута **Формула** параметра **Вычисляемое свойство**;
- атрибута **Значение по умолчанию** параметра **Обязательное свойство**.

Принципы построения выражений в окне **Редактор вычисляемого свойства** аналогичны принципу построения формул в окне **Редактор формул** (см. [разд. 3.3.2 «Окно Редактор формул»](#) [стр. 257]).

В окне **Редактор вычисляемого свойства** доступна дополнительная кнопка [Агрегационное] (см. [рис. 3.55](#)). Операция агрегирования работает с совокупностью

значений и возвращает единственное значение, в зависимости от вида агрегирования. Список доступных агрегационных операций определяется контекстом создаваемой формулы. В выпадающем списке при нажатии на кнопку [Агрегационное] необходимо выбрать функцию агрегирования, доступный ссылочный тип или массив типа (для ссылочного типа также необходимо указать свойство), для объектов которого будет выполнено агрегирование.

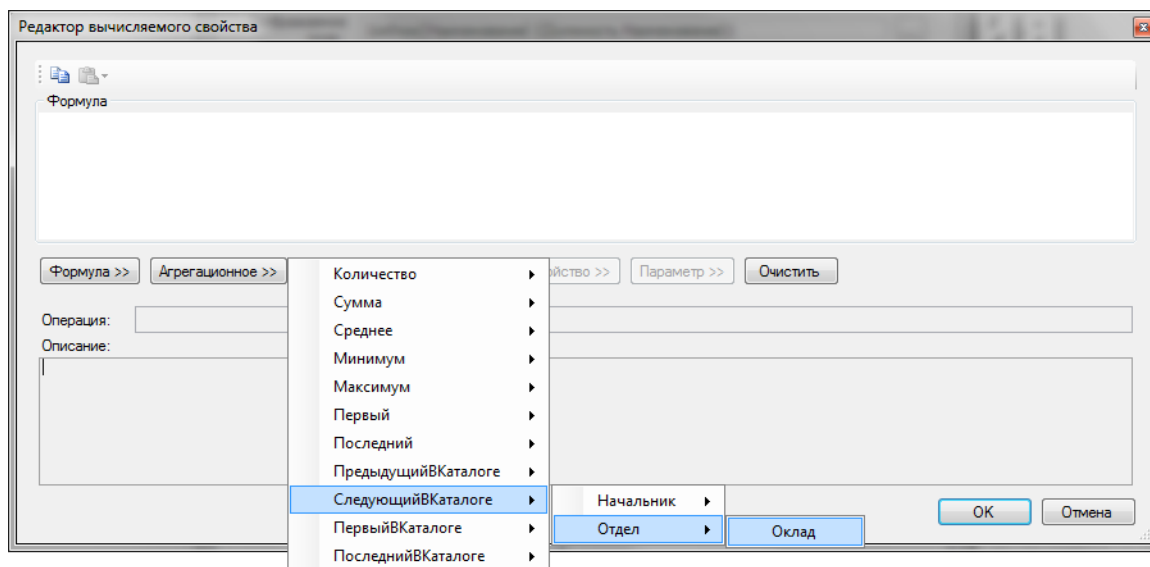


Рис. 3.55. Окно Выбор операции агрегирования

3.3.3.2. Редактирование шаблона

Окно **Редактирование шаблона** предназначено для построения общего шаблона, по которому будут формироваться наименования объектов типа модели данных в структуре каталогов. Окно **Редактирование шаблона** вызывается из окна **Редактор формул** нажатием на кнопку [Константа] при задании значения для аргумента функции **Шаблон**.

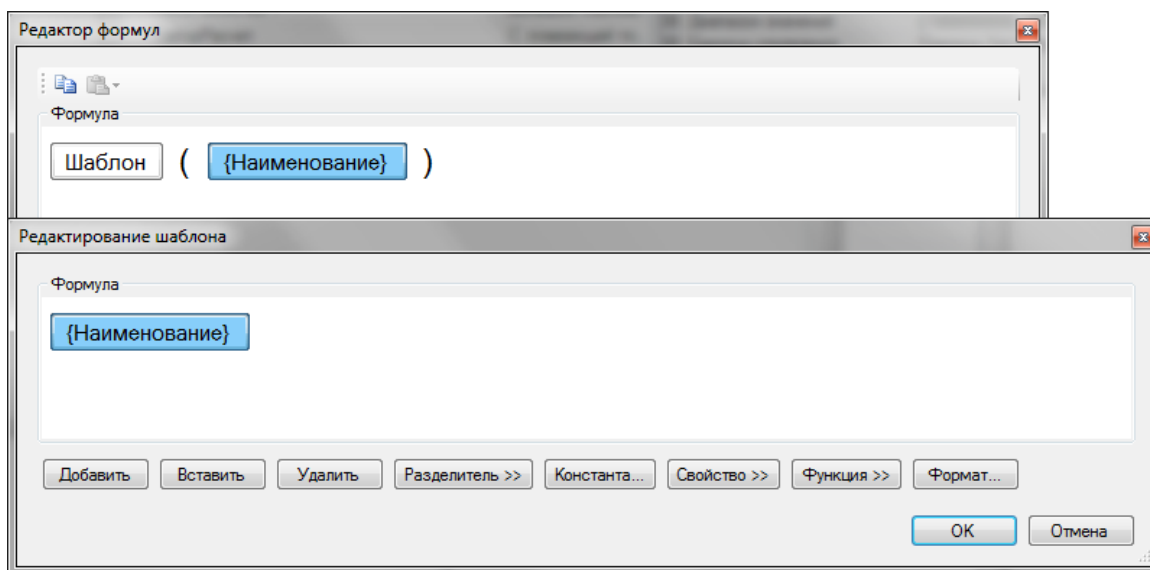



Рис. 3.56. Окно Редактирование шаблона

Основную часть окна **Редактирование шаблона** занимает поле **Формула**, в котором отображается процесс создания строкового шаблона. Аргумент функции **Шаблон** состоит из одного или нескольких элементов. Новый добавленный элемент шаблона имеет вид . Каждому элементу задается значение. Значениями элемента шаблона могут быть константы, свойства, функции, разделители, которые выбираются нажатием соответствующей кнопки, расположенной в нижней части окна.

- Кнопка [Добавить] - добавляет новый элемент в конец формулы;
- Кнопка [Вставить] - добавляет новый элемент в формулу перед выделенным элементом;
- Кнопка [Удалить] - удаляет выделенный элемент формулы;
- Кнопка [Разделитель] - выбор в выпадающем списке символа, который будет разделять значения элементов шаблона. Пример использования символов-разделителей (и) приведен на [рис. 3.57](#).

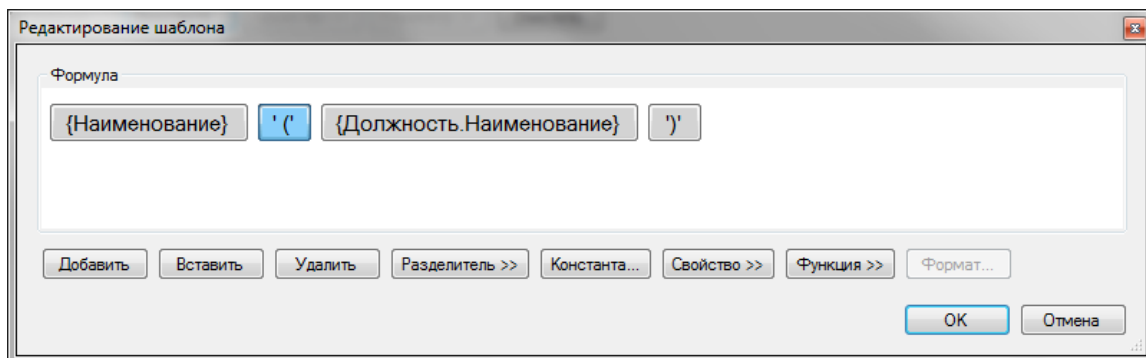


Рис. 3.57. Использование символов-разделителей

- Кнопка [Константа] - задание в отобразившем в результате нажатия кнопки окне (рис. 3.58) значения-константы для выделенного элемента шаблона.

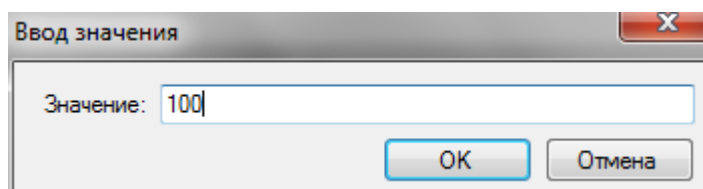


Рис. 3.58. Ввод значения-константы

- Кнопка [Свойство] - выбор в выпадающем списке свойства типа, которое будет использоваться в качестве значения элемента шаблона;
- Кнопка [Функция] - открывает список доступных системных функций, которые могут быть заданы в качестве значения элемента шаблона. Доступны следующие функции:
 - **дата** - отображение текущей системной даты;
 - **время** - отображение текущего системного времени;
 - **датавремя** - отображение текущей системной даты и времени;
 - **день** - отображение текущего дня календаря;
 - **месяц** - отображение текущего месяца;
 - **год** - отображение значения текущего года;
 - **номер** - используется для задания нумерации в рамках значений указанного свойства;
 - **контейнер**.
- Кнопка [Формат] - задание для элемента шаблона определенного формата отображения.


3.3.4. Контрольный пример создания формулы

Рассмотрим процесс создания формулы на конкретном примере.

1. Создать формулу, которая будет фильтровать список сотрудников по заданным критериям (см. [разд. 3.3.4.1 «Фильтрация списка сотрудников»](#) [стр. 281]);
2. Пример создания вычисляемого свойства (см. [разд. 3.3.4.2 «Пример создания вычисляемого свойства»](#) [стр. 284]);
3. Пример создания вложенной формулы (см. [разд. 3.3.4.3 «Пример создания вложенной формулы»](#) [стр. 291]);
4. Задание шаблона формирования наименования объектов бизнес-типа (см. [разд. 3.3.4.4 «Задание шаблона формирования наименования объектов бизнес-типа»](#) [стр. 301]).

3.3.4.1. Фильтрация списка сотрудников

Для того, чтобы отобразиться список сотрудников компании, оклад которых больше заданного значения, необходимо:

1. В дереве каталогов выбрать каталог **Отделы** и нажать кнопку  на панели инструментов. На экране отобразится окно **Поиск**:

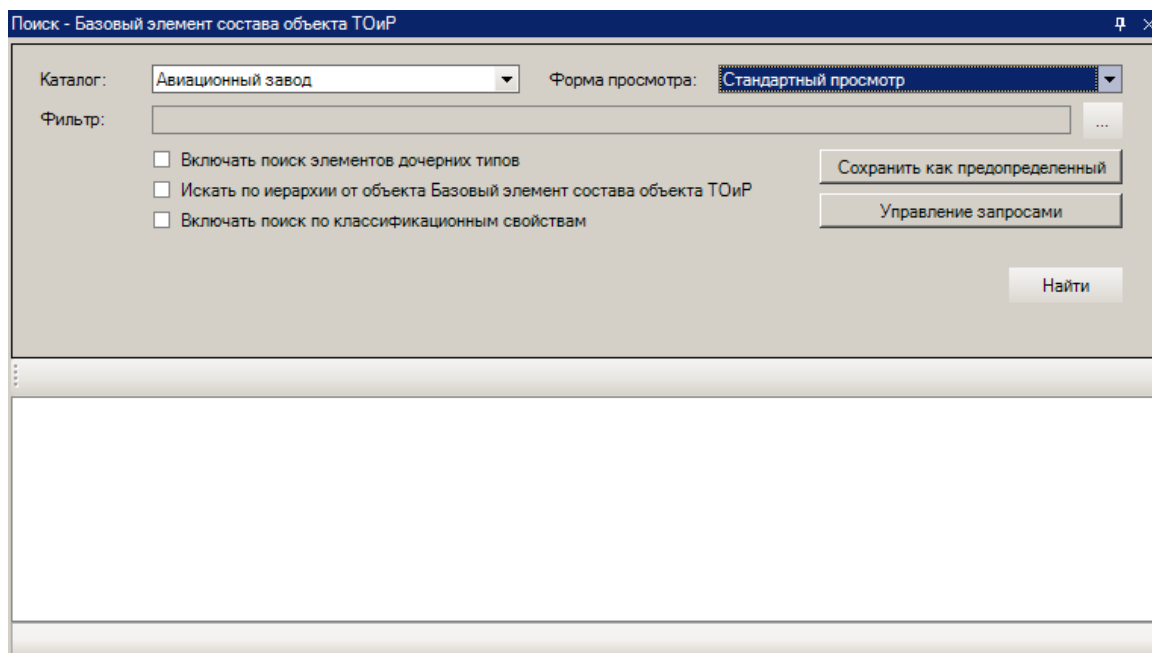


Рис. 3.59. Окно Поиск

2. Нажать кнопку [...], расположенную справа от поля **Фильтр**. На экране отобразится окно **Редактор формул**:

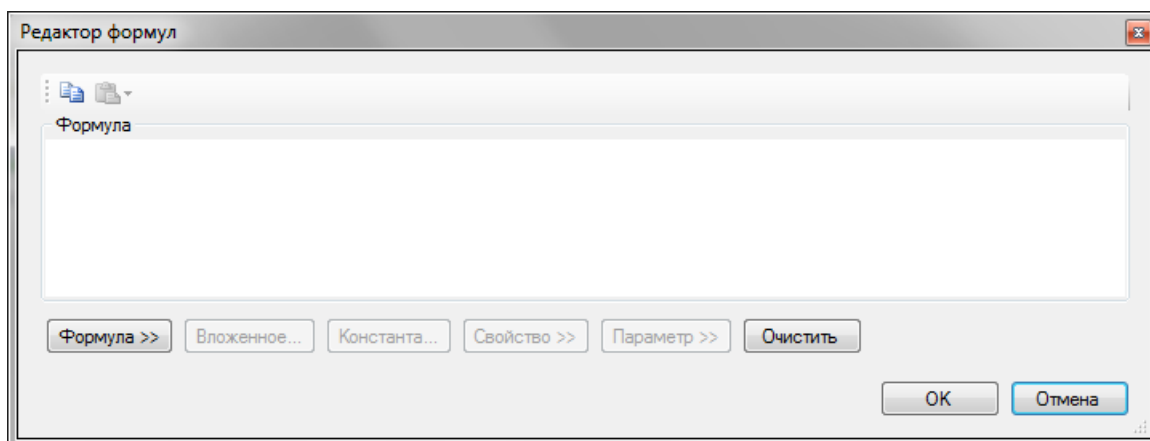


Рис. 3.60. Окно Редактор формул

3. Нажать кнопку [Формула] и выбрать из списка операцию **Больше**. В поле **Формула** отобразится операция с двумя аргументами:

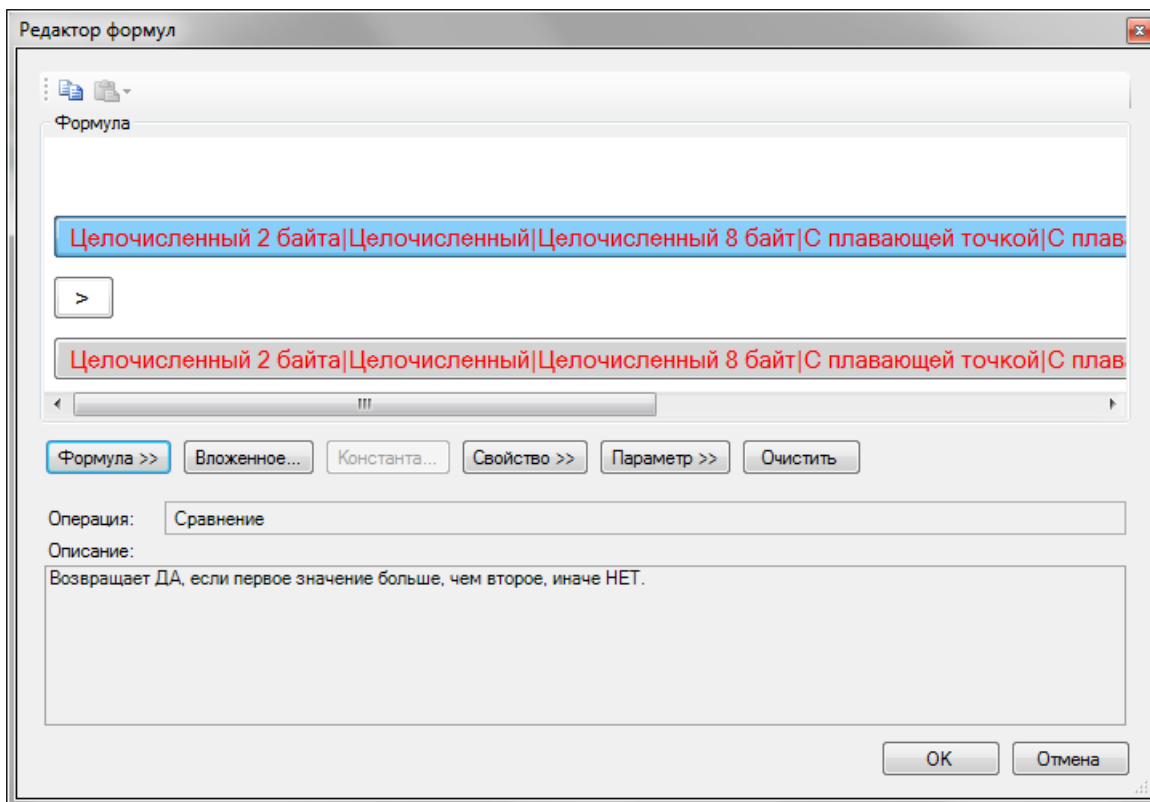


Рис. 3.61. Добавление операции Больше

4. В качестве первого аргумента операции **Больше** необходимо задать свойство **Оклад**. Для этого следует выделить аргумент (если автоматическое выделение было снято) и выбрать свойство **Оклад** из списка, отображающегося в результате нажатия кнопки [Свойство].

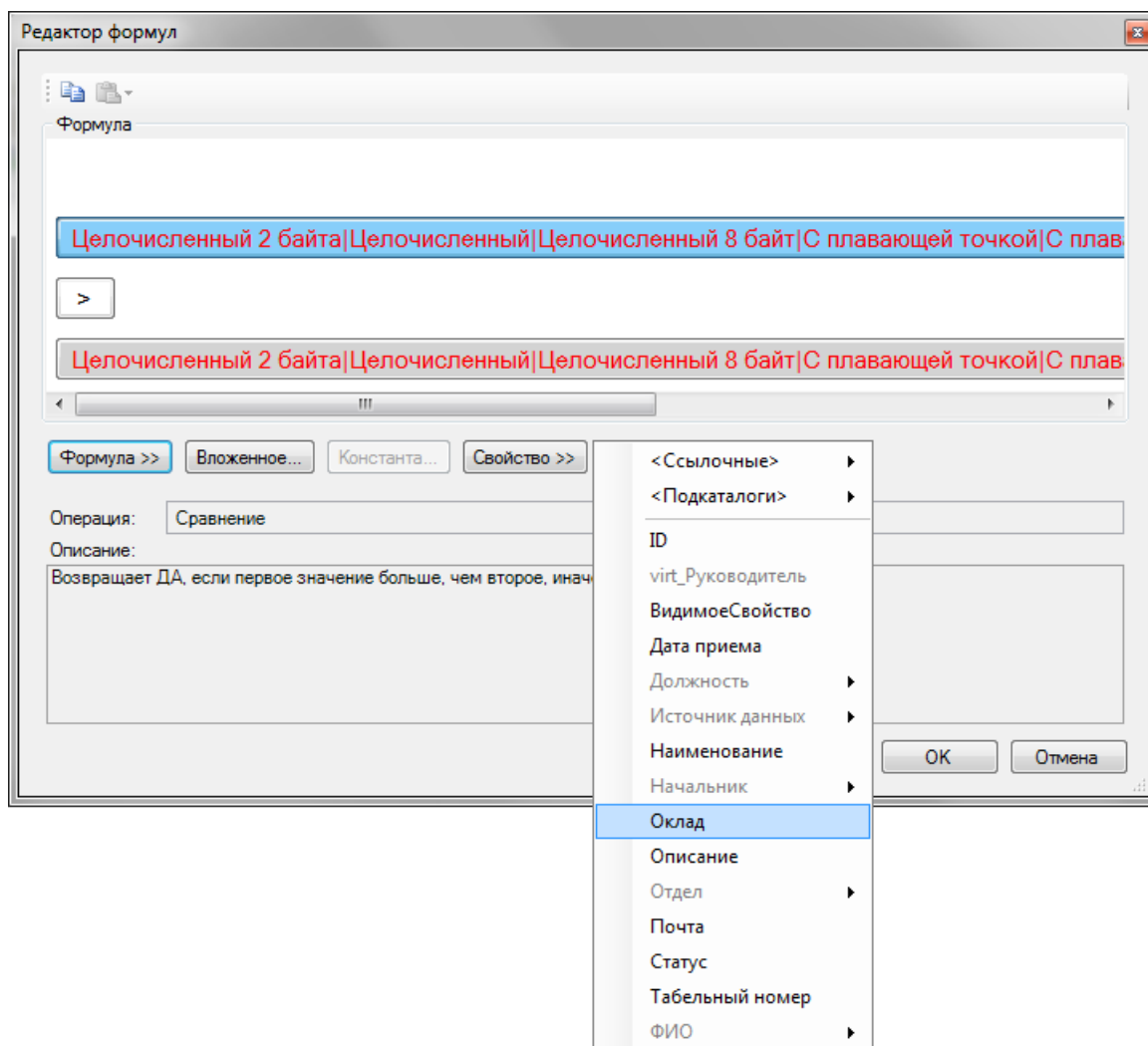


Рис. 3.62. Выбор свойства Оклад

5. В качестве второго аргумента операции **Больше** необходимо задать конкретное значение, для этого следует выделить второй аргумент (если автоматическое выделение было снято) и нажать кнопку [Константа]. На экране отобразится окно **Редактор констант** (рис. 3.63), в поле **Значение** которого необходимо ввести цифру.

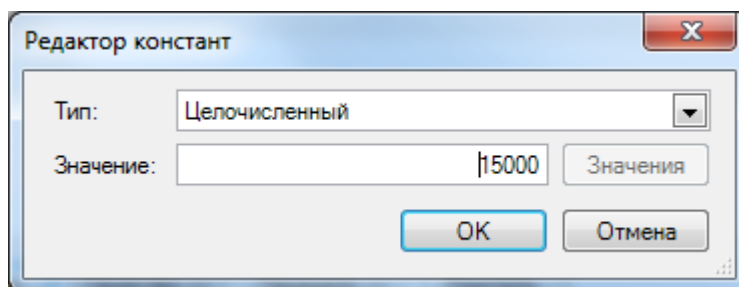


Рис. 3.63. Ввод значения-константы

Нажать кнопку [ОК] для сохранения результата ввода и возврата в окно **Редактор формул**. Формула примет вид:

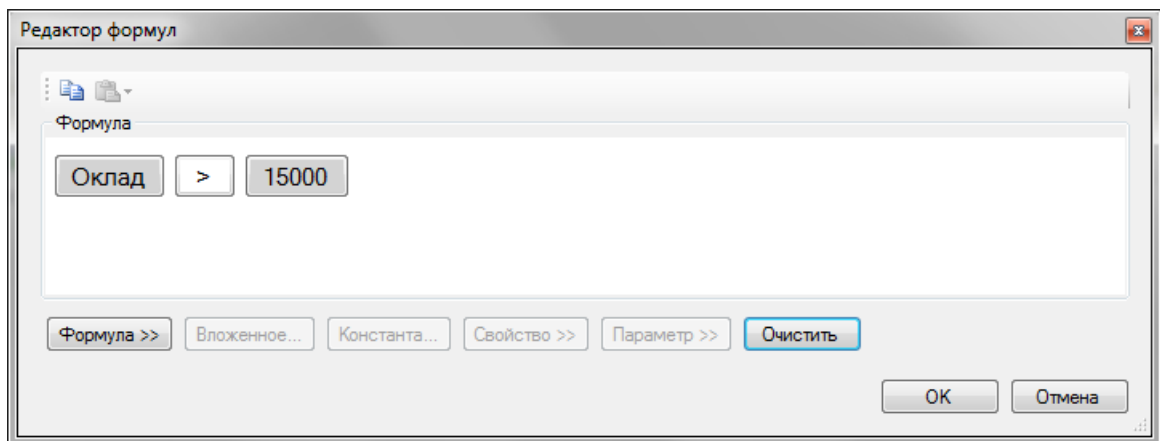


Рис. 3.64. Результат построения формулы

6. Нажать кнопку [ОК] для сохранения формулы и возврата в окно **Поиск**. Нажать кнопку [Найти], будет выполнен поиск объектов, удовлетворяющих условию.

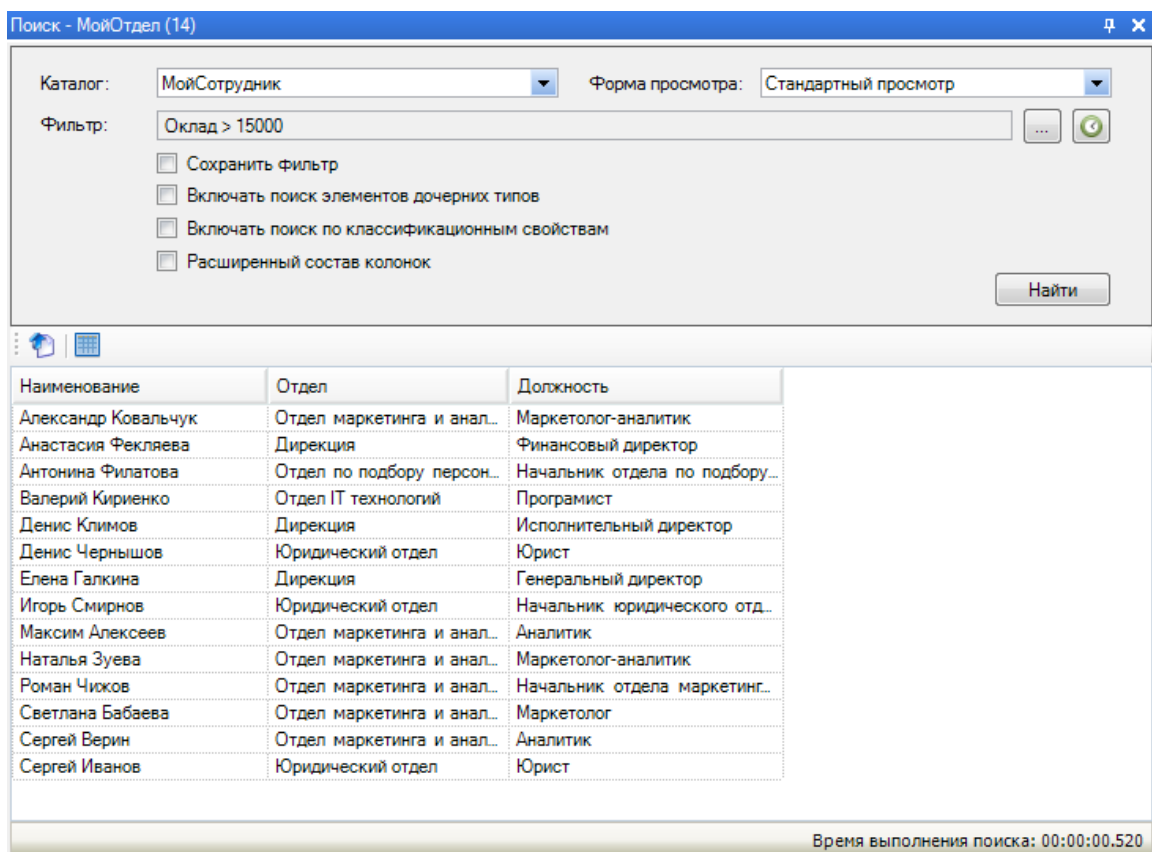



Рис. 3.65. Окно Результат поиска

3.3.4.2. Пример создания вычисляемого свойства

Рассмотрим пример использования вычисляемого свойства на следующей задаче. Для объектов каталога **Отделы** задать свойство, которое будет суммировать значения свойства **Оклад** всех объектов подкаталога **Сотрудники**.

1. В окне **Модель данных** выбрать бизнес-тип **МойОтдел** и нажать кнопку  на панели инструментов. На экране отобразится окно **Редактирование структуры бизнес-типа "МойОтдел"**.

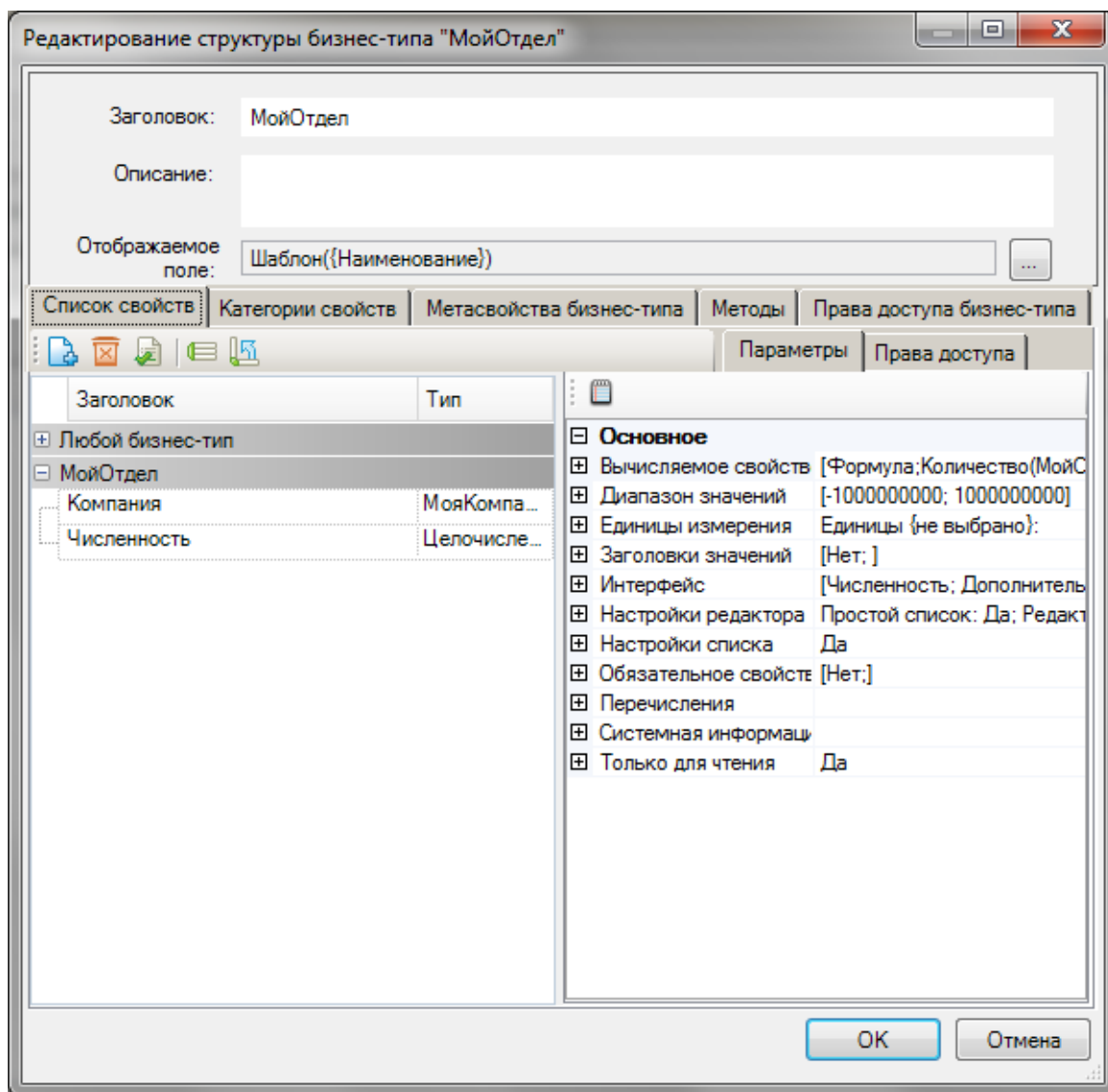



Рис. 3.66. Окно Редактирование структуры бизнес-типа "МойОтдел"

2. На вкладке **Список свойств** нажать кнопку , в результате чего в список свойств бизнес-типа добавится новое свойство.

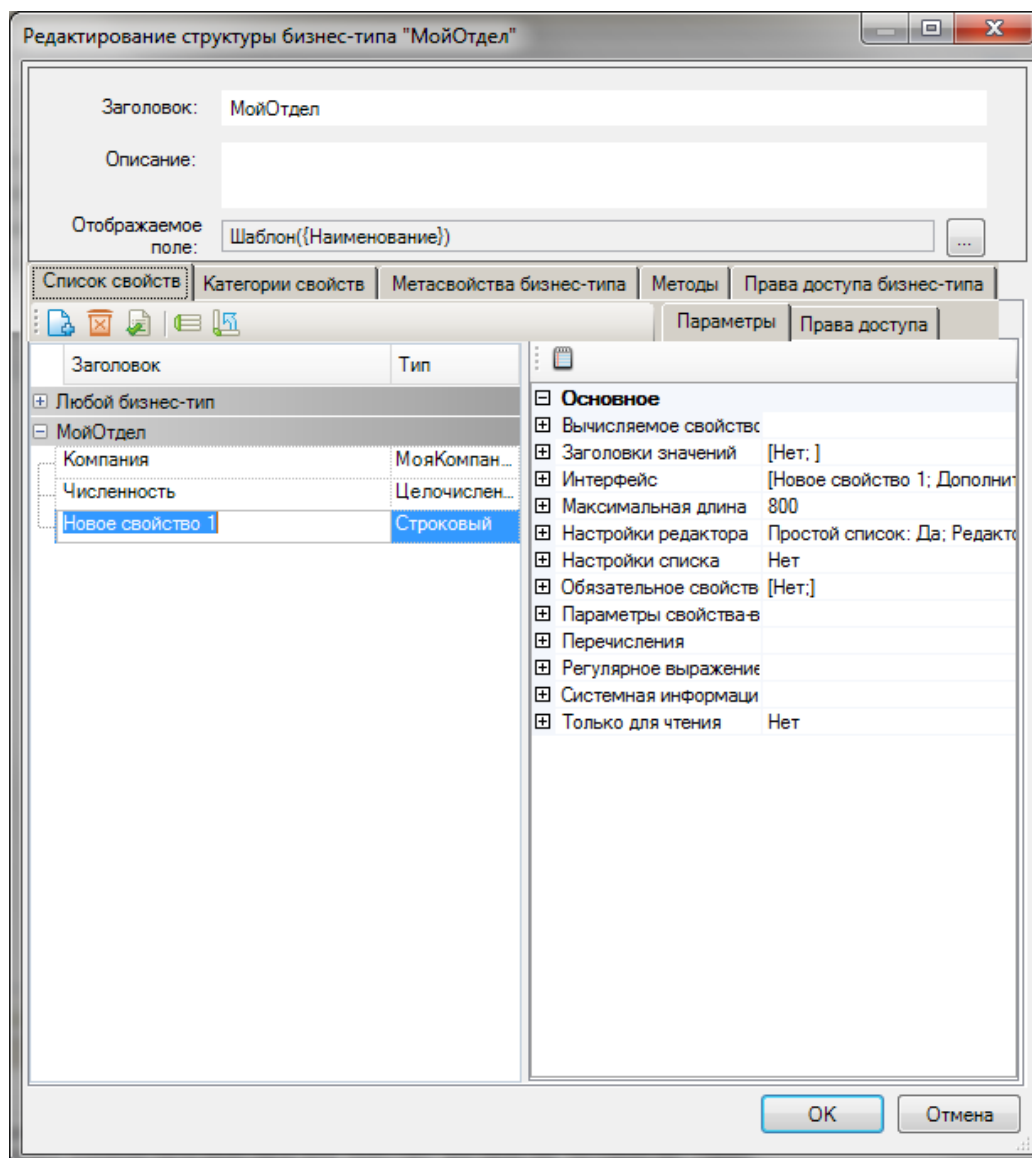


Рис. 3.67. Добавление нового свойства бизнес-типа

3. Переименовать **Новое свойство 1** в **Сумма окладов**, а тип свойства **Строковый** изменить на **Денежный**.

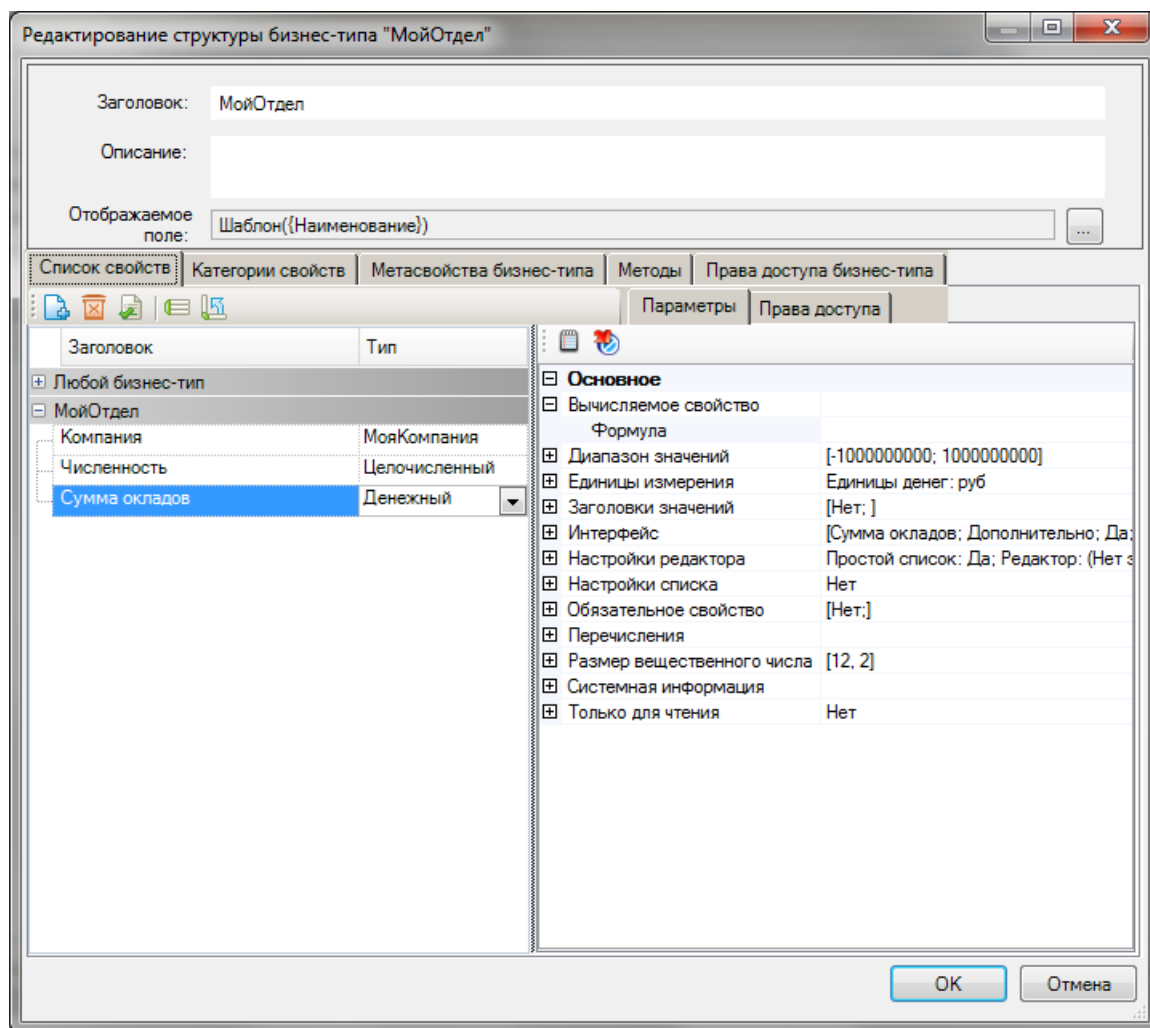


Рис. 3.68. Настройка свойства

4. Выделить свойство **Сумма окладов**. На вкладке **Параметры** выбрать параметр **Вычисляемое свойство**. Нажать кнопку [...], расположенную справа от поля **Формула**. На экране отобразится окно **Редактор вычисляемого свойства**.

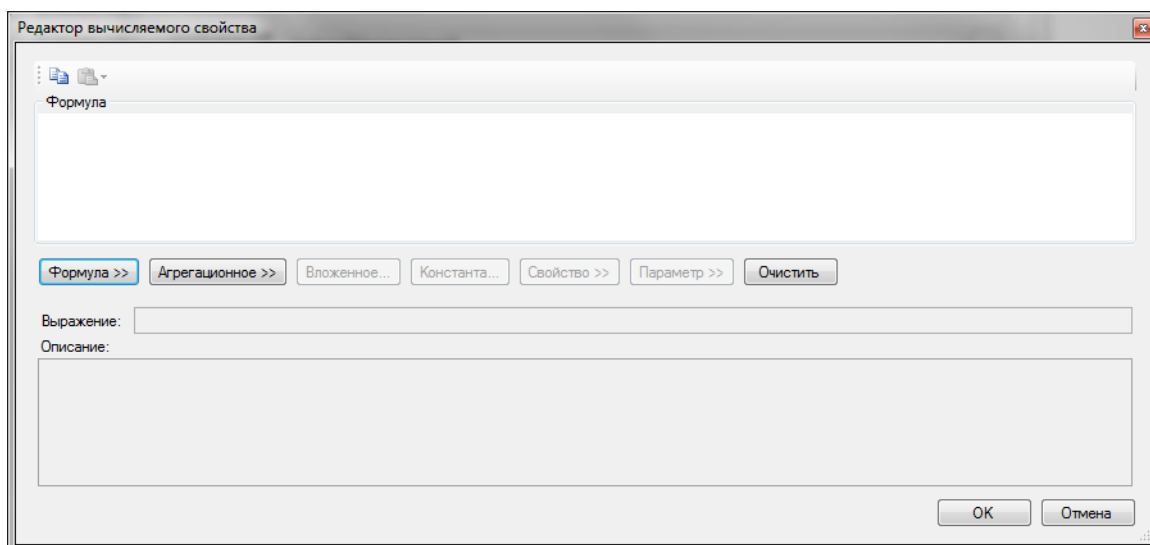


Рис. 3.69. Окно Редактор вычисляемого свойства

5. Выбрать функцию агрегирования **Сумма** для свойства **Оклад** типа **МойСотрудник**.

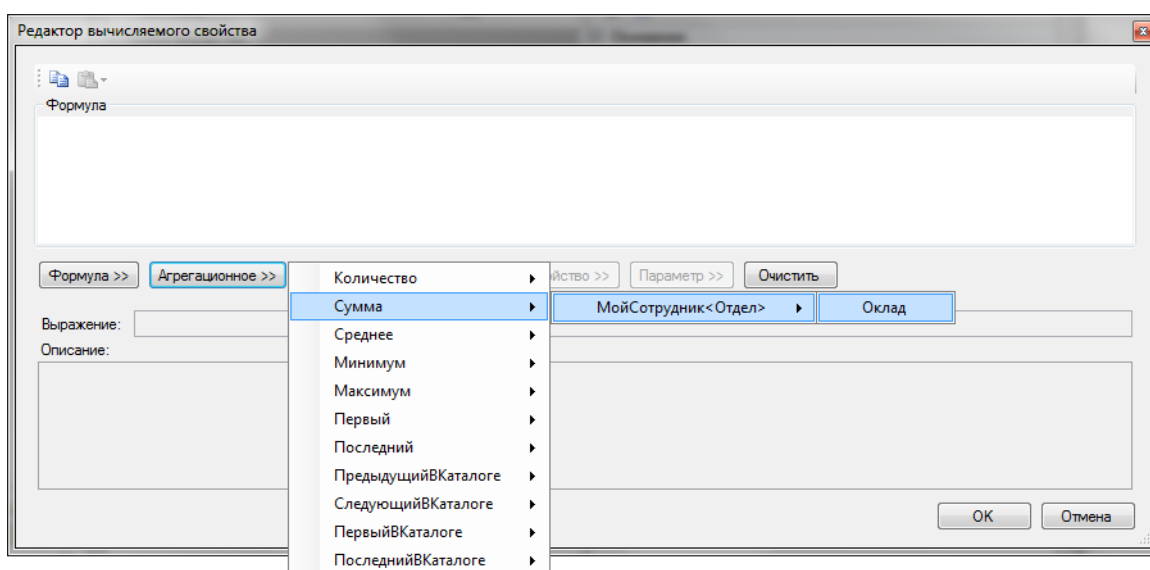


Рис. 3.70. Добавление функции агрегирования Сумма

В результате на экране отобразится следующая формула.

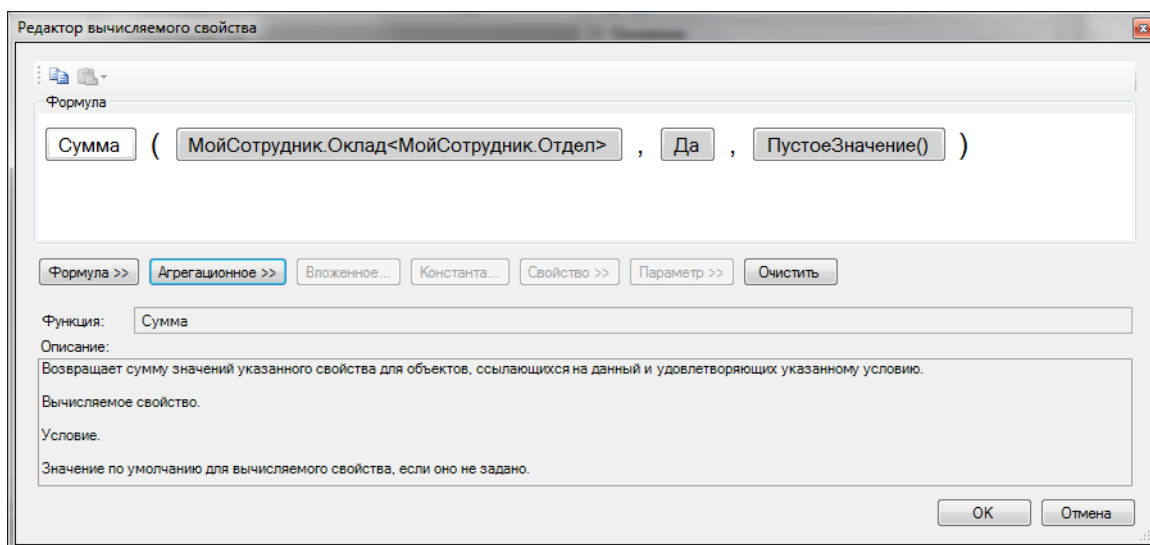


Рис. 3.71. Формула вычисления свойства Сумма окладов

6. Нажать кнопку [ОК] для сохранения формулы и возврата в окно редактирования бизнес-типа (рис. 3.72). В строке **Формула** параметра **Вычисляемое свойство** отобразится построенная формула.

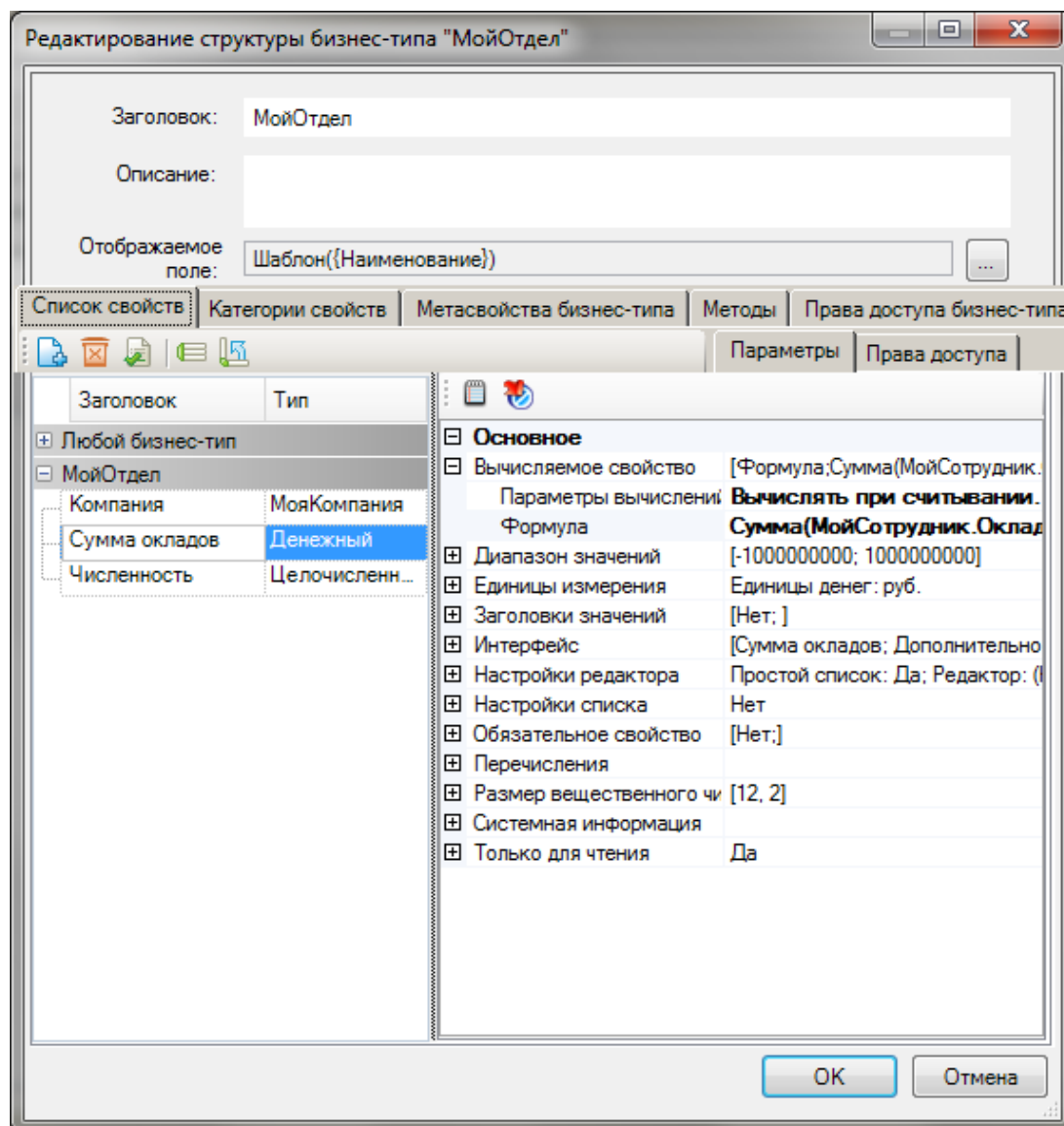


Рис. 3.72. Отображение вычисляемого свойства в окне редактирования бизнес-типа

Для атрибута **Параметры вычисления** параметра **Вычисляемое свойство** по умолчанию задается значение **Вычислять при считывании**. Это означает, что суммирование значений свойства **Оклад** будет выполняться Системой автоматически при завершении ввода данных. Для того, чтобы вычисление выполнялось при сохранении свойства или при запуске отдельной процедуры пересчета, необходимо выбрать, соответственно, значение **Вычислять при сохранении** или **Отложенное вычисление**.

7. Нажать кнопку [OK] для сохранения внесенных в структуру бизнес-типа **МойОтдел** изменений.

В результате создания вычисляемого свойства **Сумма окладов** у объектов каталога **Отделы** отобразится новое свойство, которое будет суммировать значения свойства **Оклад** объектов подкаталога **Сотрудники**.

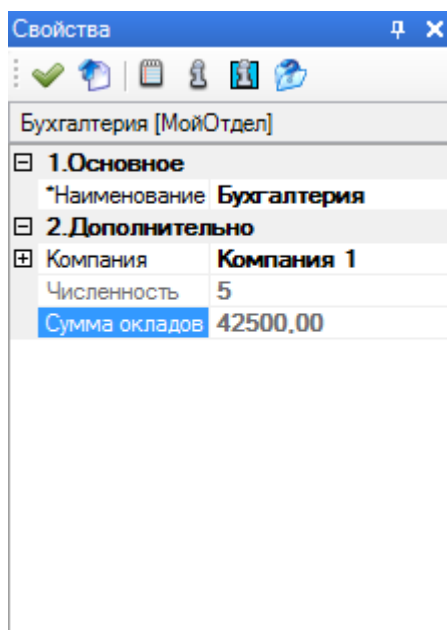


Рис. 3.73. Свойство Сумма окладов для объекта Бухгалтерия

3.3.4.3. Пример создания вложенной формулы

Для того, чтобы отфильтровать список сотрудников по нескольким условиям, следует использовать вложенные формулы. Для создания условия, которое будет ограничивать список сотрудников по дате приема на работу и по имени сотрудника, необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать окно редактора формул в окне поиска (см. [разд. 3.3.4.1 «Фильтрация списка сотрудников»](#) [стр. 281]).
2. Нажать кнопку [Формула] и выбрать из списка операцию **Или**. В поле **Формула** отобразится операция с двумя аргументами:

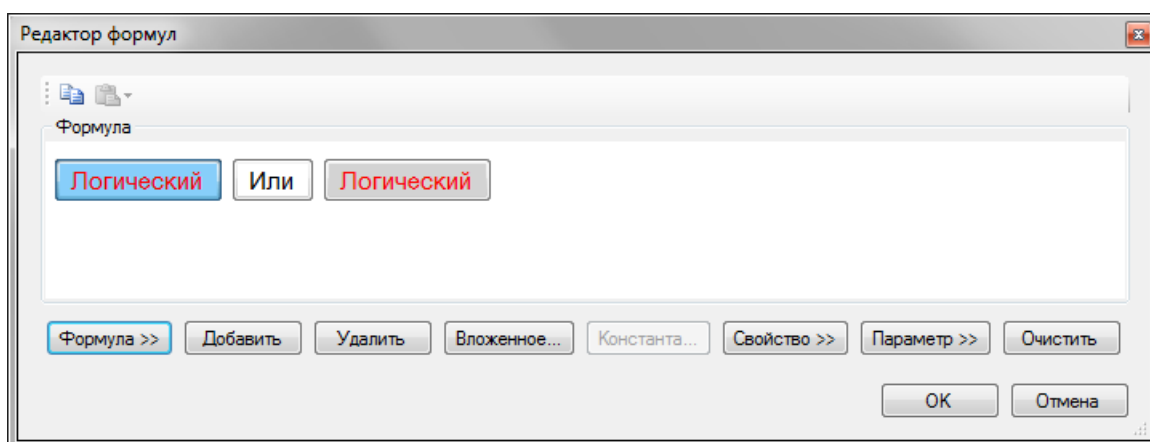


Рис. 3.74. Добавление операции в формулу

3. В качестве первого аргумента выступит вложенная формула, которая накладывает условие на дату приема сотрудника на работу. Для того, чтобы ее

построить, необходимо нажать кнопку [Вложенное]. На экране отобразится новое окно редактора формул.

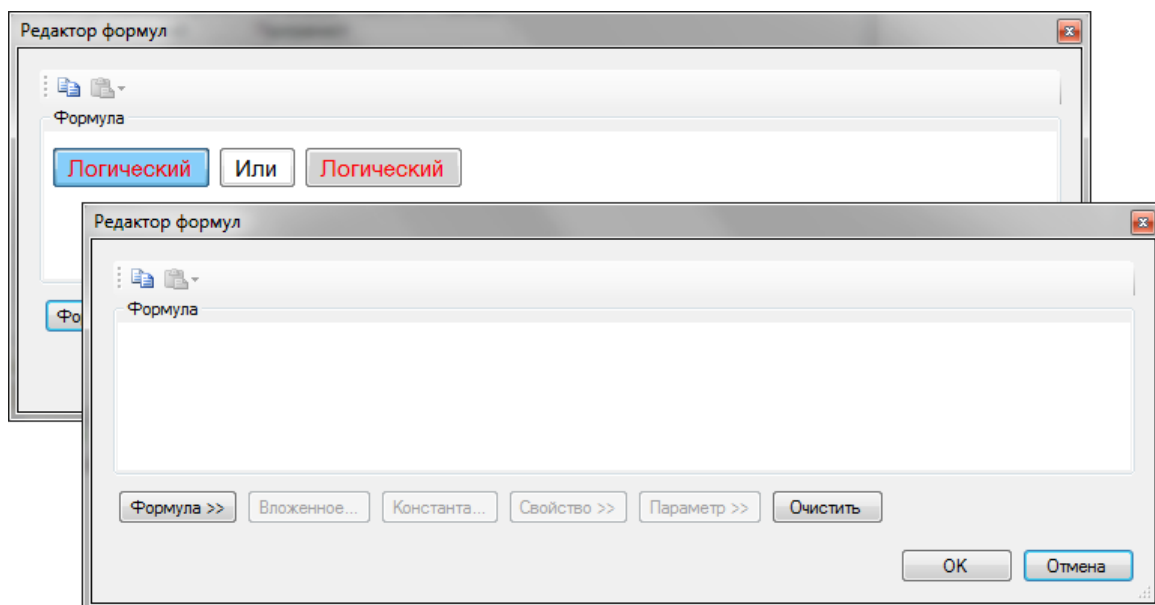


Рис. 3.75. Окно Вызов вложенного окна редактора формул

4. Нажать кнопку [Формула] и добавить операцию **Больше**. В поле построения формулы отобразится операция с двумя аргументами.

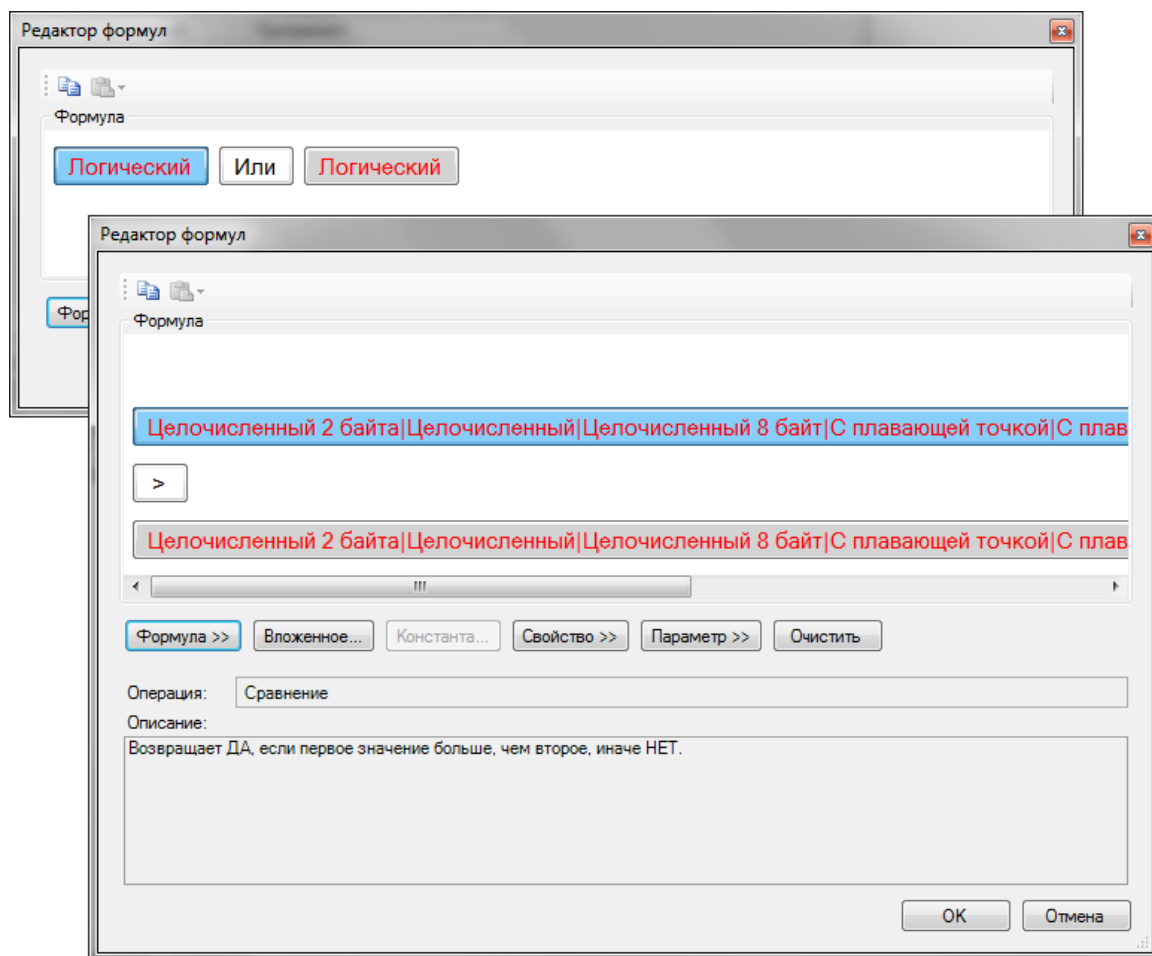


Рис. 3.76. Окно Добавление операции Больше

5. Значение первого аргумента - свойство **Дата приема**, которое необходимо добавить в поле **Формула** путем нажатия на кнопку [Свойство] и выбора соответствующего элемента в списке свойств.

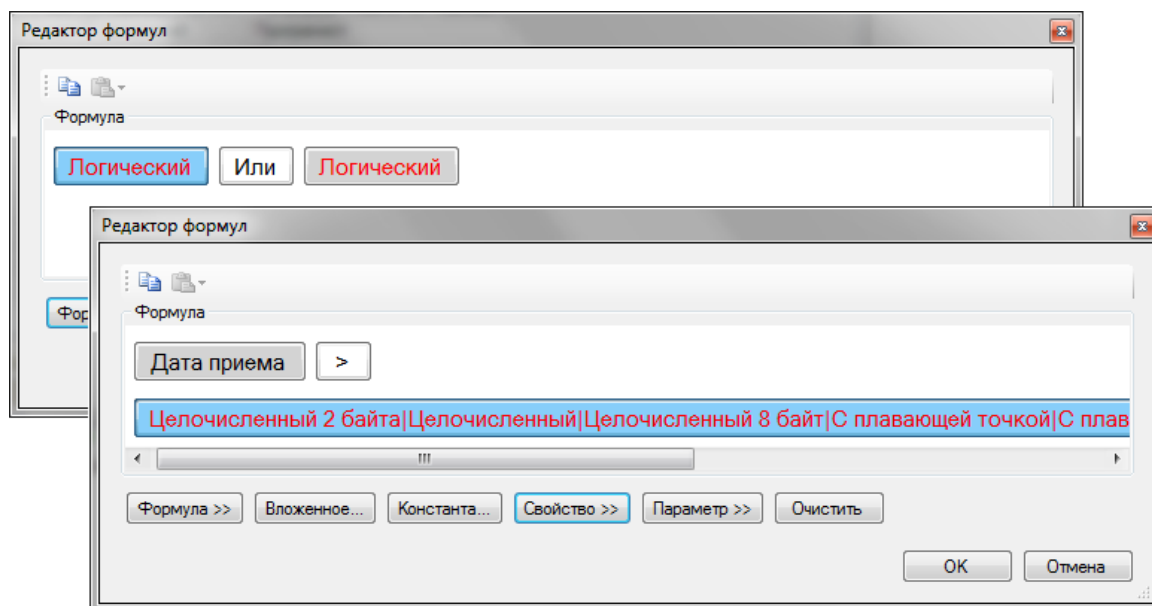


Рис. 3.77. Окно Добавление свойства Дата приема

Значение второго аргумента - конкретная дата. Для ее задания следует нажать кнопку [Константа] и в отобразившемся окне из выпадающей формы календаря выбрать дату.

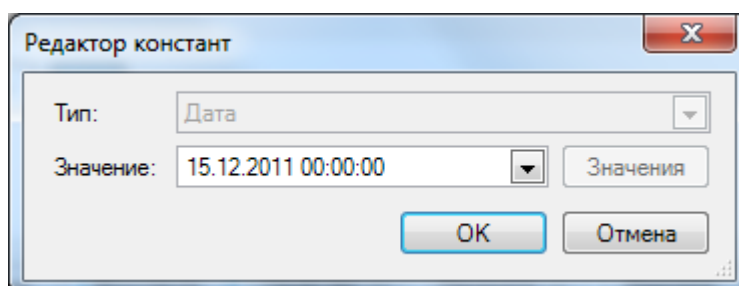


Рис. 3.78. Окно Выбор даты

Нажать кнопку [OK] в окне редактора констант и в окне построения вложенной формулы для сохранения результатов ввода и возврата в основное окно редактора формул. Формула примет вид:

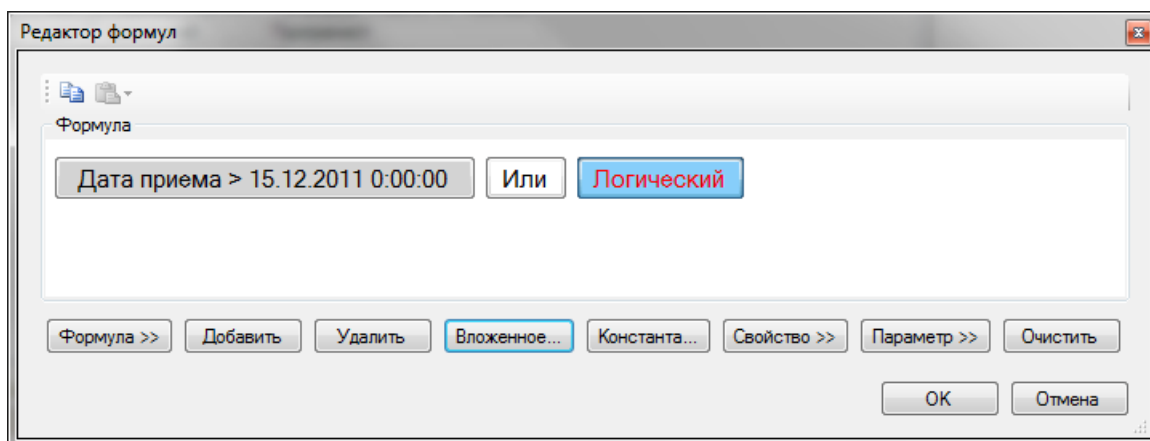


Рис. 3.79. Вложенная формула для первого аргумента

6. В качестве второго аргумента операции **Или** выступит вложенная формула, которая накладывает условие на имя сотрудника. Для того, чтобы ее построить, необходимо нажать кнопку [Вложенное]. На экране отобразится новое окно редактора формул.

В окне нажать кнопку [Формула] и выбрать операцию **И**. В поле **Формула** отобразится операция с двумя аргументами.

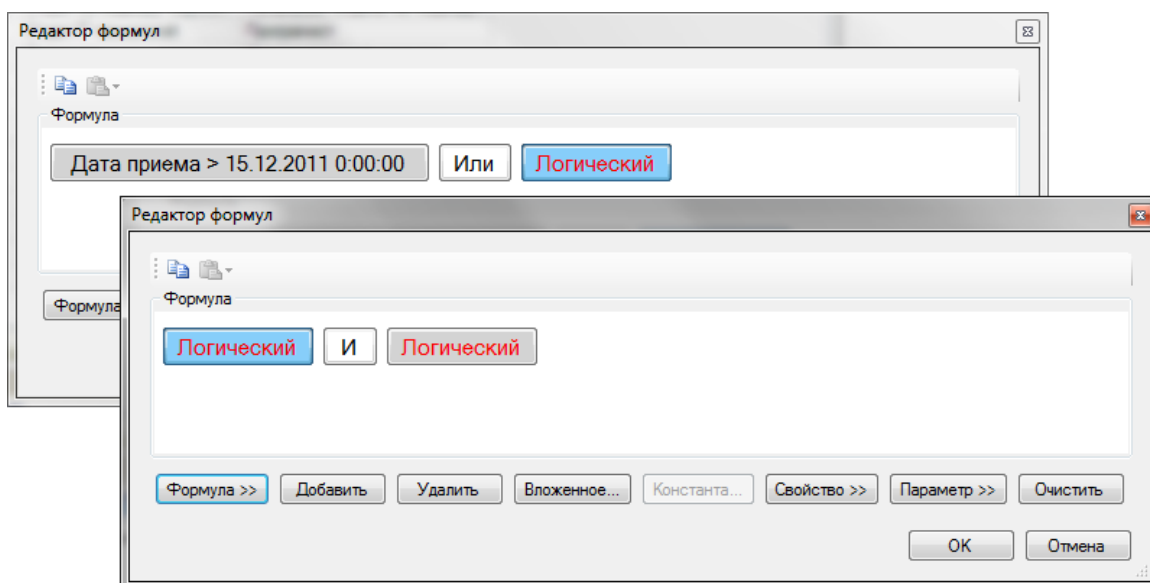


Рис. 3.80. Добавление операции И

7. В качестве каждого из двух аргументов будут выступать вложенные формулы. Нажать кнопку [Вложенное] для первого аргумента, на экране отобразится новое окно редактора формул.

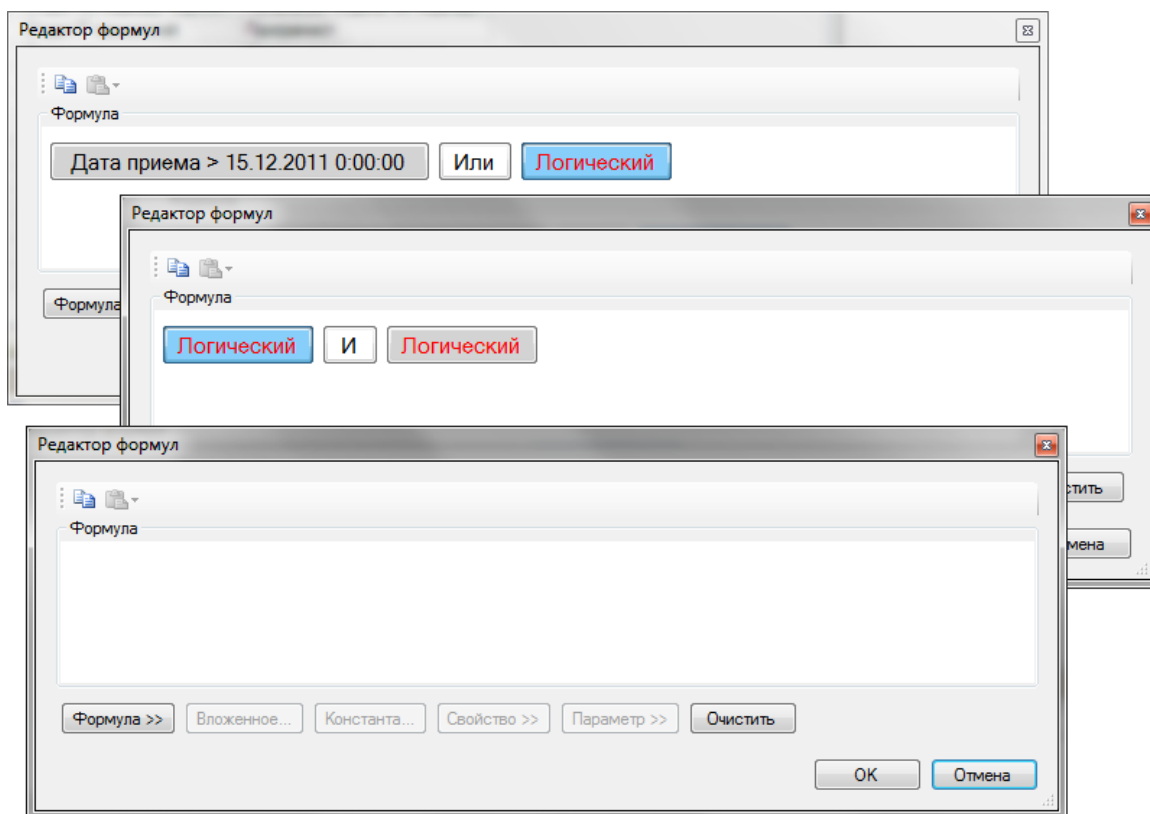


Рис. 3.81. Построение вложенной формулы

8. Нажать кнопку [Формула] и выбрать функцию **Содержит**. В поле **Формула** отобразится функция с двумя аргументами.

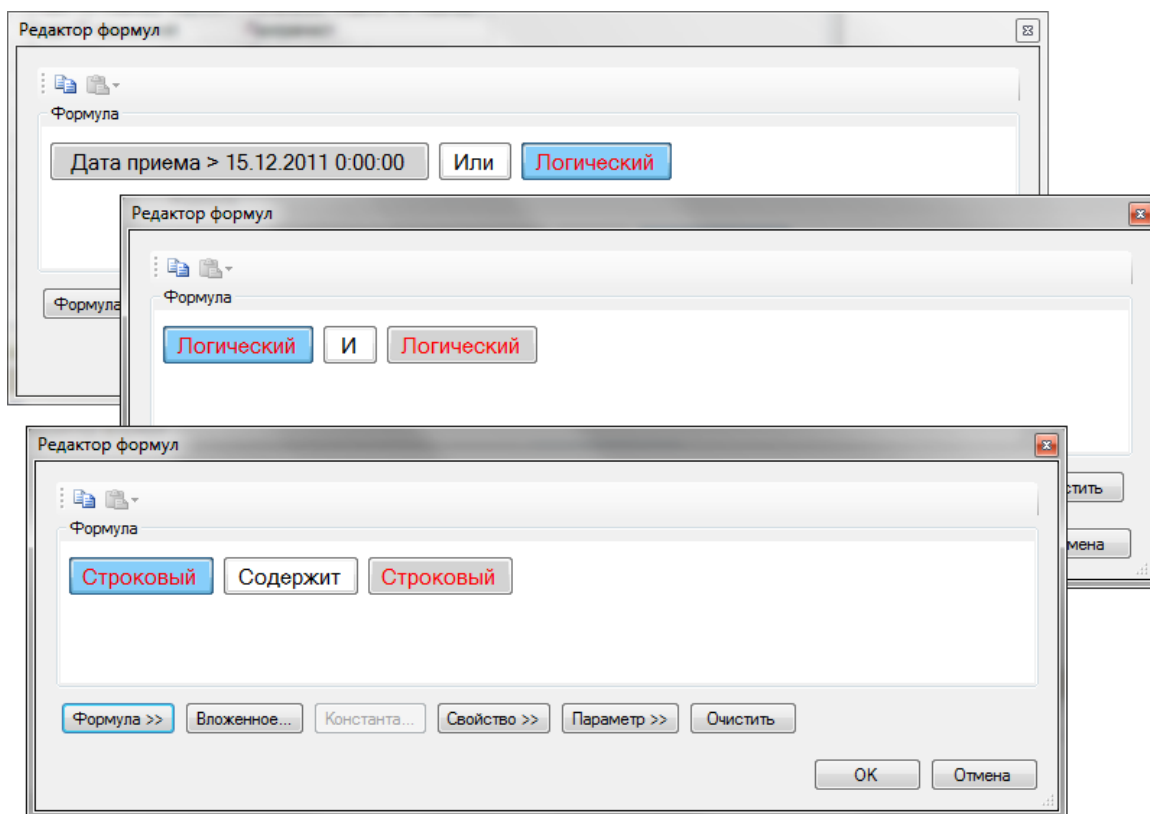


Рис. 3.82. Добавление функции Содержит

9. Нажать кнопку [Свойство] для первого аргумента функции и выбрать в списке значение **Наименование**.

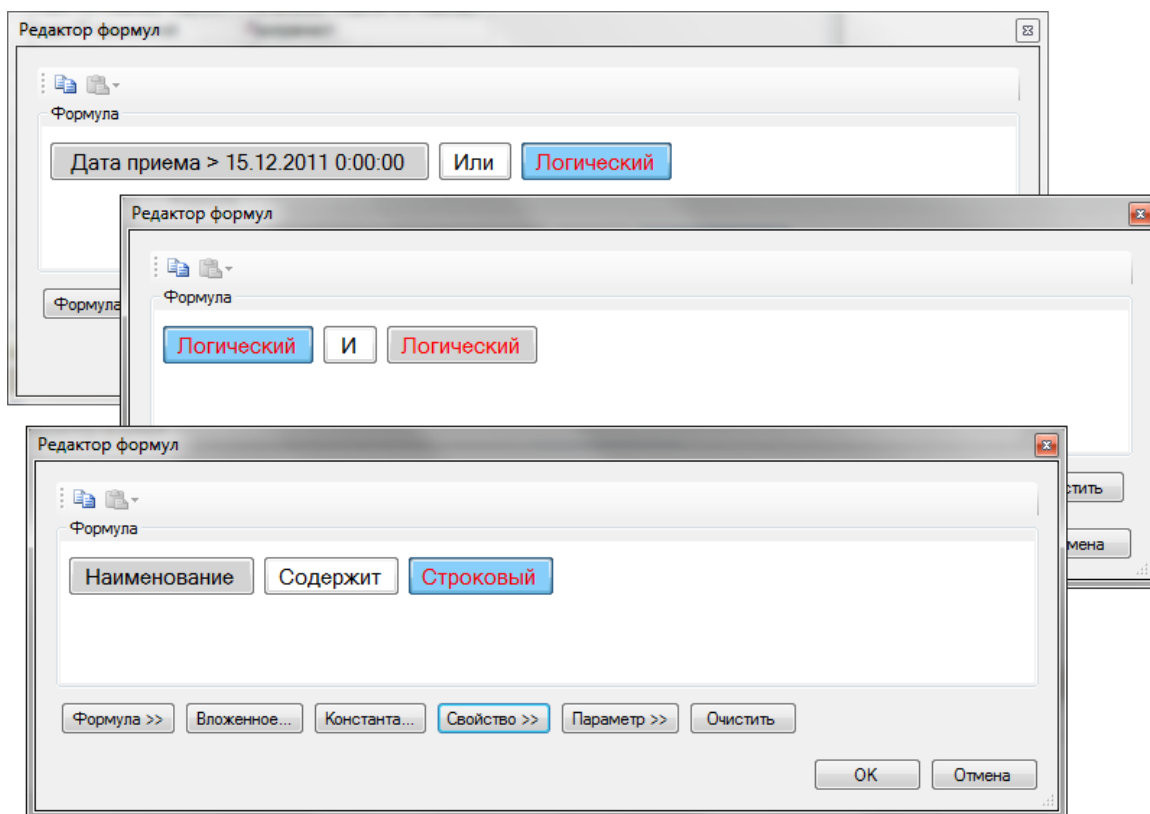


Рис. 3.83. Окно Добавление свойства Наименование

10. Выделить второй аргумент функции **Содержит**, нажать кнопку [Константа]. На экране отобразится окно **Редактор констант**. В поле **Значение** ввести текст.

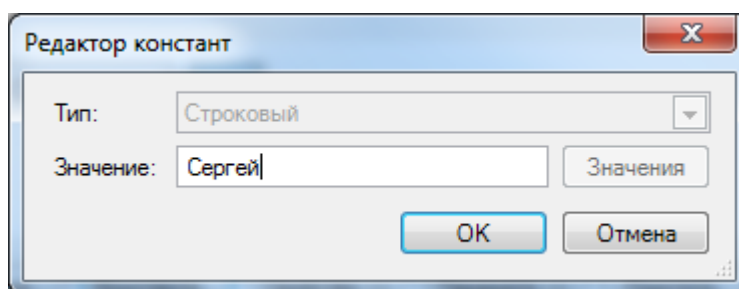


Рис. 3.84. Окно Задание аргументу значения-константы

Нажать кнопку [OK] для сохранения результата ввода и возврата в окно редактора формул.

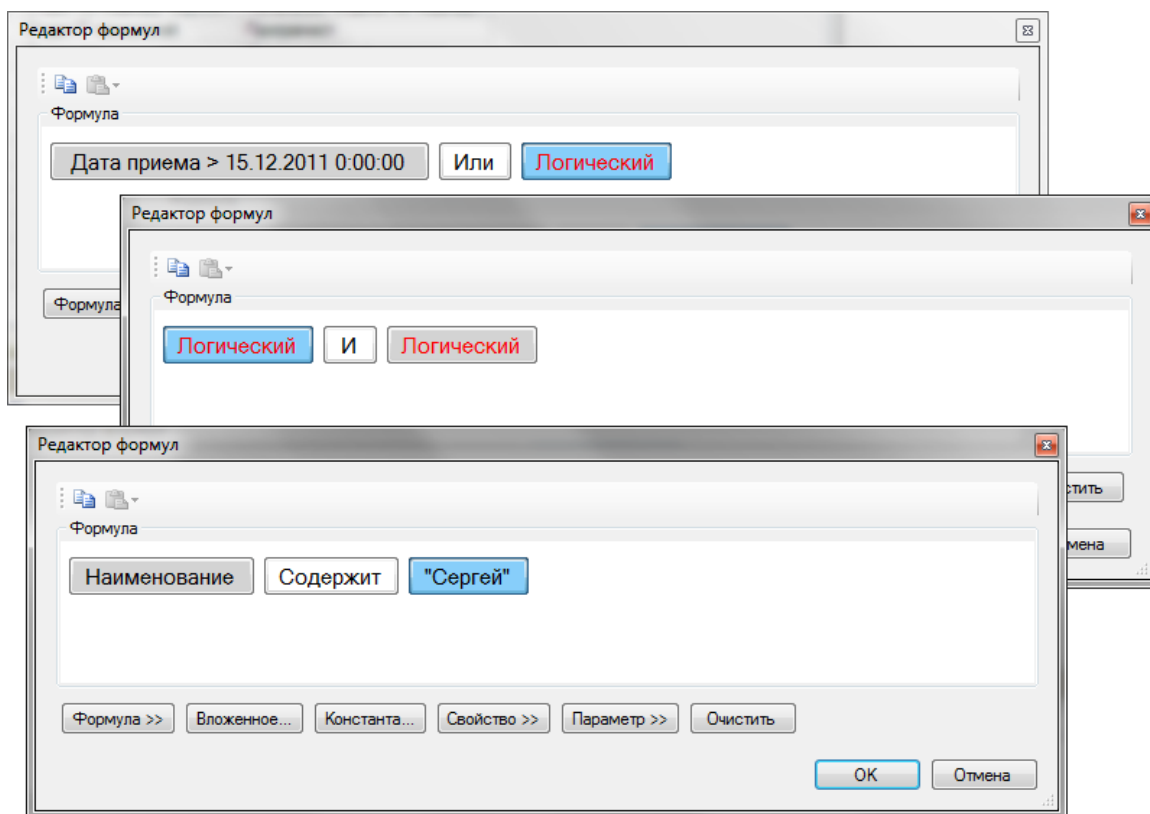


Рис. 3.85. Результат построения вложенной формулы

Нажать кнопку [ОК] для сохранения результата создания вложенной формулы.

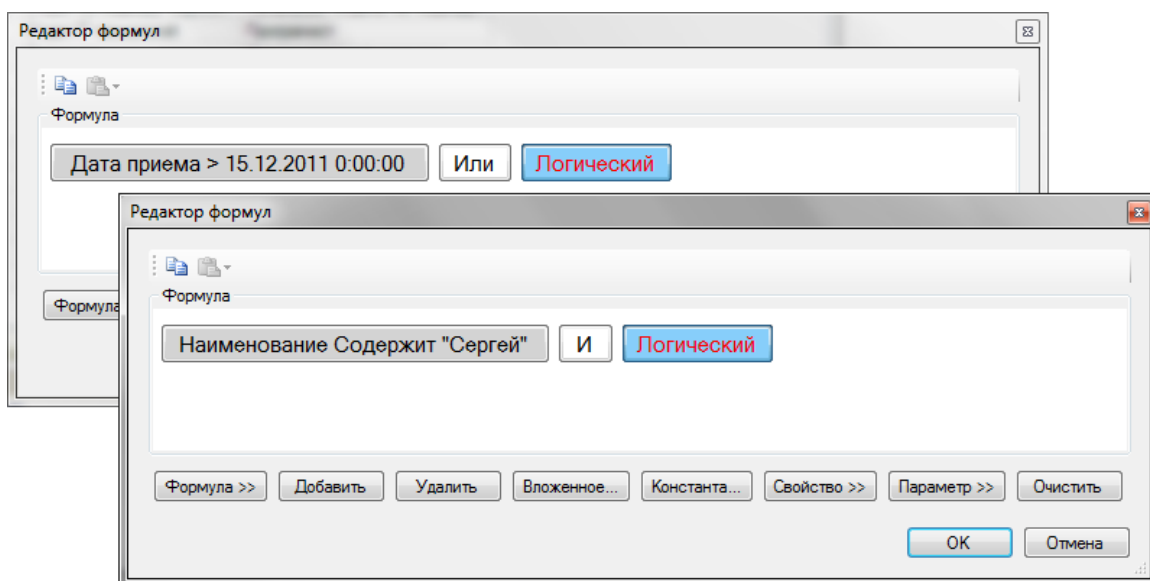


Рис. 3.86. Результат построения вложенной формулы

11. В качестве второго аргумента операции **Или** аналогичным способом (п.п. 8-10) задать вложенную формулу. Для второго аргумента операции **И** будет задано

другое значение-константа. Результат создания вложенной формулы для второго аргумента операции **Или** приведен на иллюстрации:

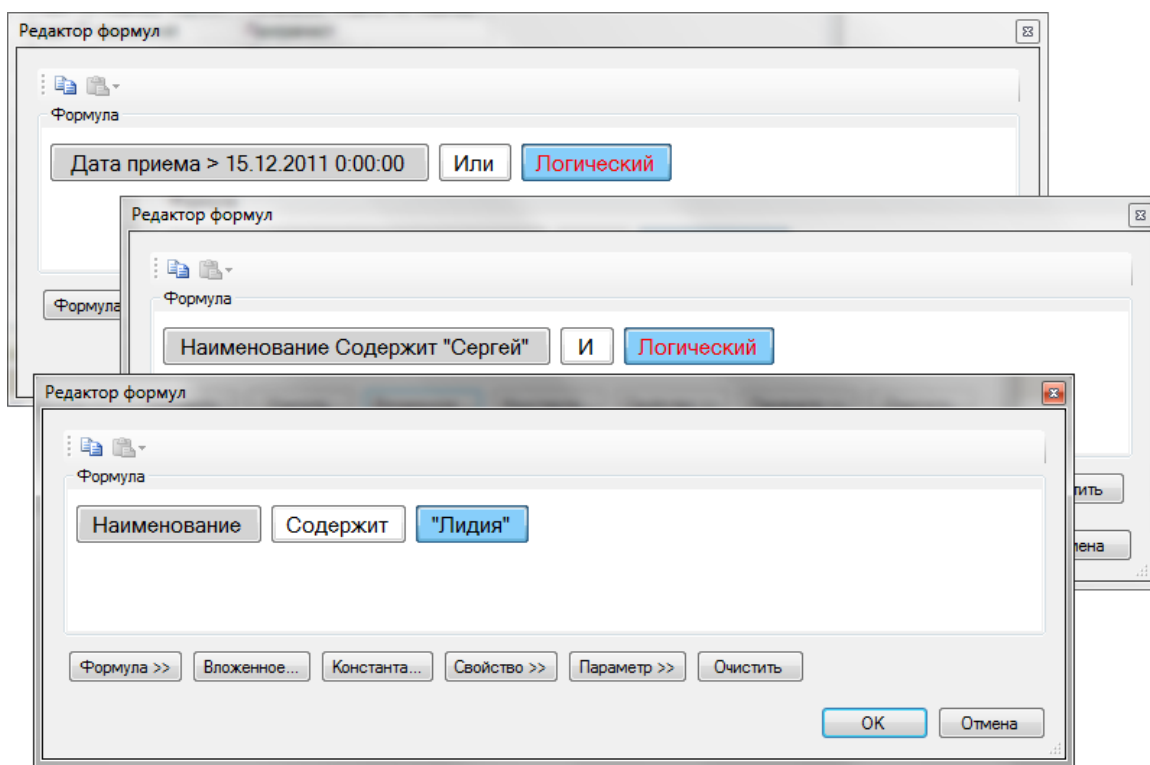


Рис. 3.87. Результат построения вложенной формулы

Нажать кнопку [OK] в каждом окне вложенной формулы для сохранения результата построения и возврата в окно основного редактора формул.

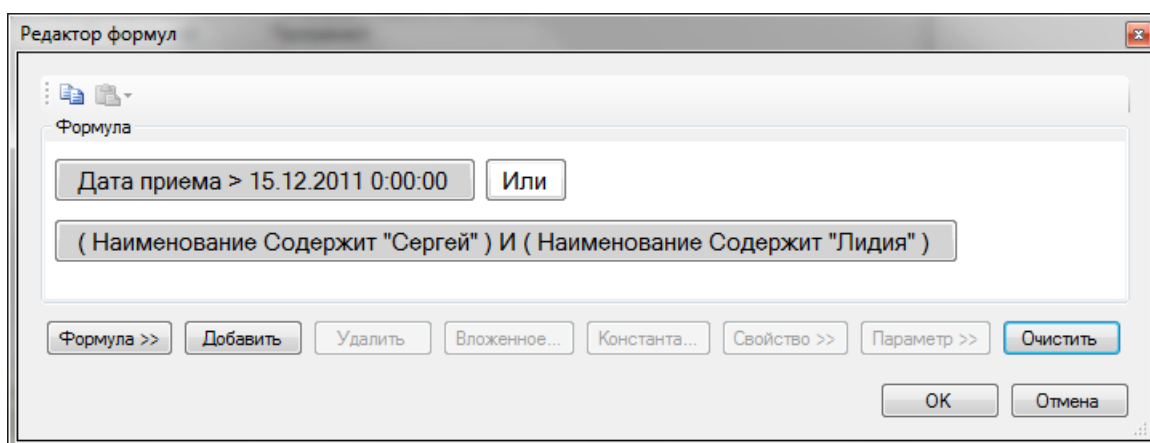


Рис. 3.88. Результат построения вложенной формулы

12. Нажать кнопку [OK] для сохранения формулы и возврата в окно **Поиск**. Нажать кнопку [Найти], будет выполнен поиск объектов, удовлетворяющих условиям построенного выражения.

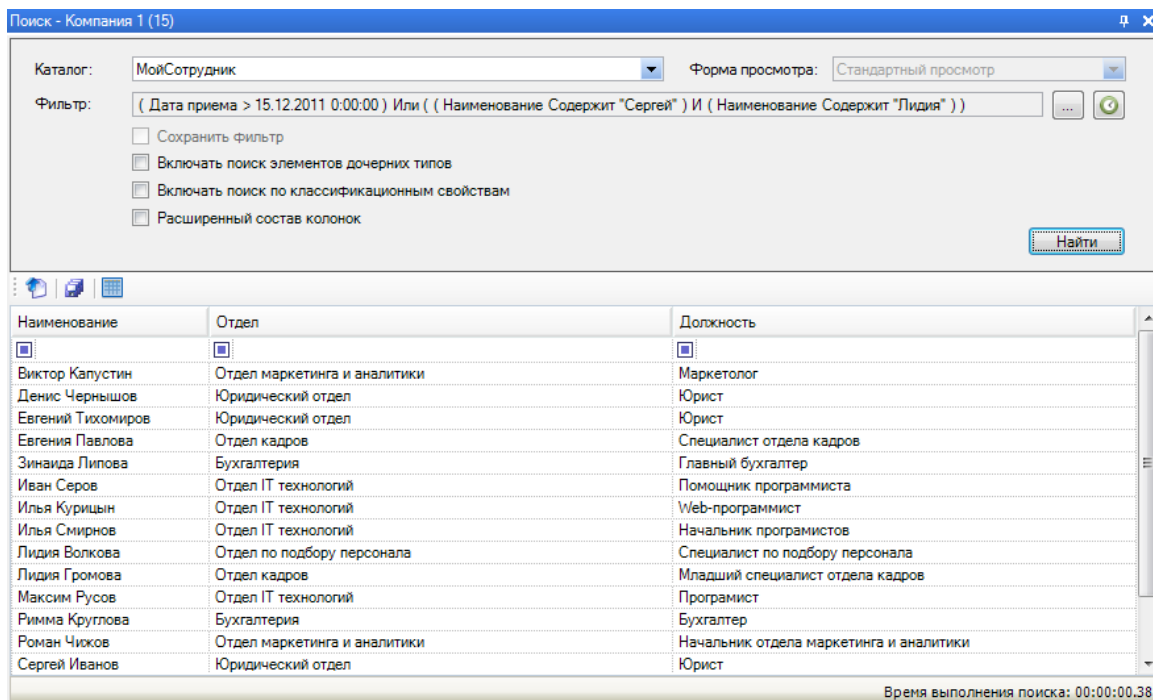



Рис. 3.89. Окно Результат поиска

3.3.4.4. Задание шаблона формирования наименования объектов бизнес-типа

Пример задания шаблона формирования наименования объектов бизнес-типа рассмотрим на следующей задаче. Необходимо создать формулу, которая будет формировать наименования объектов каталога **Сотрудники** из имени и фамилии сотрудника и наименования должности. Для реализации этой задачи необходимо выполнить следующие действия:

1. В окне **Модель данных** выбрать бизнес-тип **МойСотрудник** и нажать кнопку  на панели инструментов. На экране отобразится окно **Редактирование структуры бизнес-типа "МойСотрудник"**.

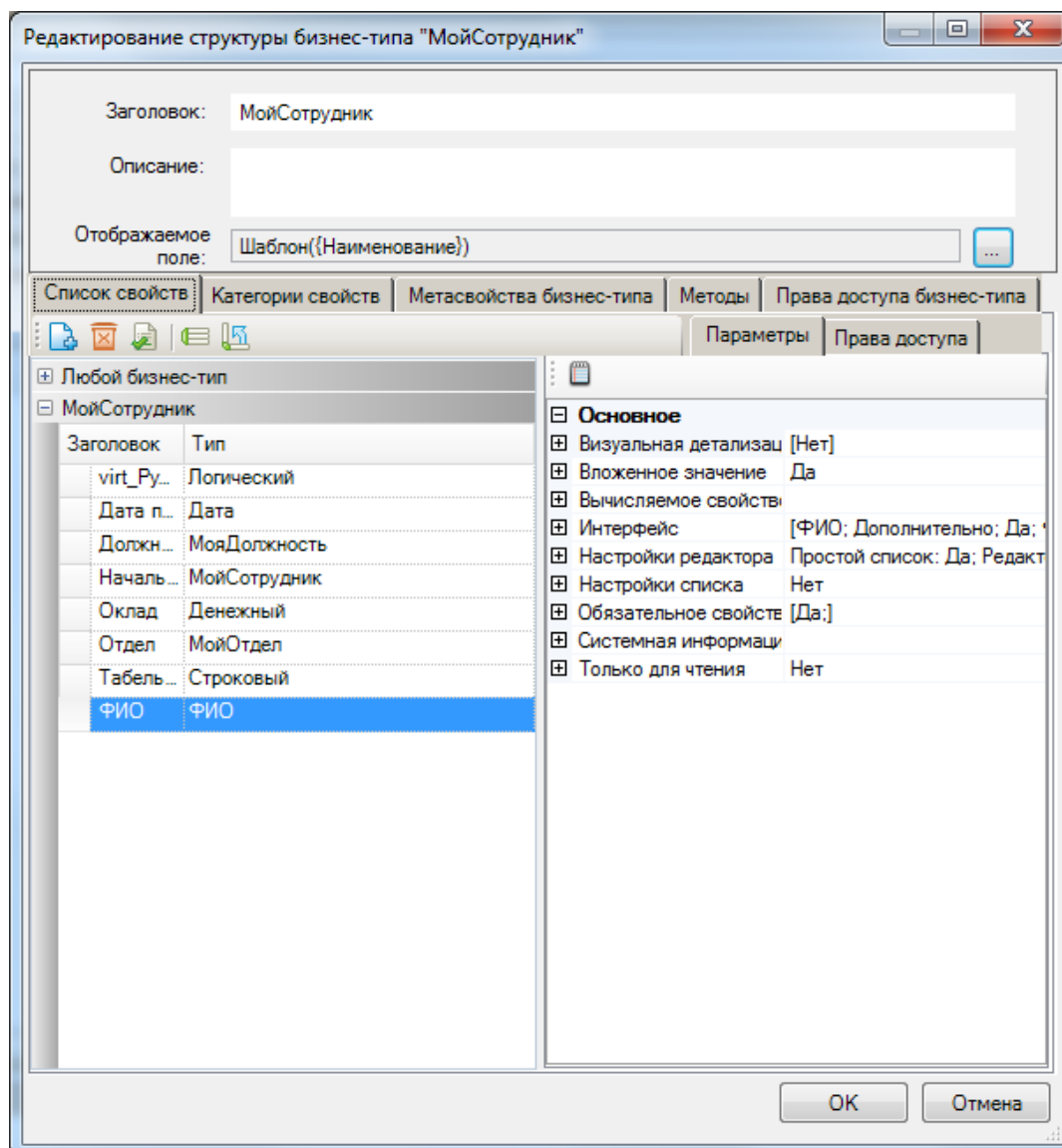


Рис. 3.90. Окно Редактирование структуры бизнес-типа "МойСотрудник"

- Сначала необходимо задать формулу для формирования значений свойства **Наименование** из значений свойств **Имя** и **Фамилия**. Пример создания вычисляемого свойства подробно рассмотрен в [разд. 3.3.4.2 «Пример создания вычисляемого свойства»](#) [стр. 284] .
- На вкладке **Список свойств** выделить свойство **Наименование**, а на вкладке **Параметры** для атрибута **Формула** параметра **Вычисляемое свойство** вызвать окно **Редактор формул**.
 - Создать формулу вычисления свойства **Наименование**, используя операции **+**, аргументы операций - свойства **Имя** и **Фамилия**, символ-разделитель **Пробел**.

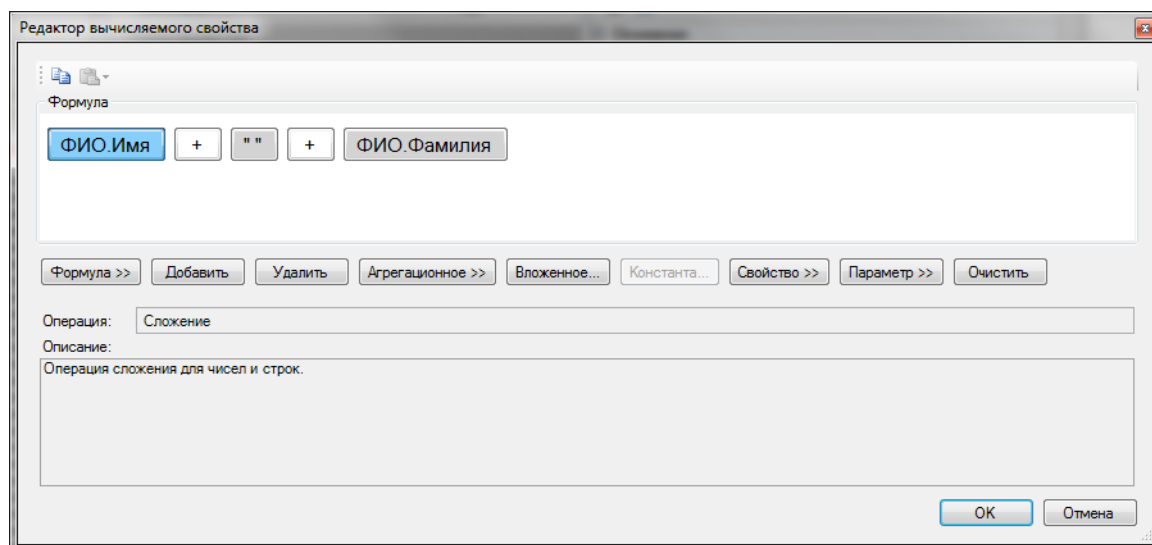


Рис. 3.91. Формула вычисления свойства Наименование

- Нажать кнопку [ОК] для сохранения формулы вычисления свойства **Наименование**.

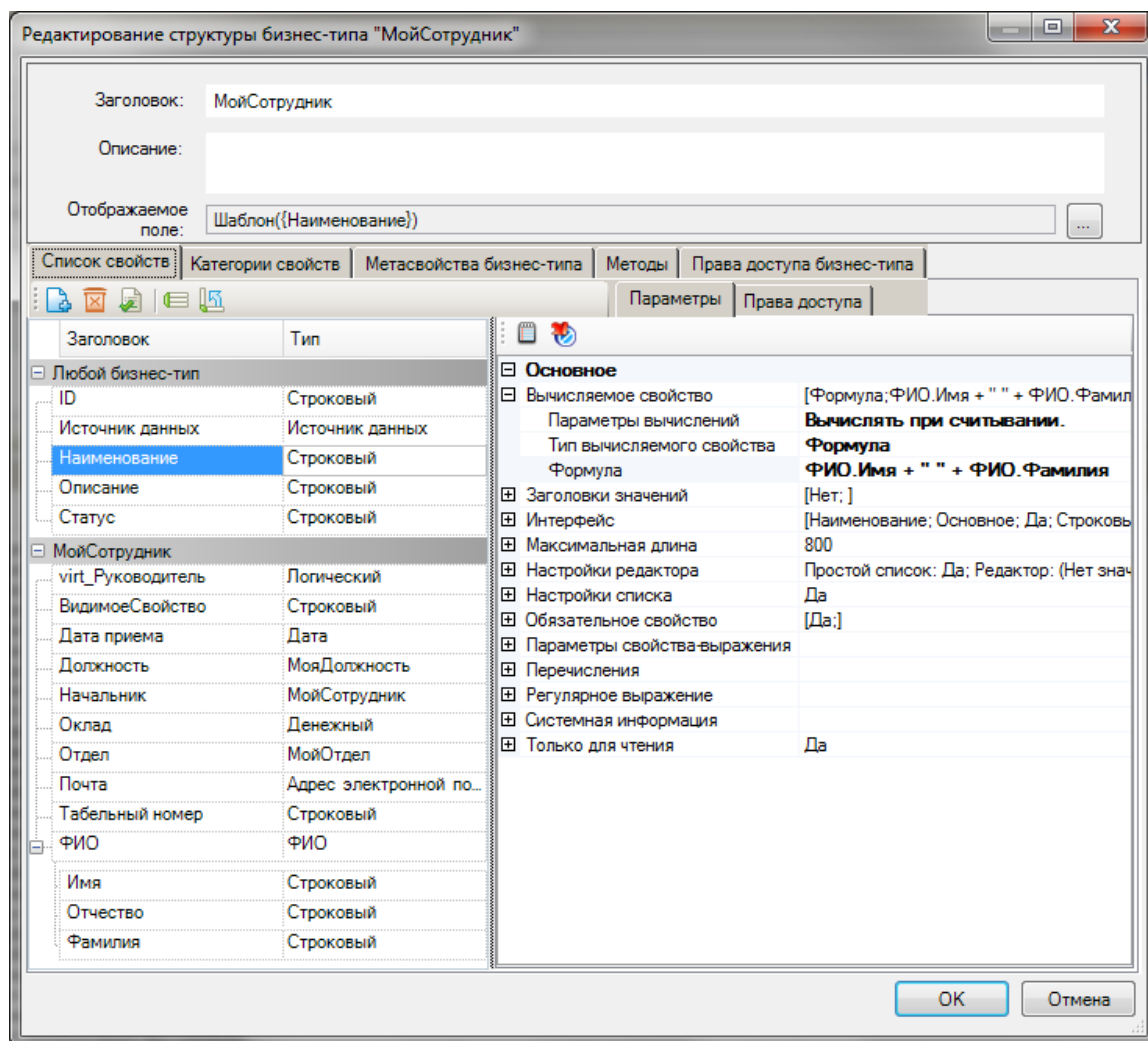


Рис. 3.92. Формула вычисления свойства Наименование

3. Нажать кнопку [...], расположенную справа от поля **Отображаемое поле**. На экране отобразится окно **Редактор формул**. По умолчанию окно будет заполнено стандартным шаблоном.

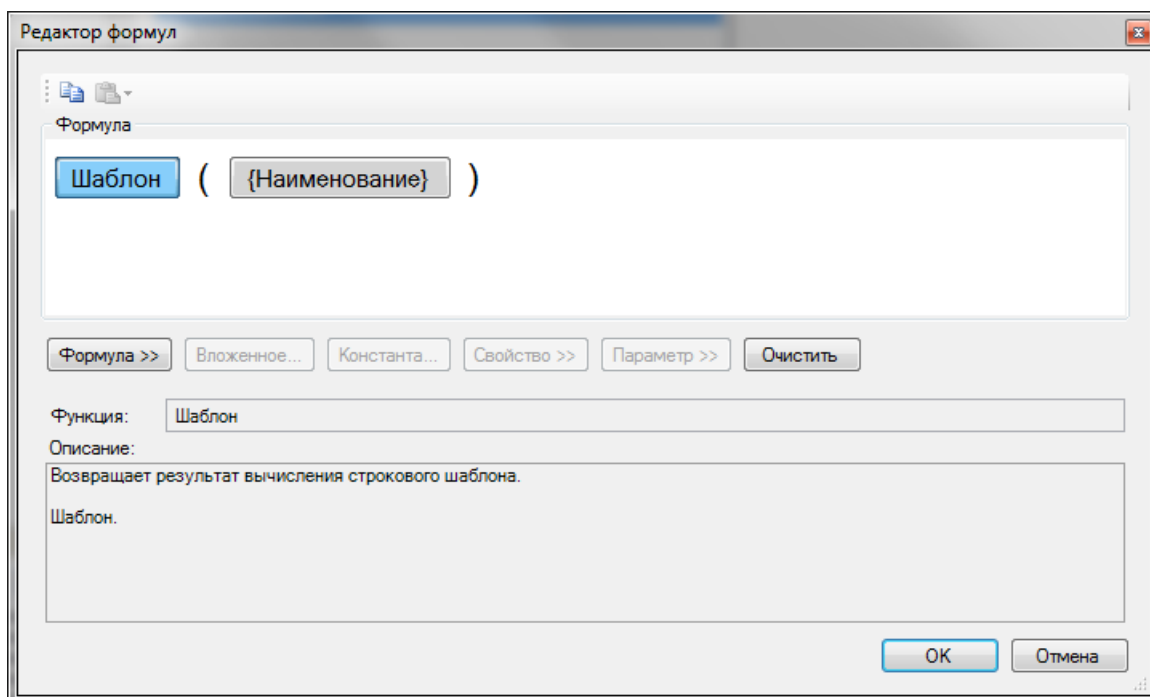


Рис. 3.93. Вызов окна Редактор формул для отображаемого поля

4. Выполнить редактирование шаблона отображаемого поля в соответствии с первоначальным условием (наименования объектов бизнес-типа должны формироваться из имени и фамилии сотрудника и наименования должности). Необходимо переопределить аргумент функции **Шаблон**, для этого выделить прямоугольник **Наименование**, находящийся в скобках, и нажать кнопку [Константа]. На экране отобразится окно **Редактирование шаблона**.

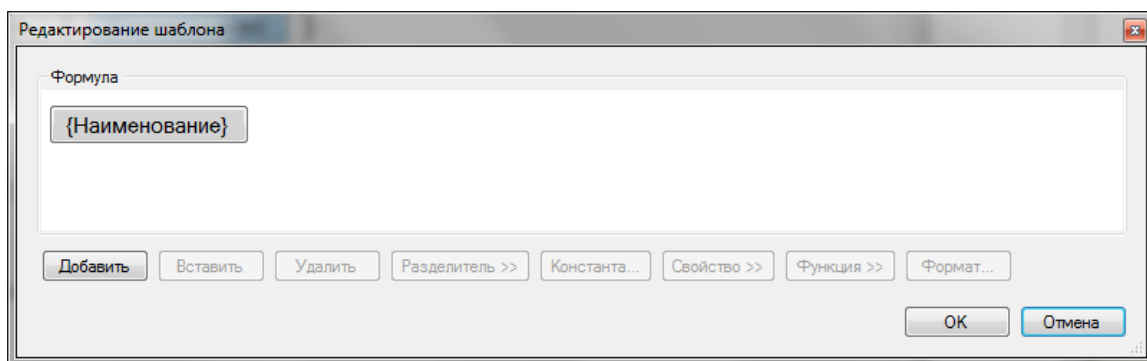



Рис. 3.94. Окно Редактирование шаблона

5. Поле **Наименование** формируется из имени и фамилии сотрудника (см. п.2). К этому полю необходимо добавить наименование должности сотрудника. Для этого следует нажать кнопку [Добавить]. В поле **Формула** отобразится новый элемент шаблона (прямоугольник с заданным по умолчанию символом ).

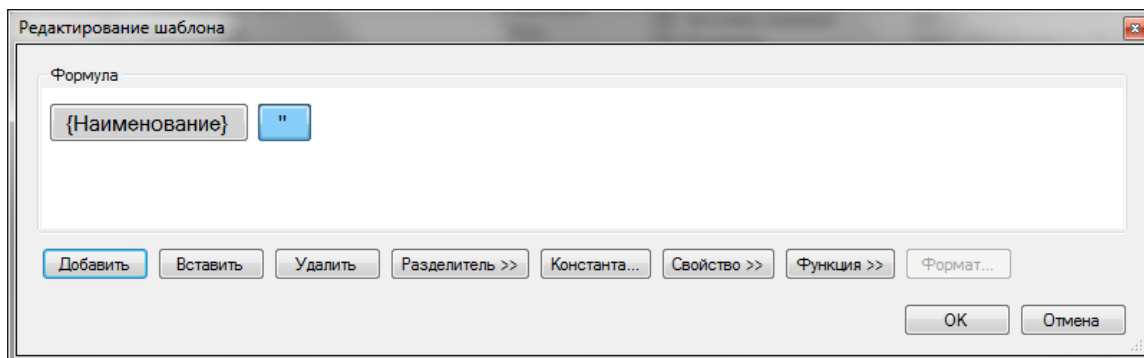


Рис. 3.95. Добавление нового элемента

6. Название должности будет отделено от фамилии и имени сотрудника вспомогательными символами, для этого необходимо нажать кнопку **Разделитель**, в выпадающем списке выбрать значение **Пробел**.

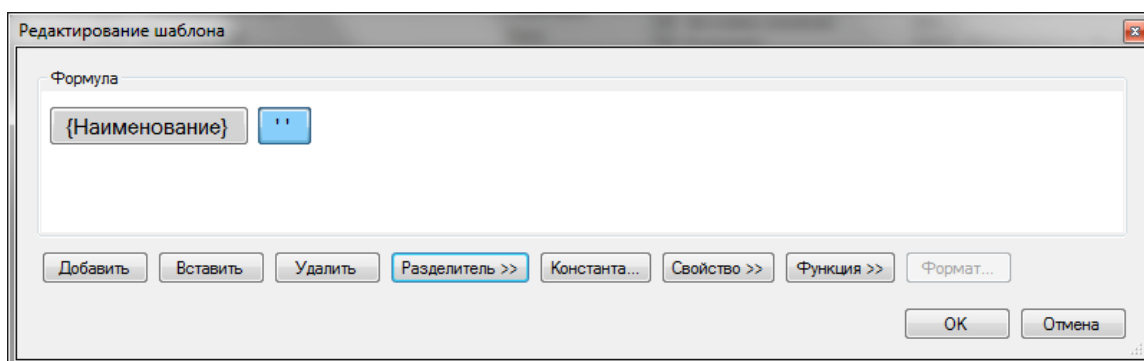


Рис. 3.96. Добавление символа Пробел

7. Нажать кнопку [Добавить], в поле **Формула** отобразится следующий элемент шаблона. Нажать кнопку [Разделитель] в выпадающем списке выбрать символ открывающей скобки '('.

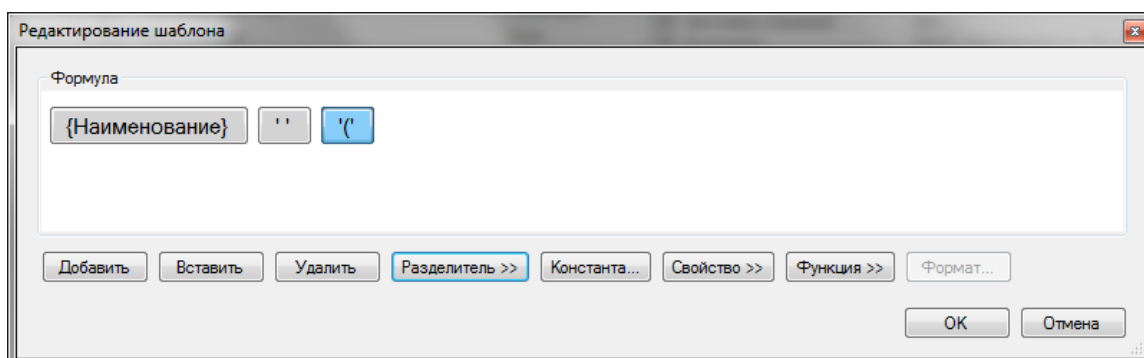


Рис. 3.97. Добавление символа (

8. Нажать кнопку [Добавить], в поле **Формула** отобразится следующий элемент шаблона, значением которого следует задать свойство типа. Для этого необходимо нажать кнопку **Свойство** и в выпадающем списке выбрать свойство **Должность.Наименование**.

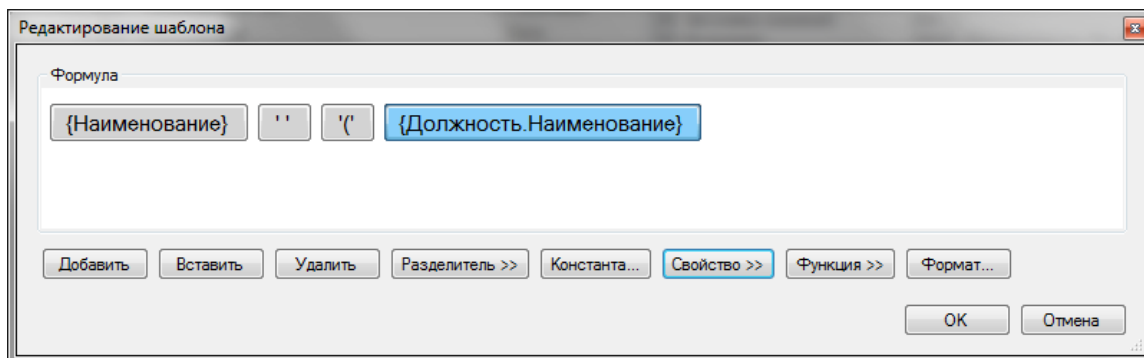


Рис. 3.98. Добавление свойства Должность.Наименование

9. Нажать кнопку [Добавить], в поле **Формула** отобразится новый элемент шаблона. Нажать кнопку **Разделитель**, в выпадающем списке выбрать значение закрывающейся скобки ')'

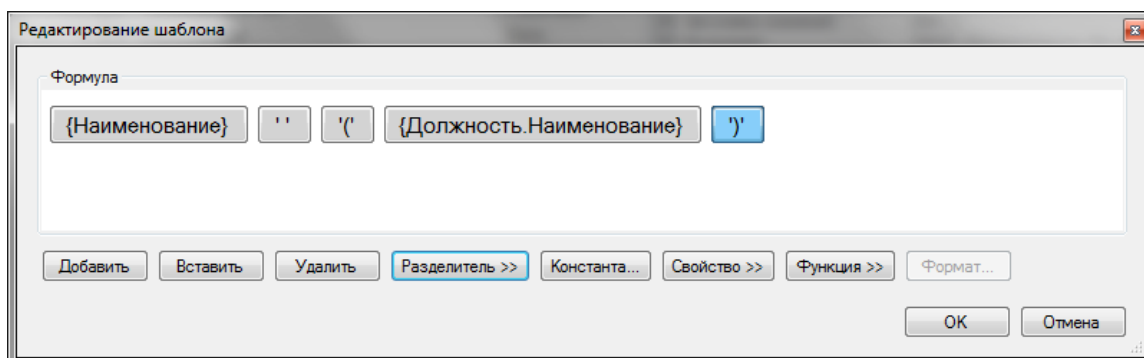


Рис. 3.99. Добавление символа)

10. Нажать кнопку [ОК] для сохранения выражения и возврата в окно **Редактор формул**. Шаблон имеет вид:

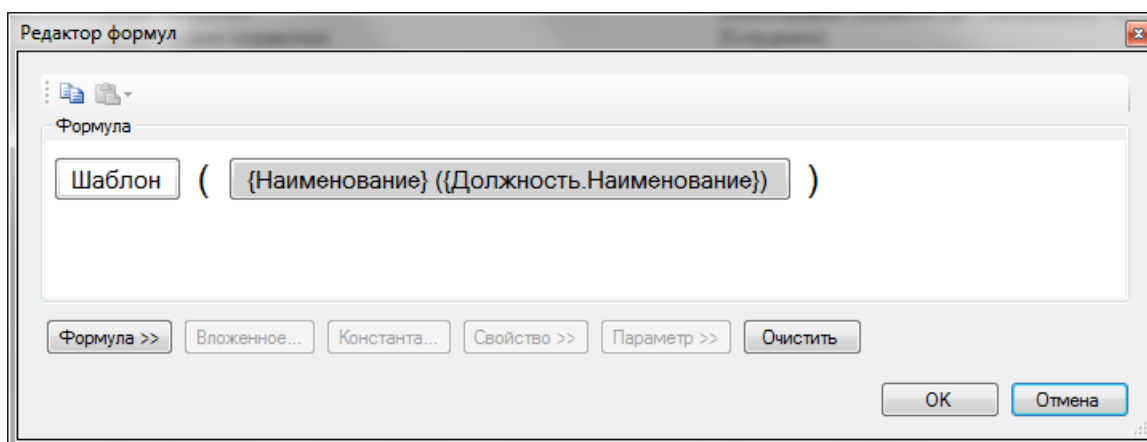


Рис. 3.100. Шаблон отображаемого поля

11. Нажать кнопку [ОК] для сохранения формулы и возврата в окно **Редактирование структуры бизнес-типа "МойСотрудник"**. В поле **Отображаемое поле**

выводится созданный шаблон, по которому будут формироваться наименования объектов бизнес-типа **МойСотрудник**.

Рис. 3.101. Отображаемое поле бизнес-типа МойСотрудник

12. В окне **Каталоги** перейти по структуре до каталога **Сотрудники**, наименование объектов каталога формируются по созданному шаблону.

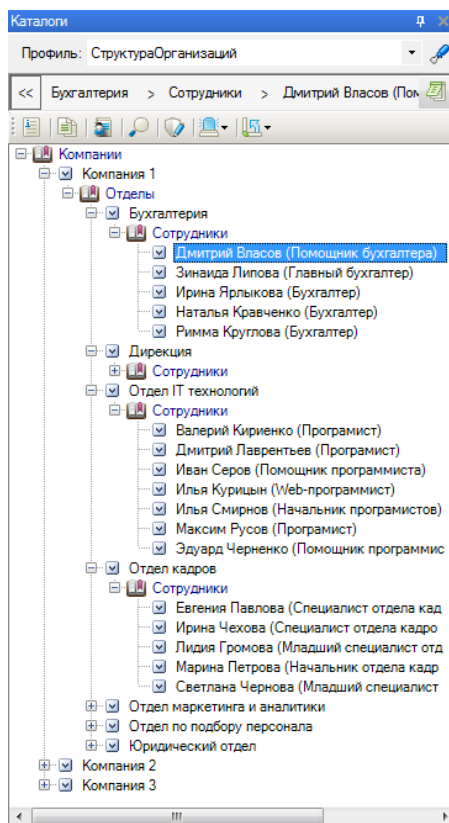


Рис. 3.102. Отображение наименований объектов в структуре каталогов

3.4. Формы просмотра

3.4.1. Введение

Работа с объектами определенных типов выполняется с помощью основных визуальных форм: списков объектов, карточки объекта, каталогов и справочников. Для каждого типа можно задавать специализированные формы или воспользоваться стандартными формами просмотра.

В данном разделе рассмотрим процедуры настроек просмотра объектов [в списке](#) и [в карточке](#), которые обеспечиваются **конструктором форм списков** и **дизайнером форм карточек** объектов соответственно.


3.4.2. Конструктор форм списка объектов

Механизм настройки списка объектов реализован на основе метасвойства *Формы просмотра* категории *Просмотр списка* того типа, объекты которого нужно вывести в список. Механизм позволяет создавать и редактировать шаблоны (формы) отображения списков объектов, самостоятельно определяя состав полей списка, задавая группировку, сортировку и используя, при необходимости, фильтры. Общая процедура создания и редактирования шаблона состоит из следующих этапов:

- [Вызов конструктора форм списка](#);
- [Добавление нового шаблона просмотра](#);
- [Настройка параметров списка](#);
- [Использование шаблона просмотра](#).

3.4.2.1. Вызов конструктора форм просмотра списка

Для того, чтобы вызвать конструктор списка объектов, необходимо выполнить следующие действия:

- На вкладке **Модель данных** одиночным кликом мыши выбрать бизнес- или справочный тип, для которого будет создаваться/редактироваться шаблон просмотра списка.
- Нажать кнопку  на панели инструментов. На экране отобразится окно **Редактирование структуры бизнес-типа**.

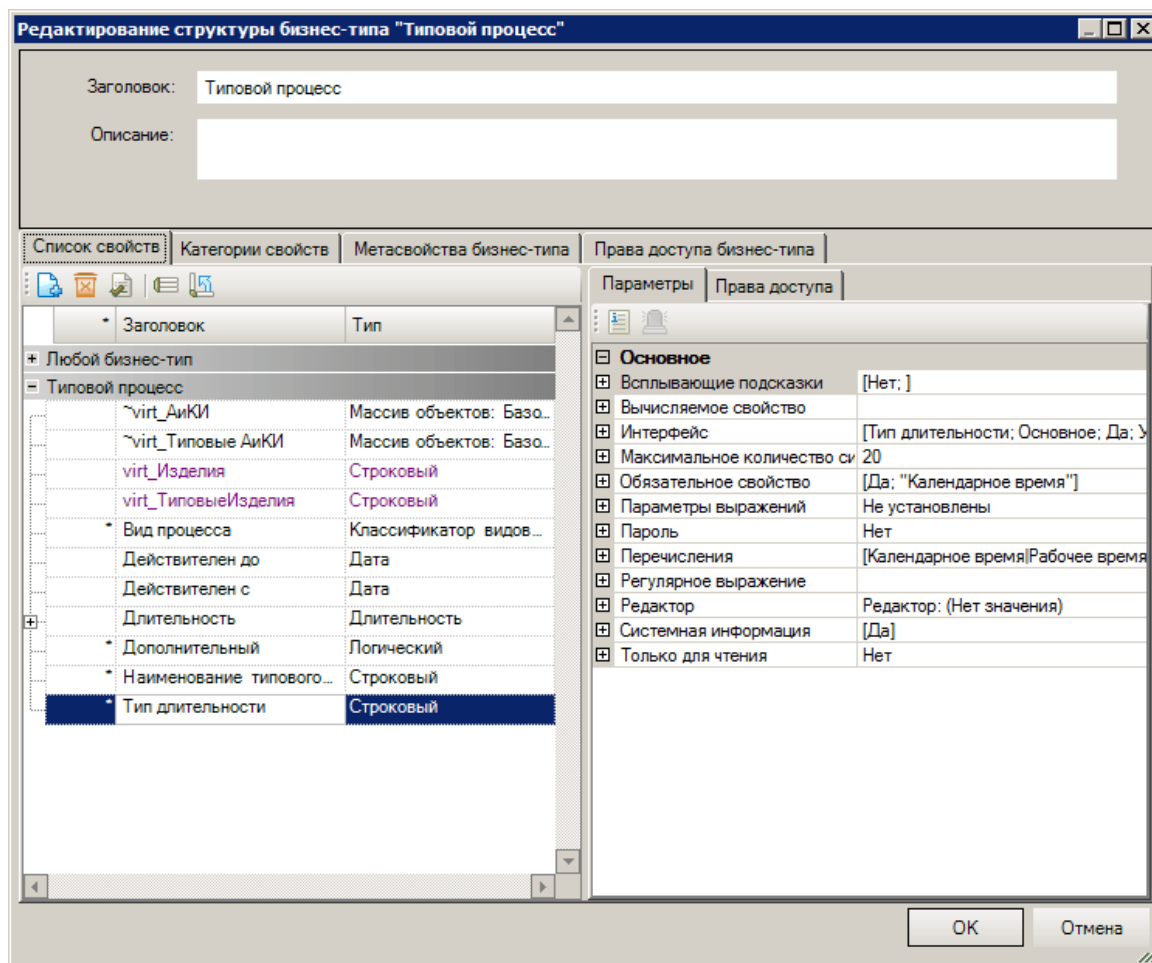


Рис. 3.103. Окно Редактирование структуры бизнес-типа

Подсказка

При поиске типа в структуре модели данных удобно пользоваться окном поиска типа. Для этого необходимо в панели инструментов окна **Модель данных** нажать



кнопку. На экране отобразится окно **Поиск типа** (рис. 3.104), в соответствующем поле которого необходимо ввести начальные буквы имени типа. Поиск выполняется автоматически при наборе букв, если имеются соответствующие им совпадения в названиях типов, а в структуре модели данных выполняется выделение найденного типа. Количество совпадений отображается в заголовке окна. Если совпадений несколько, то для перехода к следующему/предыдущему типу, название которого совпадает с введенным названием, необходимо пользоваться кнопками [>>] / [<<], соответственно. Для редактирования структуры типа необходимо нажать кнопку [Изменить].

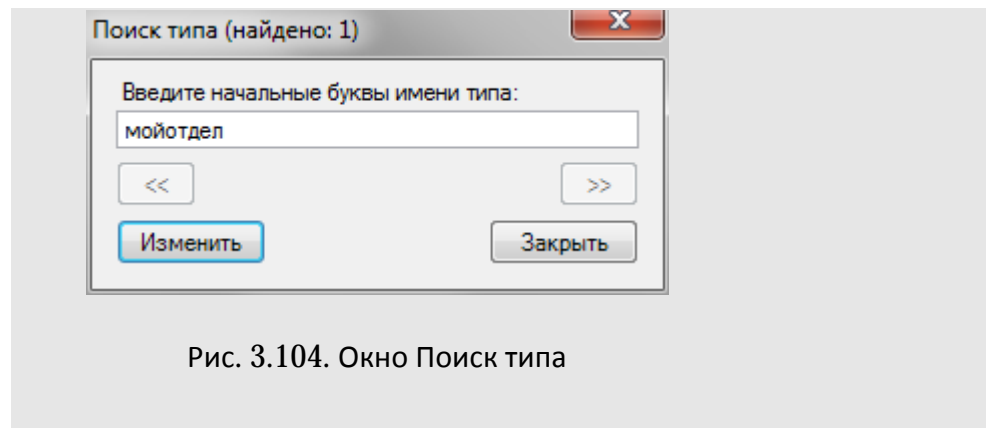


Рис. 3.104. Окно Поиск типа

- Перейти на вкладку **Метасвойства бизнес-типа**. Определить значение метасвойства *Формы просмотра* категории *Просмотр списка*, для чего следует нажать кнопку [...] в правом секторе поля **Формы просмотра**.

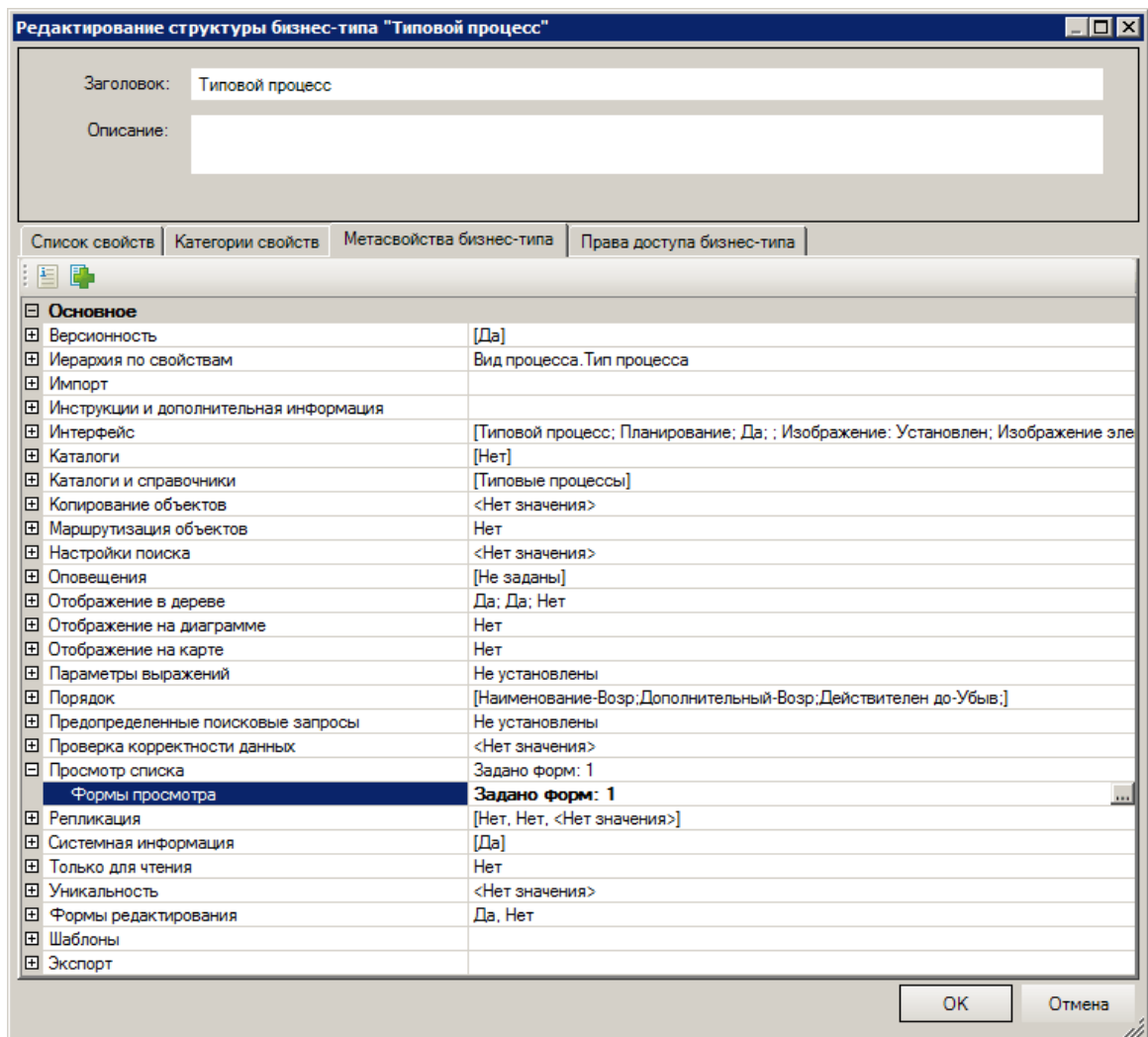


Рис. 3.105. Закладка Метасвойства бизнес-типа

На экране отобразится окно **Формы просмотра** – это и есть конструктор списков:

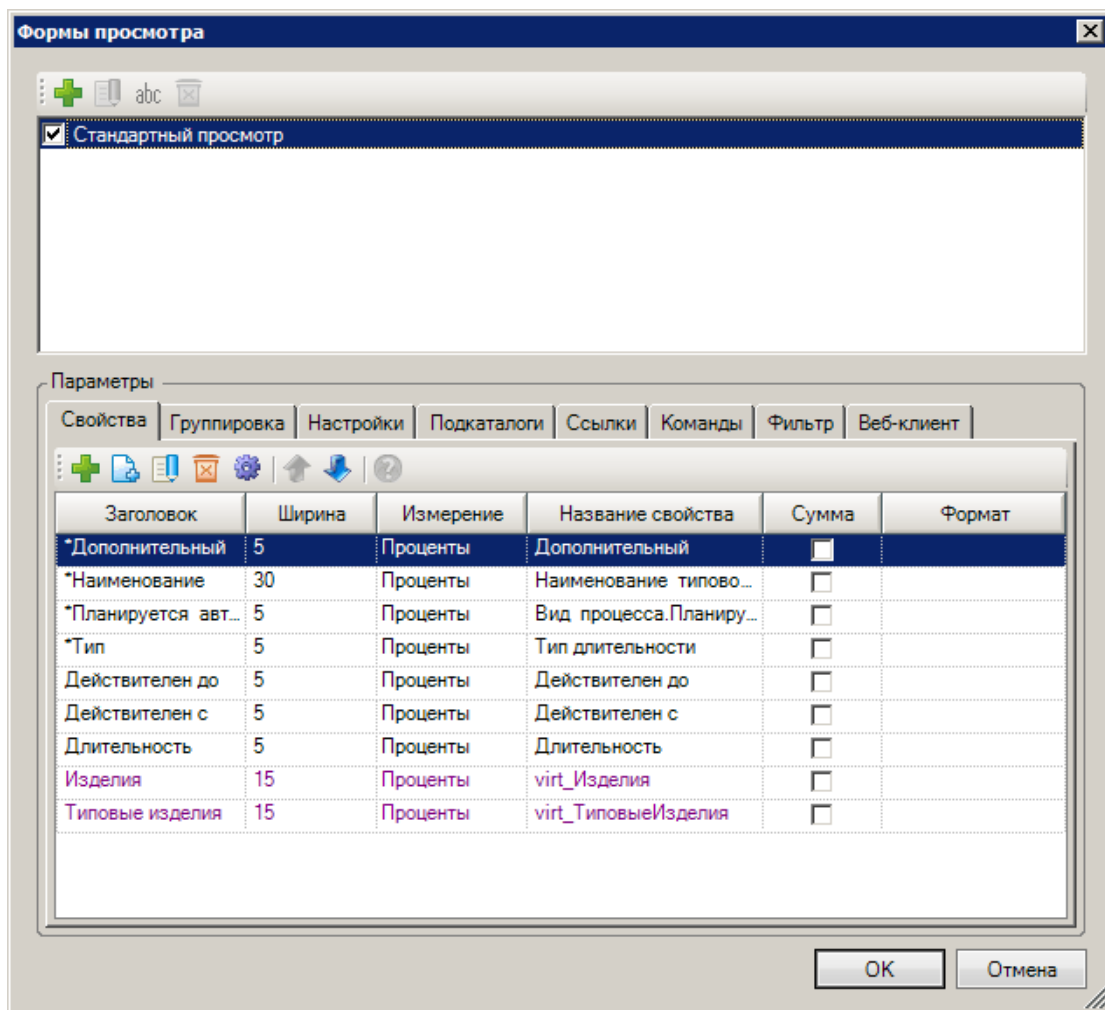



Рис. 3.106. Окно Конструктор форм списка

Окно состоит из двух областей: области редактирования списка форм (верхняя часть диалогового окна) и области настройки каждой из форм (нижняя часть диалогового окна).

3.4.2.2. Добавление новой формы списка

Доступны следующие операции с формами (шаблонами) просмотра:

- **Добавить форму просмотра**

Для того, чтобы добавить новую форму просмотра, необходимо нажать кнопку  на панели инструментов в верхней части диалогового окна **Формы просмотра**. В списке форм отобразится новая запись, название которой будет присвоено автоматически.

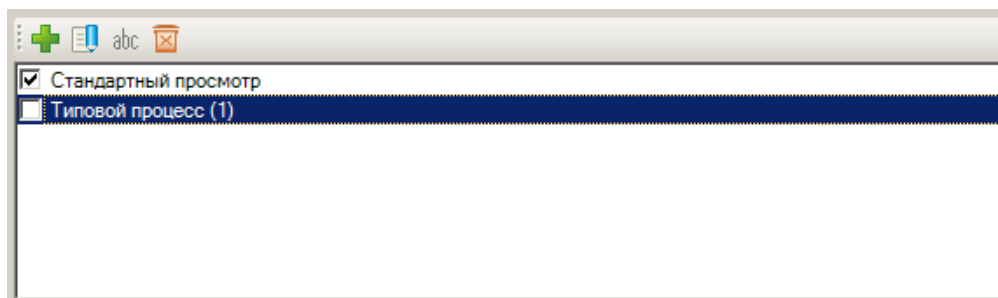



Рис. 3.107. Окно Добавление новой формы просмотра

- **Переименовать форму просмотра**

Для того, чтобы переименовать форму просмотра (отличную от "Стандартный просмотр"), необходимо нажать на кнопку . Поле с наименованием станет доступным для редактирования в отдельном окошке:

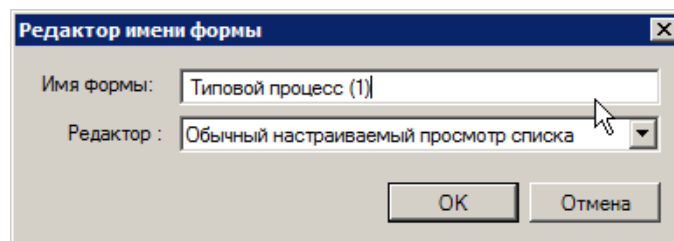




Рис. 3.108. Окно Редактор имени формы


- **Сделать форму просмотра неактивной**

Для того, чтобы сделать форму просмотра неактивной (форма не будет отображаться в списке доступных форм при нажатии на двойную кнопку  (Стандартный просмотр) на панели инструментов вкладки **Каталоги** или **Справочники**), необходимо выделить форму в списке и нажать кнопку  (Сделать неактивной) на панели инструментов в верхней части диалогового окна. Подсказка к этой кнопке изменится на "Сделать активной", в названии формы отобразится информация о том, что форма является неактивной. Для того, чтобы сделать форму просмотра активной, необходимо повторно нажать на эту кнопку.

- **Сделать форму просмотра основной**

Если для типа модели данных создано несколько форм просмотра, то одну из форм можно назначить основной (основная форма – это форма просмотра, которая будет автоматически вызываться при двойном клике по объекту). Для того, чтобы сделать форму просмотра основной, надо в списке отметить нужную форму галочкой (по умолчанию основной является форма стандартного просмотра).

- **Удалить форму просмотра**

Для того, чтобы удалить форму просмотра, необходимо выделить ее в списке и нажать кнопку  на панели инструментов в верхней части диалогового окна.

Примечание

Форму стандартного просмотра удалить невозможно.

3.4.2.3. Настройка параметров формы списка

После того, как новая форма была добавлена в список, ее следует настроить. Для этого необходимо выделить в списке форму и задать параметры на вкладках, расположенных в нижней части окна **Формы просмотра**.

3.4.2.3.1. Свойства

На вкладке **Свойства** отображается список свойств бизнес-типа / справочного типа, объекты/элементы которого будут выводиться в списке объектов в качестве столбцов:

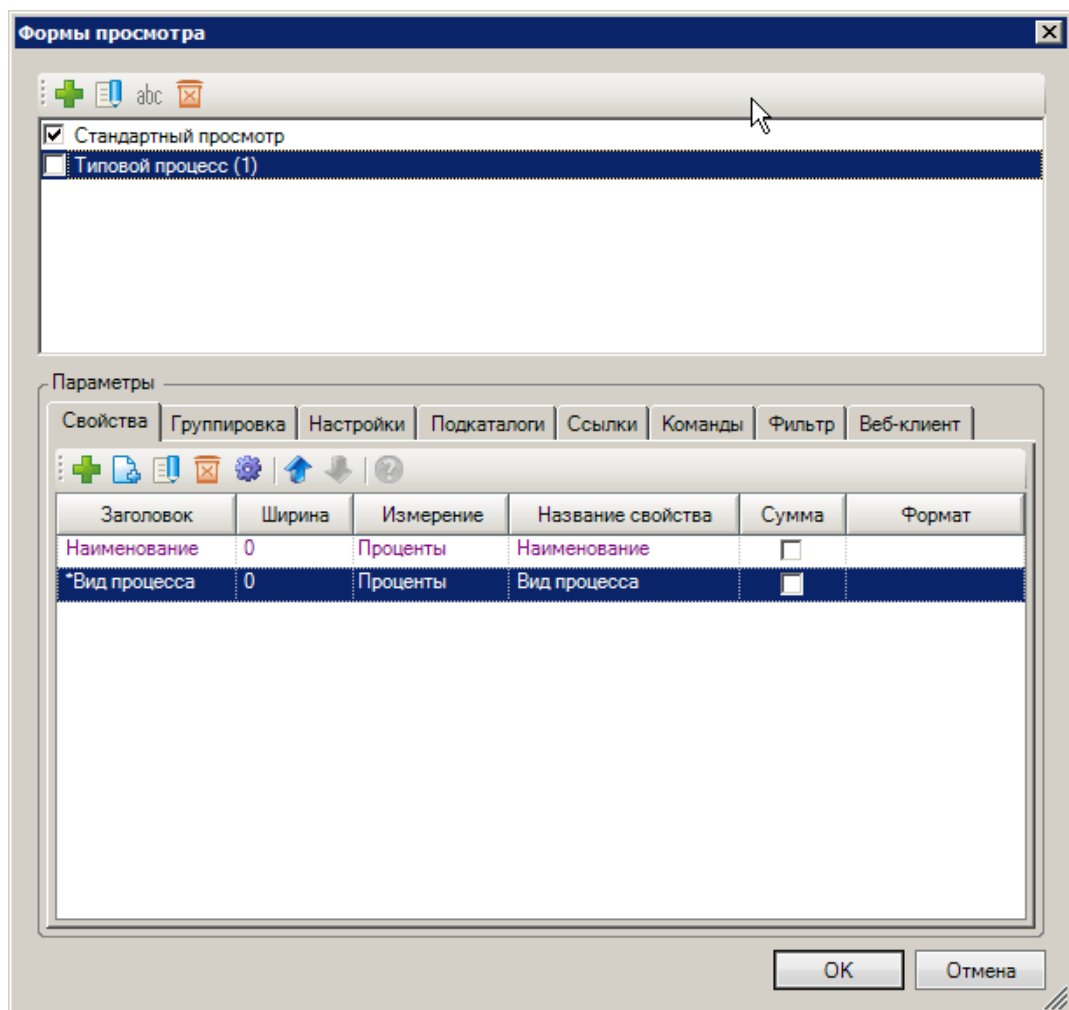



Рис. 3.109. Конструктор форм списка. Вкладка Свойства

Доступны следующие операции над свойствами:

- **Добавить свойство**

Для того, чтобы добавить в список новое свойство, необходимо нажать кнопку  на панели инструментов. На экране отобразится окно:

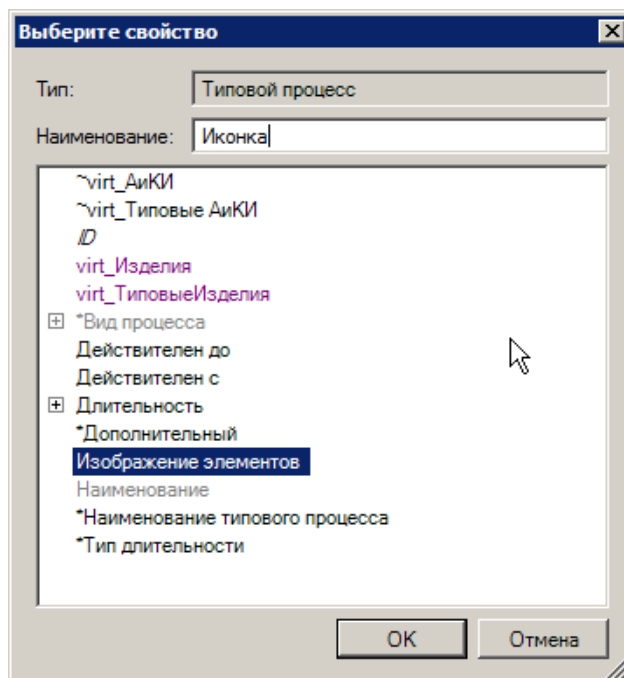



Рис. 3.110. Окно Выберите свойство



Дерево свойств занимает основную часть окна, отображает все свойства, доступные для их вывода на форму просмотра. Свойства соответствуют колонкам формы в окне просмотра. Выбор свойства, осуществляется одиночным кликом мыши. Выделенное свойство будет подсвечено темно-синим цветом. Имя колонки со свойством можно изменить в поле **Наименование**.

Нажать кнопку [ОК] для добавления свойства в список или кнопку [Отмена] для отмены операции.

- **Удалить свойство**


Для того, чтобы удалить свойство из списка, необходимо выделить элемент списка и нажать кнопку  на панели инструментов.

- **Переместить свойство**

Для того, чтобы переместить свойство выше/ниже по списку, необходимо выделить элемент списка и нажать на панели инструментов кнопку  или . Колонки формы будут перемещены левее или правее, соответственно.

- **Добавить виртуальное свойство**

Существует возможность отображать на форме просмотра виртуальное свойство, т.е. свойство, не определенное структурой типа модели данных. Вир-

туальное свойство может быть любого типа, но используется только на форме просмотра. Для того, чтобы создать виртуальное свойство, необходимо нажать кнопку  на панели инструментов. На экране отобразится окно **Виртуальное свойство**:

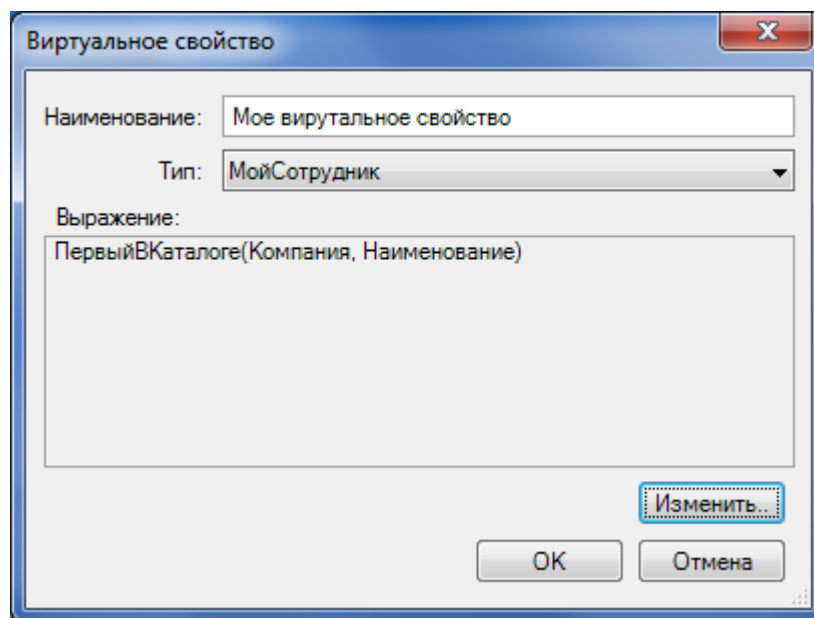


Рис. 3.111. Окно Виртуальное свойство


В поле **Наименование** ввести название виртуального свойства, которое будет отображаться на форме просмотра.

В выпадающем списке поля **Тип** выбрать тип модели данных, свойства которого будут использоваться при построении формулы для создаваемого виртуального свойства.

Создать формулу, которая будет определять виртуальное свойство. Выражение конструируется в окне **Редактор формул**, вызов которого осуществляется нажатием кнопки [Изменить] (принципы построения формулы см. в [разд. 3.3 «Выражения»](#) [стр. 257]). Созданная формула выводится в поле **Выражение**.

Нажать кнопку [OK] для сохранения виртуального свойства или кнопку [Отмена] для отмены операции.

- **Редактировать свойство**

Для того, чтобы отредактировать свойство, необходимо выделить элемент списка и нажать кнопку  на панели инструментов. На экране отобразится окно **Выберите свойство** ([рис. 3.110](#)) или окно **Виртуальное свойство** ([рис. 3.111](#)) в зависимости от того, какое свойство подлежит редактированию. Внести необходимые изменения, нажать кнопку [OK] для сохранения изменений или кнопку [Отмена] для отмены редактирования.

3.4.2.3.2. Группировка

Редактор форм просмотра списка объектов позволяет задать группировку объектов. Для этого необходимо на вкладке **Группировка** указать с помощью флаговой кнопки свойство (одно или несколько), по которому на форме просмотра будет выполнена группировка объектов. На см. [рис. 3.112](#) задана группировка по свойству **Численность**.

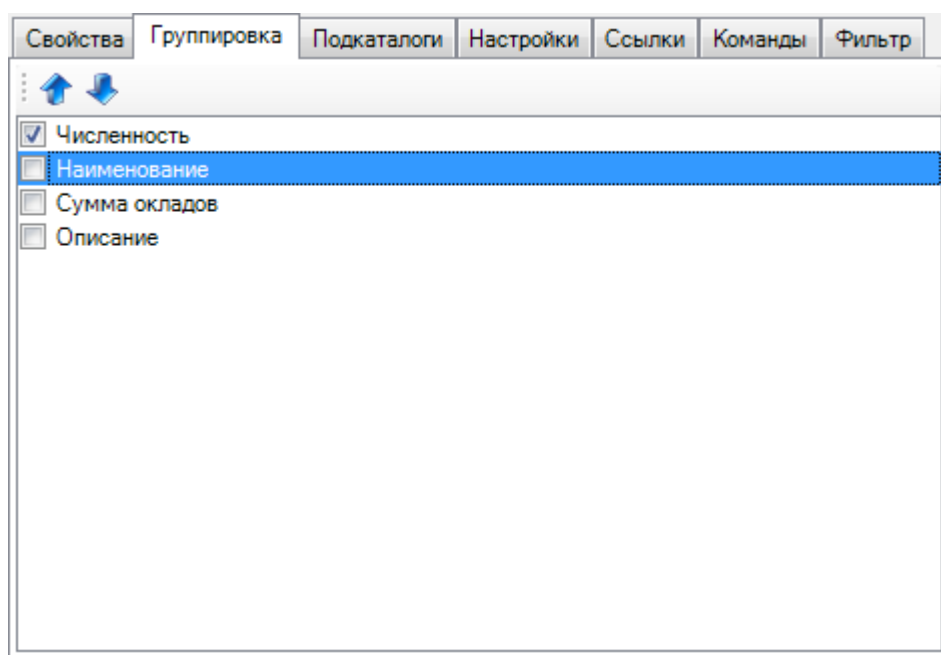




Рис. 3.112. Конструктор форм списка. Вкладка Группировка

Кнопки  или  на панели инструментов позволяют задать порядок группировки объектов, если группировка задана одновременно для нескольких свойств. Например, установив флажок на двух пунктах **Численность** и **СуммаОкладов** и задав порядок группировки, объекты будут сгруппированы сначала по свойству **Численность**, а потом по свойству **Сумма окладов**.

3.4.2.3.3. Настройки

Вкладка **Настройки** предназначена для настройки вида отображения формы просмотра: вывода областей группировки и фильтрации объектов, прикрепления областей таблиц просмотра и т.д., а также позволяет настроить порядок сортировки объектов.

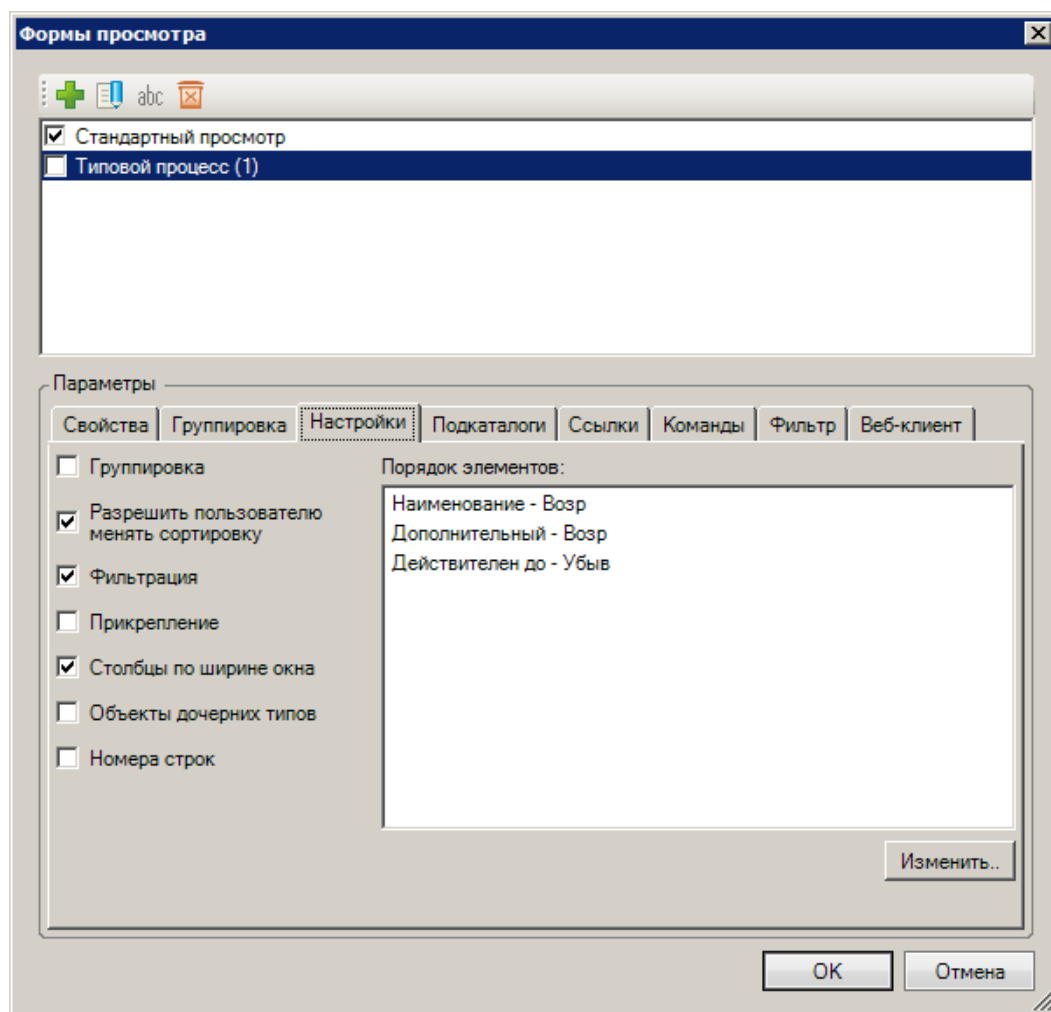


Рис. 3.113. Конструктор форм списка. Вкладка Настройки

1. В левой части вкладки флажковыми кнопками задаются понятия, определяющие вид отображения формы просмотра:

- **Группировка**

Установив флажок **Группировка**, на форме просмотра появится новое поле **Перетащите сюда колонку для группировки**, как показано на иллюстрации:

Типовой процесс - Стандартный просмотр (114)

Перетащите сюда колонку для группировки

	Допол	Наименование	Планиру	Типовые изделия	Тип	Действие	Действие	Дли	Издел
11	<input type="checkbox"/>	Восстановление ВС (МИ-8Т)	<input type="checkbox"/>	МИ-8Т				5д...	
12	<input type="checkbox"/>	Выполнение директивы №256-1...	<input type="checkbox"/>	Амортизатор основного ш...				1ч.	
13	<input type="checkbox"/>	Выполнение директивы №4589 п...	<input type="checkbox"/>	МИ-8Т				2д.	
14	<input type="checkbox"/>	Доп.работы по продлению ресур...	<input type="checkbox"/>					1ч.	
15	<input type="checkbox"/>	Доп.работы через 100 час. при п...	<input checked="" type="checkbox"/>					4ч.	
16	<input type="checkbox"/>	Доп.работы через 50 час. при пр...	<input checked="" type="checkbox"/>					1ч.	
17	<input type="checkbox"/>	Доработки по бюллетеню №1 дл...	<input type="checkbox"/>	МИ-8Т				5ч.	
18	<input type="checkbox"/>	Доработки по бюллетеню №34 д...	<input type="checkbox"/>	Амортизатор основного ш...					
19	<input type="checkbox"/>	Замена агрегата неперiodическ...	<input type="checkbox"/>	Амортизатор основного ш...				6ч.	
20	<input type="checkbox"/>	Замена агрегата периодическая...	<input checked="" type="checkbox"/>	Амортизатор основного ш...				5ч.	
21	<input type="checkbox"/>	Замена АИ-9В МИ-8 МТВ, Ми-8А...	<input checked="" type="checkbox"/>	МИ-8Т	Календа...		01.01.20...	1д.	
22	<input type="checkbox"/>	Замена ГСМ периодическая	<input checked="" type="checkbox"/>	МИ-8Т	Календа...				
23	<input type="checkbox"/>	Замена ГСМ.	<input checked="" type="checkbox"/>		Календа...				
24	<input type="checkbox"/>	Замена двигателя МИ-8 МТВ, М...	<input type="checkbox"/>	Двигатель Д-136	Рабочее...		01.12.20...	5д.	
25	<input type="checkbox"/>	Замена ПОС 150, МИ-8 МТВ, Ми...	<input checked="" type="checkbox"/>					1ч.	

Рис. 3.114. Окно просмотра списка. Поле для группировки

Зажать колонку, по которой необходимо выполнять группировку, левой кнопкой мыши и перетащить ее в область **Перетащите сюда колонку для группировки**. Наименование колонки отобразится в поле для группировки (на рисунке ниже группировка выполнена по полю **Типовые изделия**), сгруппированные данные будут отображаться в виде дерева, раскрытие списков выполняется щелчком мыши по значку **[+]** в начале строки. Заголовок строк принимает вид $A(B)$, где A – значение колонки, а B – количество записей в таблице, принимающих значение A (на рисунке заголовок **МИ-8Т(14)** означает, что в таблице 14 записей с типовым изделием МИ-8Т).

Типовой процесс - Стандартный просмотр (114)

Типовые изделия

	Дополни	Наименование	Планируе	Тип	Действитель	Действитель	Длит	Изделия
* Амортизатор основного шасси 8А-4101-00Б-1;Амортизатор основного шасси 8А-4101-00Б-2 (10)								
* Двигатель Д-136 (1)								
* Масло ТсГип;МИ-8Т (1)								
= МИ-10К (2)								
		Дополни	Наименование	Планируе	Тип	Действитель	Действитель	Длит
1	<input type="checkbox"/>		ТО сезонное периодическое ВПП (МИ-10К)	<input checked="" type="checkbox"/>				1д.
2	<input type="checkbox"/>		ТО специальное неперiodическое (МИ-10...	<input type="checkbox"/>				5ч.
* МИ-8П (1)								
= МИ-8Т (14)								
		Дополни	Наименование	Планируе	Тип	Действитель	Действитель	Длит
1	<input type="checkbox"/>		123123	<input type="checkbox"/>	Календарное...		30.04.2014	7д.
2	<input type="checkbox"/>		Восстановление ВС (МИ-8Т)	<input type="checkbox"/>				5д.
3	<input type="checkbox"/>		Выполнение директивы №4589 по ВС (для...	<input type="checkbox"/>				2д.
4	<input type="checkbox"/>		Доработки по бюллетеню №1 для МИ-8Т	<input type="checkbox"/>				5ч.
5	<input type="checkbox"/>		Замена АИ-9В МИ-8 МТВ, Ми-8АМТ, Ми-1...	<input checked="" type="checkbox"/>	Календарное...		01.01.2014	1д.

Рис. 3.115. Список объектов. Группировка по полю

Для того, чтобы снять группировку по полю, необходимо выполнить обратное действие – в области для группировки зажать кнопкой мыши колонку и перетащить ее в заголовок таблицы.

Существует возможность выполнять группировку по нескольким колонкам. Для этого необходимо аналогичным способом перетащить очередную колонку в поле для группировки. На экране отобразятся направляющие стрелки, с помощью которых задается месторасположение колонок. Очередную колонку можно добавить левее или правее предыдущей, соответственно, группировка будет сначала выполнена по левой колонке, а затем по колонке, расположенной правее. В дереве, которое приняла форма просмотра объектов, отобразится новый уровень. На рисунке сначала выполняется группировка по полю **Типовые изделия**, а затем по полю **Тип**:

Типовой процесс - Стандартный просмотр (114)

Типовые изделия / Тип

	Дополните	Наименование	Планирует	Действителен д	Действитель	Длитель	Изделия
* Амортизатор основного шасси 8А-4101-00Б-1;Амортизатор основного шасси 8А-4101-00Б-1 (1)							
* Амортизатор основного шасси 8А-4101-00Б-1;Амортизатор основного шасси 8А-4101-00Б-1;Амортизатор осно (1)							
* Амортизатор основного шасси 8А-4101-00Б-1;Амортизатор основного шасси 8А-4101-00Б-2 (1)							
* Двигатель Д-136 (1)							
* Масло ТсГип;МИ-8Т (1)							
* МИ-10К (1)							
* МИ-8П (1)							
- МИ-8Т (2)							
* <Не задано> (11)							
- Календарное время (3)							
1	<input type="checkbox"/>	123123	<input type="checkbox"/>		30.04.2014	7д	
2	<input type="checkbox"/>	Замена АИ-9В МИ-8 МТВ, Ми-8АМТ, Ми-171,Ми...	<input checked="" type="checkbox"/>		01.01.2014	1д	
3	<input type="checkbox"/>	Замена ГСМ периодическая	<input checked="" type="checkbox"/>				

Рис. 3.116. Список объектов. Группировка по двум колонкам

- **Сортировка**

Установив флажок **Разрешить пользователю менять сортировку** на закладке **Настройки** конструктора форм списка, при просмотре появится возможность упорядочить элементы списка в столбцах. Щелкнув левой кнопкой мыши по заголовку колонки, выполнится сортировка по возрастанию, а в заголовке данной колонки отобразится значок . Щелкнув по заголовку колонки еще раз, выполнится сортировка по убыванию, при этом в заголовке колонки отобразится значок . При следующем щелчке по заголовку колонки сортировка будет отключена, значок отображаться не будет. На [рис. 3.114](#) приведен пример сортировки объектов по возрастанию значений в колонке *Наименование*.

- **Фильтрация**

Установив флажок **Фильтрация**, на форме просмотра под заголовком таблицы с данными отобразится строка, предназначенная для поиска и фильтрации группы объектов в списке:

	Дополнительн	Наименование	Планируется а	Тип	Действителен	Действителен с	Длитель	Издели	Типовые из
	<input checked="" type="checkbox"/>	Работы	<input checked="" type="checkbox"/>						
14	<input type="checkbox"/>	Доп.работы по прод..	<input type="checkbox"/>				1ч.		
15	<input type="checkbox"/>	Доп.работы через 1..	<input checked="" type="checkbox"/>				4ч.		
16	<input type="checkbox"/>	Доп.работы через 5..	<input checked="" type="checkbox"/>				1ч.		
43	<input type="checkbox"/>	Работы по осмотру..	<input type="checkbox"/>				2ч. 6м.		
44	<input type="checkbox"/>	Работы по осмотру..	<input type="checkbox"/>				5ч. 52м.		
45	<input type="checkbox"/>	Работы по осмотру..	<input type="checkbox"/>				3ч.		
46	<input type="checkbox"/>	Работы по осмотру..	<input type="checkbox"/>				6ч.		
47	<input type="checkbox"/>	Работы по подготов..	<input type="checkbox"/>				23ч.		
48	<input type="checkbox"/>	Работы по подготов..	<input type="checkbox"/>				21ч.		
49	<input type="checkbox"/>	Работы по подготов..	<input type="checkbox"/>				23ч.		


Рис. 3.117. Список объектов. Фильтрация данных

При щелчке левой кнопкой мыши на значке ☐ (Определение критерия фильтрации) в левой части заголовка столбца в раскрывающемся списке следует выбрать одно из допустимых критериев фильтрации:

- **Равно** — отображение элементов, значение ячейки данного столбца которого, совпадает со значением фильтра;
- **Не равно** — отображение элементов, которые не равны указанному в поле ввода значению;
- **Меньше** — отображение элементов, которые меньше указанного в поле ввода значения;
- **Меньше или равно** — отображение элементов, которые меньше или равны указанного в поле ввода значения;
- **Больше** — отображение элементов, которые больше указанного в поле ввода значения;
- **Больше или равно** — отображение элементов, которые больше или равны указанного в поле ввода значения;
- **Соответствует** — отображение элементов, которые соответствуют указанному в поле ввода значению (для построения условия необходимо использовать символ *, который можно расположить в начале, в конце, а также между символами поля ввода);
- **Включает** — отображение элементов, которые включают (частично или полностью) значение, указанному в поле ввода;
- **Начинается на** — отображение элементов, которые начинаются на символ/символы, указанные в поле ввода;



- **Содержит** — отображение элементов, которые содержат символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Кончается на** — отображение элементов, которые кончаются на символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Не начинается на** — отображение элементов, которые не начинаются на символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Не содержит** — отображение элементов, которые не содержат символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Не кончается на** — отображение элементов, которые не кончаются на символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Не включает** — отображение элементов, которые не включают указанное в поле ввода значение.
- **Не соответствует** — отображение элементов, которые не соответствуют значению, указанному в поле ввода (для построения условия необходимо использовать символ *, который можно расположить в начале, в конце, а также между символами поля ввода);

Критерии фильтрации применимы для всех типов полей (числовых, текстовых, дат...). Не очевидный, но полезный пример: если для колонки *Наименование* назначить критерий **Больше** и поставить значение "д", то в списке останутся только элементы, наименование которых начинается с "е" и дальше по алфавиту без учета регистра.

При клике левой кнопкой мыши на значке  в правой части заголовка столбца выполняется очистка фильтра для выбранного поля.

На [рис. 3.117](#) задан фильтр для колонки "Наименование" с критерием фильтрации "Содержит".

• Прикрепление

Установив флажок **Прикрепление**, в списке просмотра объектов в заголовке строк отобразится значок , который принимает вид  при щелчке по заголовку строки таблицы левой кнопкой мыши ([рис. 3.118](#)). При этом эта строка поднимается вверх, таким образом задается произвольная последовательность расположения строк таблицы:

	Дополнительн	Наименование	Планируется ав	Тип	Действителен	Действителен	Длитель	Изделия	Типовые
1		Восстановление агр...	<input type="checkbox"/>		01.05.2014	01.01.2014	5д.		Амортиз...
2		Восстановление агр...	<input type="checkbox"/>			02.05.2014	14ч.		Амортиз...
3		112233	<input type="checkbox"/>						
4		123123	<input type="checkbox"/>	Календ...		30.04.2014	7д.		МИ-8Т
5		1234554321	<input checked="" type="checkbox"/>			29.04.2014	24д.		Масло Т...
6		234234	<input type="checkbox"/>			17.04.2014			
7		55555	<input checked="" type="checkbox"/>		11.05.2014	08.04.2014			
8		Анатолий - Первый п...	<input type="checkbox"/>	Рабоче...					
9		Восс	<input type="checkbox"/>	Календ...	24.05.2014	08.05.2014			
10	<input checked="" type="checkbox"/>	Восстановление агр...	<input type="checkbox"/>				5д. 10ч.		Амортиз...

Рис. 3.118. Список объектов. Прикрепление столбцов и строк

- **Столбцы по ширине окна**

Установив флажок **Столбцы по ширине окна**, столбцы таблицы просмотра объектов автоматически будут менять размер в зависимости от ширины главного окна просмотра. Если одновременно с этим режимом включен режим **Прикрепление**, то появляется возможность наравне со строками также закреплять столбцы с помощью кнопочки

- **Объекты дочерних типов**

Установив флажок **Объекты дочерних типов**, в списке просмотра объектов типа, который является родительским по отношению к другим типам, будут отображаться также объекты дочернего типа.

- **Номера строк**

После установки флажка **Номера строк**, список объектов будет пронумерован.

2. Правую часть вкладки **Настройки** занимает поле **Порядок элементов**, которое предназначено для задания порядка следования колонок таблицы в списке и настройки сортировки выводимых в списке объектов. Для задания данных параметров необходимо нажать кнопку [Изменить]. На экране отобразится окно **Порядок**:

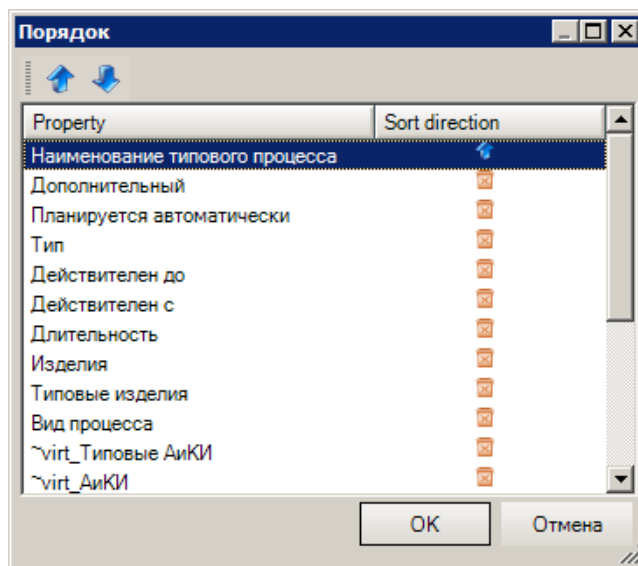




Рис. 3.119. Окно Порядок

- Порядок следования колонок таблицы задается с помощью кнопок, расположенных на панели инструментов. Необходимо выделить в списке свойство и нажать одну из кнопок  или , колонки в списке будут перемещены левее или правее, соответственно.
- Для того, чтобы задать направление сортировки, необходимо выделить в списке свойство, для которого необходимо задать сортировку. Справа от наименования свойства отображается значок направления сортировки. Задается порядок сортировки двойным кликом мыши по значку. Доступны следующие варианты сортировки:



– сортировка не задана;



– сортировка по убыванию;



– сортировка по возрастанию.

- Нажать кнопку [ОК] для сохранения настроек или кнопку [Отмена] для отмены операции.

3.4.2.3.4. Подкаталоги

Вкладка **Подкаталоги** предназначена для настройки отображения в списке объектов просмотра вложенных форм. Вкладка состоит из двух частей, на каждой из которых выводится для выбора список ссылочных типов:

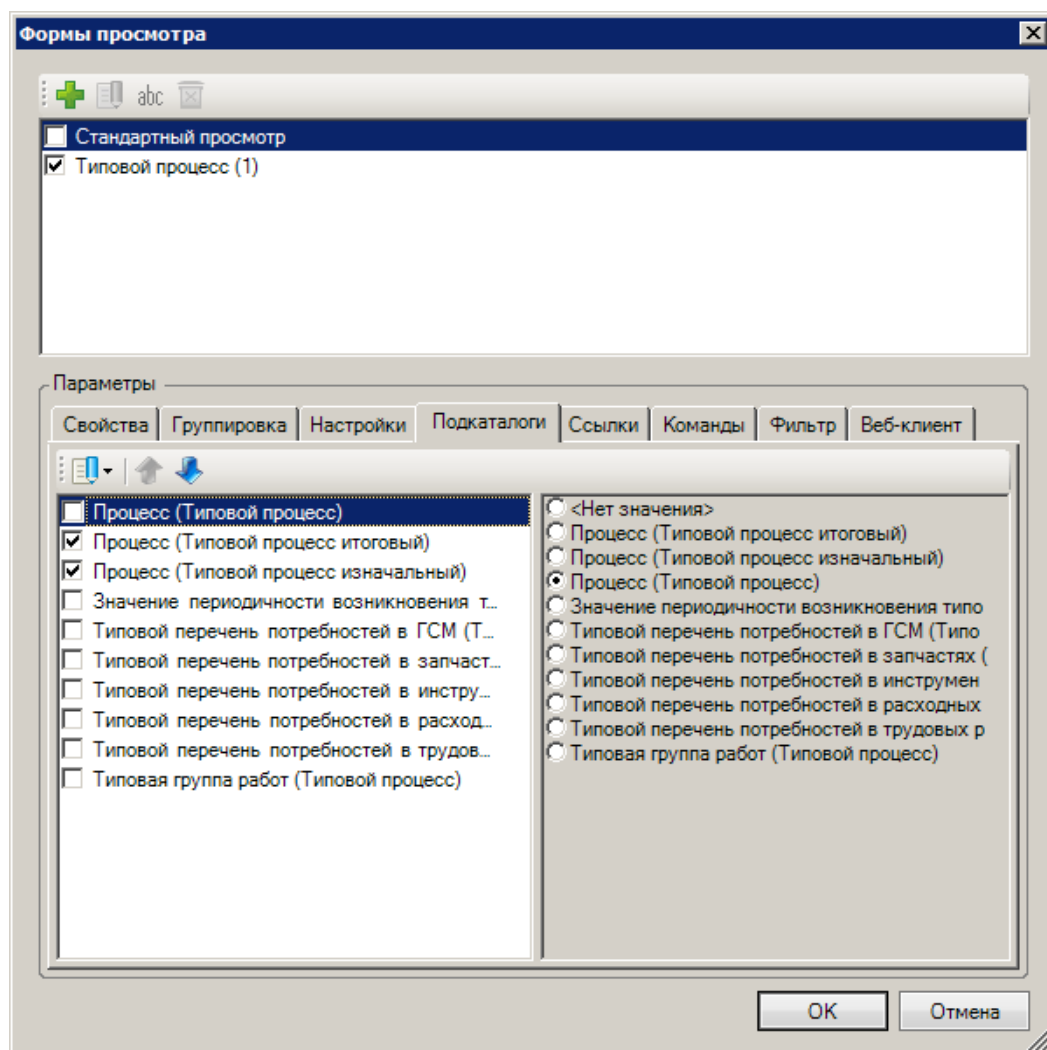


Рис. 3.120. Конструктор форм списка. Вкладка Подкаталоги


Если указать флажками ссылочные типы в левой части вкладки **Подкаталоги**, то в нижней части списка просмотра будет отображаться дополнительная форма с объектами указанного в настройках ссылочного типа:



Типовой процесс - Стандартный просмотр (114)									
	Дополнительный	Наименование	Планируется в	Тип	Действителен д	Действителен	Длительн	Изделия	Типовые из
19	<input type="checkbox"/>	Замена агрегата непе...	<input type="checkbox"/>				6ч.		Амортизат...
20	<input type="checkbox"/>	Замена агрегата пери...	<input checked="" type="checkbox"/>				5ч.		Амортизат...
21	<input type="checkbox"/>	Замена ДИ-9В МИ-8 М...	<input checked="" type="checkbox"/>	Календа...	01.01.2014		1д.		МИ-8Т
22	<input type="checkbox"/>	Замена ГСМ периоди...	<input checked="" type="checkbox"/>	Календа...					МИ-8Т
23	<input type="checkbox"/>	Замена ГСМ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Календа...					
24	<input type="checkbox"/>	Замена двигателя МИ...	<input type="checkbox"/>	Рабочее...	01.12.2013		5д.		Двигатель...
25	<input type="checkbox"/>	Замена ЛПГ-150 МИ...	<input checked="" type="checkbox"/>				1д.		

Процесс (Типовой процесс)							
Наимено	Объект	Место прове	Дата начала	Дата окончания	Длительность	Стадия	Подпроцесс
Замена...	RA-24580 МИ...	АРК	28.04.2014 13:37:03	30.04.2014 13:37:03	2	Завершен	Нет
Замена...	RA-24580 МИ...	Плеханово	06.05.2014 16:00:27	07.05.2014 16:00:27	1	Плановый	Да

Процесс (Типовой процесс)							
Н	С	М	Д	Д	С	По	...

Рис. 3.121. Список объектов с дополнительной подформой

Если для ссылочного типа в соответствующих настройках типа модели данных задано несколько форм просмотра, то существует возможность выбрать одну из дополнительных форм. Для этого необходимо панели инструментов вкладки **Настройки** нажать двоянную кнопку  и выбрать форму просмотра ссылочного типа.

Если левой части вкладки выбрано несколько ссылочных типов, то задать порядок расположения дополнительных форм просмотра необходимо помощью кнопок  и .

Если указать радиокнопками ссылочные типы в правой части вкладки **Настройки**, то на форме просмотра рядом объектами появится значок [+], нажав на который раскроется дополнительная форма просмотра объектов ссылочного типа.

3.4.2.3.5. Ссылки

Вкладка **Ссылки** используется для выбора родительских ссылочных типов, в результате чего настраиваемая список просмотра объектов будет вызываться как для указанного родительского каталога/справочника с отображением объектов всех дочерних каталогов/справочников, так и для дочернего – с отображением объектов только данного дочернего каталога/справочника.

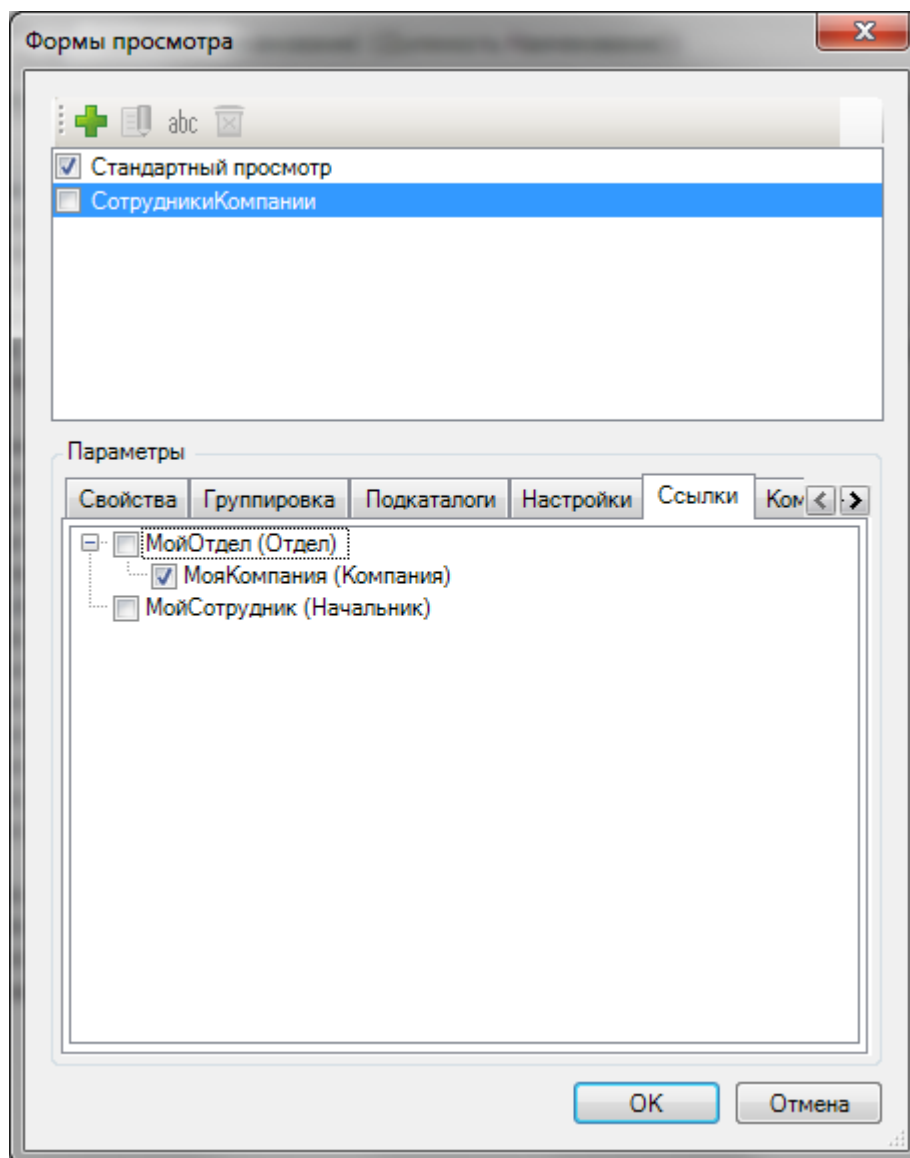


Рис. 3.122. Конструктор форм списка. Вкладка Ссылки

На рисунке [рис. 3.122](#) для формы просмотра **СотрудникиКомпании** типа **МойСотрудник** на вкладке **Ссылки** выбран ссылочный тип **МояКомпания**. В результате, форму просмотра **СотрудникиКомпании** можно вызвать и для каталога **Компании** – на экране отобразится список всех сотрудников компании ([рис. 3.123](#)), и для каталога **Сотрудники** – на экране отобразится список сотрудников выбранного отдела ([рис. 3.124](#)).

МойСотрудник (Компании) - СотрудникиКомпании (36)

Наименование	Отдел	Должность
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Александр Ковальчук	Отдел маркетинга и аналитики	Маркетолог-аналитик
Анастасия Фекляева	Дирекция	Финансовый директор
Антонина Филатова	Отдел по подбору персонала	Начальник отдела по подб...
Валерий Кириенко	Отдел IT технологий	Програмист
Виктор Капустин	Отдел маркетинга и аналитики	Маркетолог
Владимир Крылов	Отдел маркетинга и аналитики	Маркетолог
Денис Климов	Дирекция	Исполнительный директор
Денис Чернышов	Юридический отдел	Юрист
Дмитрий Власов	Бухгалтерия	Помощник бухгалтера
Дмитрий Лаврентьев	Отдел IT технологий	Програмист
Евгений Тихомиров	Юридический отдел	Юрист
Евгения Павлова	Отдел кадров	Специалист отдела кадров
Елена Галкина	Дирекция	Генеральный директор
Зинаида Липова	Бухгалтерия	Главный бухгалтер
Иван Серов	Отдел IT технологий	Помощник программиста
Игорь Смирнов	Юридический отдел	Начальник юридического о...
Илья Курицын	Отдел IT технологий	Web-программист
Илья Смирнов	Отдел IT технологий	Начальник программистов
Ирина Чехова	Отдел кадров	Специалист отдела кадров
Ирина Ярлыкова	Бухгалтерия	Бухгалтер
Лидия Волкова	Отдел по подбору персонала	Специалист по подбору пе...
Лидия Громова	Отдел кадров	Младший специалист отде...
Максим Алексеев	Отдел маркетинга и аналитики	Аналитик


Рис. 3.123. Список объектов СотрудникиКомпании для каталога Компании

МойСотрудник (Юридический отдел) - СотрудникиКомпании (5)

Наименование	Отдел	Должность
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Денис Чернышов	Юридический отдел	Юрист
Евгений Тихомиров	Юридический отдел	Юрист
Игорь Смирнов	Юридический отдел	Начальник юридического отдела
Сергей Иванов	Юридический отдел	Юрист
Юрий Петров	Юридический отдел	Помощник юриста

Рис. 3.124. Список объектов СотрудникиКомпании для подкаталога Сотрудники объекта Юридический отдел каталога Отделы

3.4.2.3.6. Команды

Вкладка **Команды** предоставляет возможность вывода на панель инструментов списка объекта дополнительных кнопок  для вызова назначенных на них команд, которые относятся к выделенному объекту.

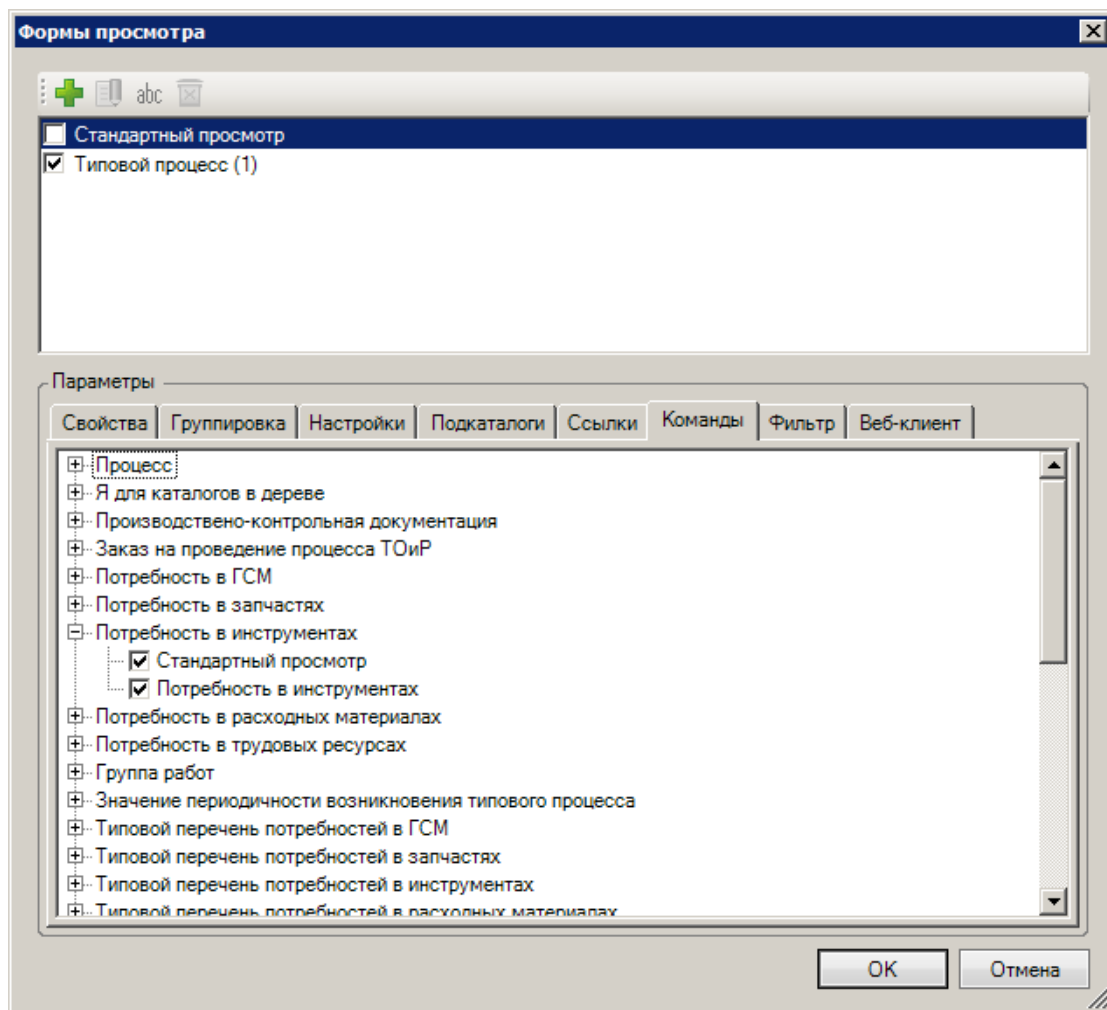



Рис. 3.125. Конструктор форм списка. Вкладка Команды

На рисунке [рис. 3.125](#) для формы просмотра **Стандартный просмотр** отмечено галочками две команды **Потребность в инструментах**. В результате в списке объектов при выделении одного из них в начале панели инструментов появятся две кнопки , как показано на иллюстрации ниже.

Типовой процесс - Стандартный просмотр (114)

	Потребность в инструментах	Наименование	Планируется а	Тип	Действителен д	Действителен
19	<input type="checkbox"/>	Замена агрегата непе...	<input type="checkbox"/>			
20	<input type="checkbox"/>	Замена агрегата пери...	<input checked="" type="checkbox"/>			
21	<input checked="" type="checkbox"/>	Замена АИ-9В МИ-8 М...	<input checked="" type="checkbox"/>	Календа...	01.01.2014	
22	<input type="checkbox"/>	Замена ГСМ периоди...	<input checked="" type="checkbox"/>	Календа...		
23	<input type="checkbox"/>	Замена ГСМ.	<input checked="" type="checkbox"/>	Календа...		
24	<input type="checkbox"/>	Замена двигателя МИ...	<input type="checkbox"/>	Рабочее...		01.12.2013
25	<input type="checkbox"/>	Замена ЛПП-150 МИ...	<input checked="" type="checkbox"/>			

Рис. 3.126. Список объектов с кнопками команд

3.4.2.3.7. Фильтр

Вкладка **Фильтр** предназначена для задания условия первичной фильтрации объектов, выводимых на форме просмотра.

Для того, чтобы задать условие фильтрации, необходимо нажать кнопку [Изменить]. На экране отобразится окно **Редактор формул**, в котором выполняется построение условия фильтрации (принципы построения формулы изложены в [разд. 3.3 «Выражения»](#) [стр. 257]).

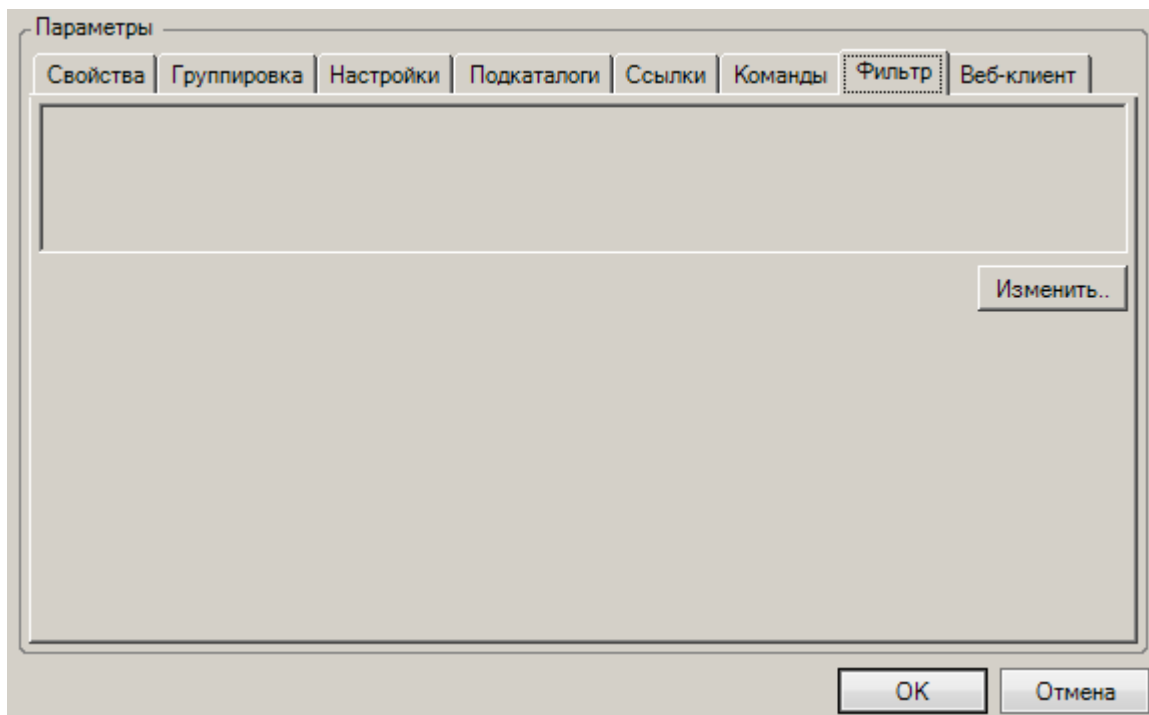



Рис. 3.127. Конструктор форм списка. Вкладка Фильтр

При выполнении условия фильтра, указанного на рисунке [рис. 3.127](#), форма просмотра списка будет отображать только тех сотрудников компании, которые были приняты на работу ранее текущей даты.

3.4.2.4. Использование формы просмотра списка

Формы просмотра используются при отображении объектов бизнес-типов или элементов справочных типов. Для того, чтобы вызвать форму просмотра, необходимо:

1. На вкладке **Каталоги** или **Справочники** выделить щелчком мыши каталог/справочник, объекты/элементы которого необходимо отобразить.
2. На панели инструментов нажать кнопку  (Показать список элементов), как показано на [рис. 3.128](#), или выбрать аналогичный пункт контекстного меню, как видно на [рис. 3.129](#). В выпадающем списке отображается список доступных форм просмотра. Кликом мыши выбрать необходимую форму.

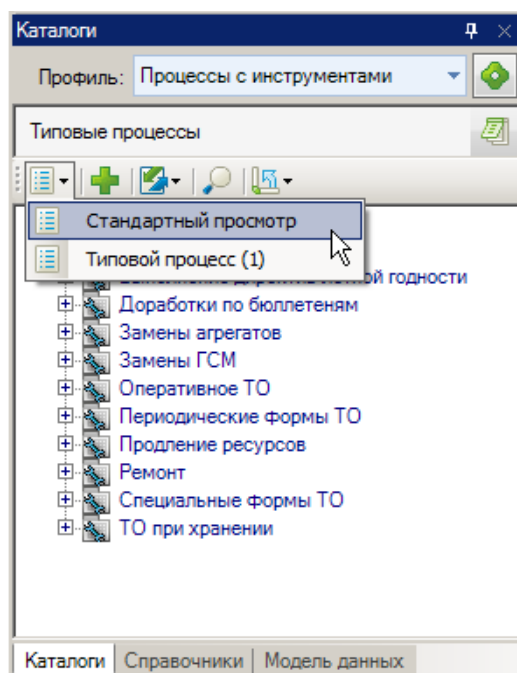


Рис. 3.128. Окно Выбор формы просмотра из панели инструментов

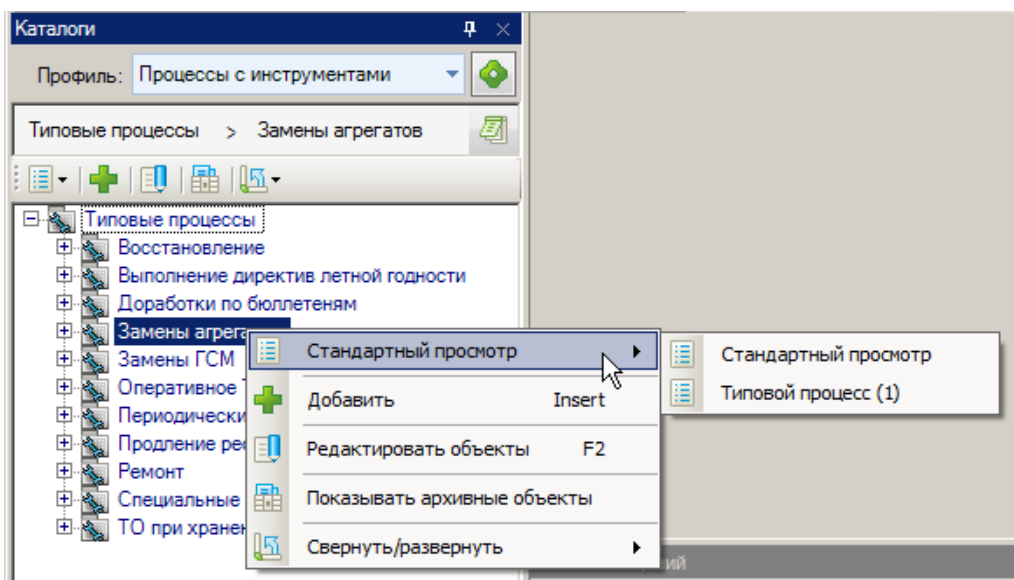



Рис. 3.129. Окно Выбор формы просмотра из контекстного меню

3. В окне просмотра отобразится список объектов каталога/элементов справочника в заданной форме.

	Дополнительн	Наименование	Планируется в	Тип	Действителен	Действителен с	Длитель	Издели	Типовые из
	<input checked="" type="checkbox"/>	Работы	<input checked="" type="checkbox"/>						
14	<input type="checkbox"/>	Доп. работы по прод...	<input type="checkbox"/>				1ч.		
15	<input type="checkbox"/>	Доп. работы через 1...	<input checked="" type="checkbox"/>				4ч.		
16	<input type="checkbox"/>	Доп. работы через 5...	<input checked="" type="checkbox"/>				1ч.		
43	<input type="checkbox"/>	Работы по осмотру...	<input type="checkbox"/>				2ч. 6м.		
44	<input type="checkbox"/>	Работы по осмотру...	<input type="checkbox"/>				5ч. 52м.		
45	<input type="checkbox"/>	Работы по осмотру...	<input type="checkbox"/>				3ч.		
46	<input type="checkbox"/>	Работы по осмотру...	<input type="checkbox"/>				6ч.		
47	<input type="checkbox"/>	Работы по подготов...	<input type="checkbox"/>				23ч.		
48	<input type="checkbox"/>	Работы по подготов...	<input type="checkbox"/>				21ч.		
49	<input type="checkbox"/>	Работы по подготов...	<input type="checkbox"/>				23ч.		

Рис. 3.130. Окно просмотра списка (стандартная форма)

Стоит заметить, что для гарантии актуального отображения списка объектов согласно измененным настройкам метаданных, следует список обновить кнопкой  (или переоткрыть окно со списком), если он был активен во время внесения изменений.

3.4.3. Дизайнер форм карточек объекта

Механизм настройки карточки объектов реализован на основе метасвойств категории *Формы редактирования* того типа, объект которого нужно создать, посмотреть или отредактировать в карточке. Формы, созданные с помощью этого механизма, называются **Пользовательскими формами** отображения объекта.

Объекты того типа, у которого нет ни одной **Пользовательской формы**, отображаются с помощью **Стандартной формы**, предустановленной в системе, и представляющей собой набор пар "свойство – значение" с возможностью внесения изменений:

Рис. 3.131. Стандартная предустановленная форма отображения объекта

Эта форма повторяет форму окна **Свойства** объекта, которое располагается в правой части интерфейса системы при выделении объекта в списке или каталоге.

3.4.3.1. Метасвойства категории **Формы редактирования** у типов объектов

В категории *Формы редактирования* типов объектов присутствуют следующие метасвойства:

- **Использовать заданные формы.** Метасвойство имеет два возможных значения "Да" и "Нет". При значении "Да" будет учитываться присутствие пользовательских форм для объектов типа и объект будет отображаться в той **Пользовательской форме**, которая удовлетворяет пользовательским условиям. При значении "Нет" объекты типа будут всегда открываться в **Стандартной форме**.
- **Показывать индикатор выполнения процесса сохранения объектов.** Метасвойство имеет два возможных значения "Да" и "Нет". При значении "Да" после нажатия на кнопку [Сохранить] формы редактирования объекта и до момента отклика о статусе завершенности сохранения в базу данных будет отображаться стандартный индикатор выполнения операции (ProgressBar).
- **Свойство-редактор.** Метасвойство служит для выбора свойства текущего типа, редактор которого будет выводиться вместо формы редактирования объекта.
- **Формы редактирования объектов.** При нажатии на кнопку [...] в поле этого метасвойства будет вызываться менеджер пользовательских форм и/или дизайнер пользовательской формы. Если у типа уже есть **Пользовательские формы**, то поле этого метасвойства заполнено текстом "Задана".

3.4.3.2. Дизайнер формы отображения объекта

Если у объекта есть только одна пользовательская форма отображения объекта, то при нажатии на кнопку [...] в поле метасвойства *Формы редактирования* объектов сразу открывается **Дизайнер формы**:

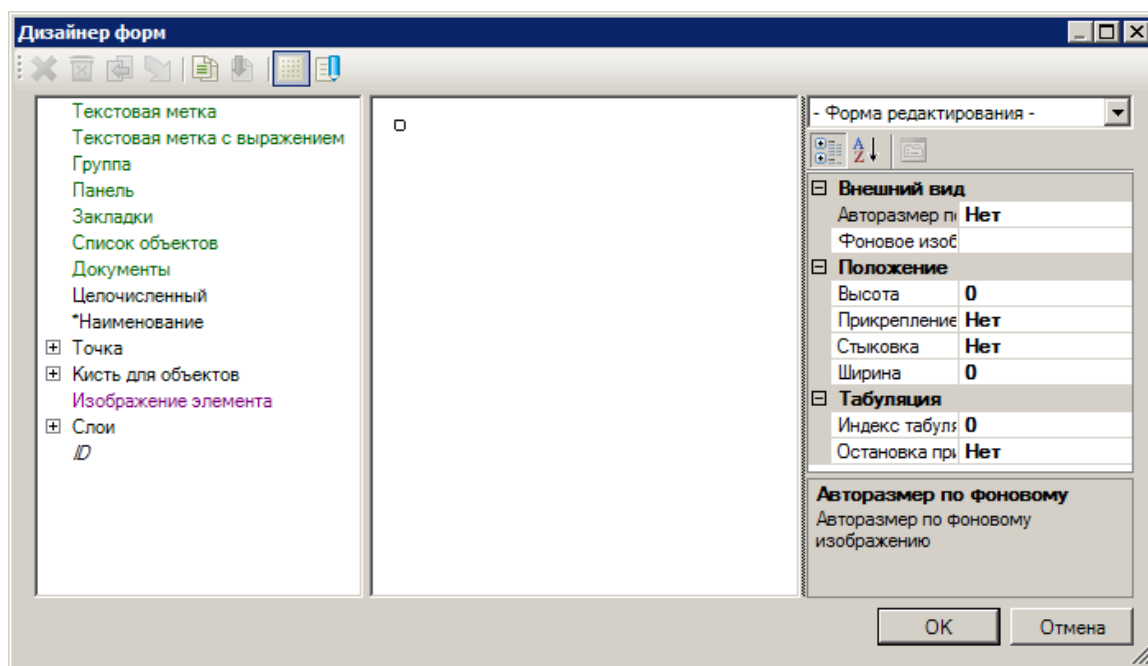


Рис. 3.132. Дизайнер формы редактирования объекта

В левой части дизайнера располагается список элементов, доступных для размещения на форме. Верхнюю часть списка составляют элементы, никак не связанные с текущим типом объектов. Нижнюю часть списка составляют элементы, представляющие собой свойства текущего или родительских к нему типов.

Раскладка элементов по цветам:

Зеленый – общие элементы оконного дизайна и элементы системы, которые не связаны с текущим типом объектов.

Черный – свойства текущего типа, которые могут быть вынесены на форму для редактирования их значений.

Серый – свойства текущего типа, которые уже присутствуют на форме и не имеют возможности повторного размещения.

Коричневый – свойства зависимых типов.

Фиолетовый – вычисляемые свойства.

Перечислим общие элементы и их назначения, которые предлагаются для формы любого типа:

- **Текстовая метка.** Поле для отображения простого текста, который задается значением свойства "Текст" элемента формы.
- **Текстовая метка с выражением.** Элемент для задания формулы, благодаря которой на месте элемента при отображении формы будет выводиться результат действия формулы.

- **Группа.** Элемент, служащий цели объединения на своей площади других элементов, чтобы к ним можно было применять общее воздействие при конструировании формы, например, передвигать. При отображении формы группа элементов выделена рамкой.
- **Панель.**
- **Закладки.**
- **Список объектов.**
- **Документы.**

Центральная часть отведена для визуального отображения самой формы. Если форма только создается, то следует мышью потянуть за маленький квадратик в верхнем левом углу этого поля, чтобы определить и увидеть реальные размеры будущей формы.

Правая часть дизайнера отведена для свойств выделенного на форме элемента. В верхней части правого окна свойств есть раскрывающийся список со всеми элементами формы. Если выбрать какой-то элемент именно в этом списке, то окно свойств начнет отображать свойства этого элемента, а фокус на форме переместится на этот элемент.

Дизайнер форм, в котором форма уже создана или создается, выглядит так:

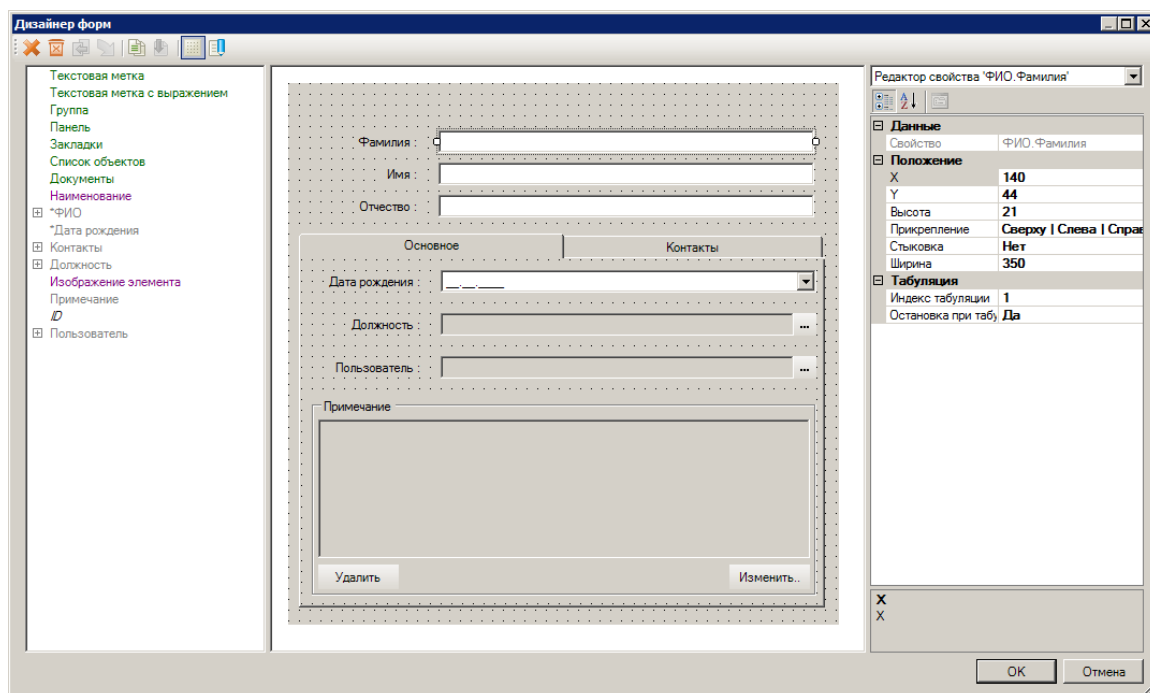










Рис. 3.133. Дизайнер форм с созданной формой

На панели инструмента дизайнера расположены кнопки, представленные в таблице:

Таблица 3.8. Кнопки панели инструментов Дизайнера форм

Кнопка	Название	Описание
	Удалить всё	Удаляет все(!) элементы формы
	Удалить	Удаляет выбранный элемент формы
	Отменить	Отмена выполнения последнего действия
	Повторить	Повтор выполнения последнего действия
	Показать/скрыть сетку	Показывает/скрывает сетку формы
	Копировать	Копирует выделенные элементы формы (или созданную форму) в буфер обмена
	Вставить	Вставляет элементы формы (или созданную форму) из буфера обмена
	Автодизайн	(функционал находится в разработке)

Элементы на форму добавляются путем перетаскивания из левого списка элементов на тело формы. Передвигать элемент по форме можно мышью - это быстрый и грубый способ. Для более тонкого позиционирования используйте клавиш-стрелки на клавиатуре или изменяйте свойства элемента "X" и "Y" в окне свойств справа.

Изменять размеры элемента, высоту и ширину, можно с помощью мыши или, изменяя соответствующие свойства выделенного элемента в окне свойств. Заметим, что не для всех элементов доступно изменение высоты. Индикатором возможности изменения размера в том или ином направлении являются белые квадратики:

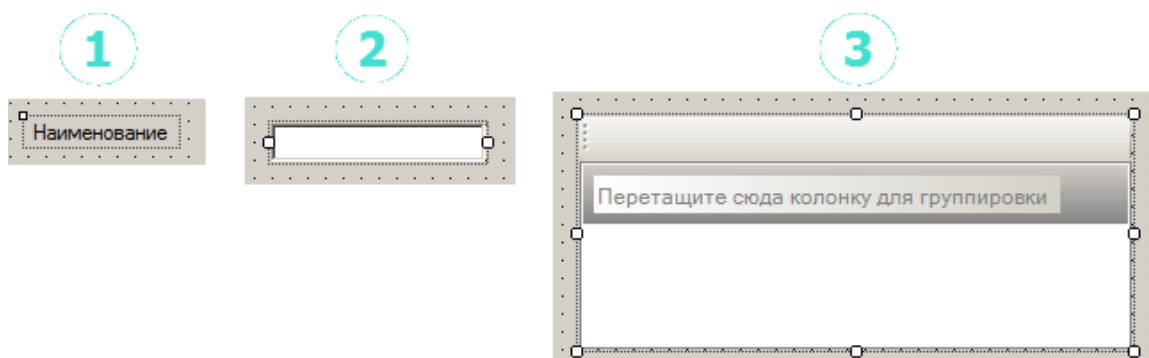


Рис. 3.134. Возможности по изменению размера элемента формы

1. **Авторазмер.** Если свойство "Авторазмер" текстового элемента (например, Текстовая метка) выставить в значение "Да", то текст, набиваемый в свойстве "Текст" этого элемента будет автоматически растягивать границы элемента так, чтобы вместился весь текст. В случае значения "Нет", не уместившийся в рамки элемента текст будет невидим.
2. Изменение только **ширины**.

3. Изменение ширины и высоты.

Важным свойством для удобства работы с формой является **Прикрепление**. Оно отвечает за то, чтобы прикрепленный элемент изменял свои размеры адекватно изменениям размеров формы со стороны пользователя. Прикрепление возможно задать по четырем направлениям: "Снизу", "Сверху", "Слева" и "Справа". Если какой-то элемент не имеет привязки "Справа", а своей правой границей упирается в правую границу формы, то при расширении пользователем вправо размеров формы, правая граница элемента будет оставаться на месте и это будет выглядеть некрасиво.

Для того, чтобы задать элементу прикрепление, надо выделить элемент в редакторе, открыть схему границ в свойстве **Прикрепление** и отметить мышью нужные границы, как показано на иллюстрации:

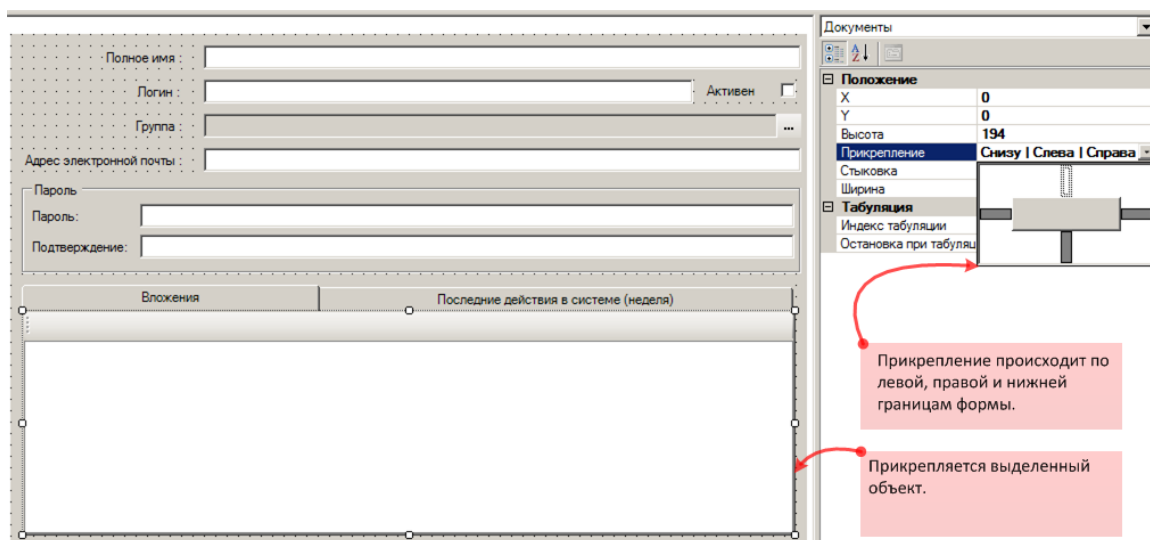



Рис. 3.135. Прикрепление границ элемента к границам формы

После закрытия Дизайнера формы на экране остается **Менеджер форм** редактирования.

После того, как форма создана, ее можно вызвать для любого объекта данного типа. Двойной клик на объекте или нажатие на кнопку  при выделенном объекте в списке или каталоге, приведет к открытию формы редактирования объекта:

Редактирование объекта Сидоров Виктор

*Полное имя : Сидоров Виктор

*Логин : vsidorov *Активен ☐

*Группа : АБ Систем ...

*Адрес электронной почты : vsidorov@absoftsite.com

Пароль

Пароль:

Подтверждение:

Вложения

Последние действия в системе (неделя)

Наименование	Версия	Дата
A	=	=

OK Отмена

Рис. 3.136. Форма редактирования объекта

Примечание

Заметим, что кнопок [OK] и [Отмена] на теле формы в Дизайнере форм не было. Они добавляются автоматически в реальную форму редактирования объекта в зависимости от значений различных метасвойств. Возможны и другие кнопки [Применить], [Сохранить], [Заккрыть].

3.4.3.3. Менеджер форм отображения объекта

Если у объекта больше одной формы редактирования, открывается **Менеджер форм** в виде окна:

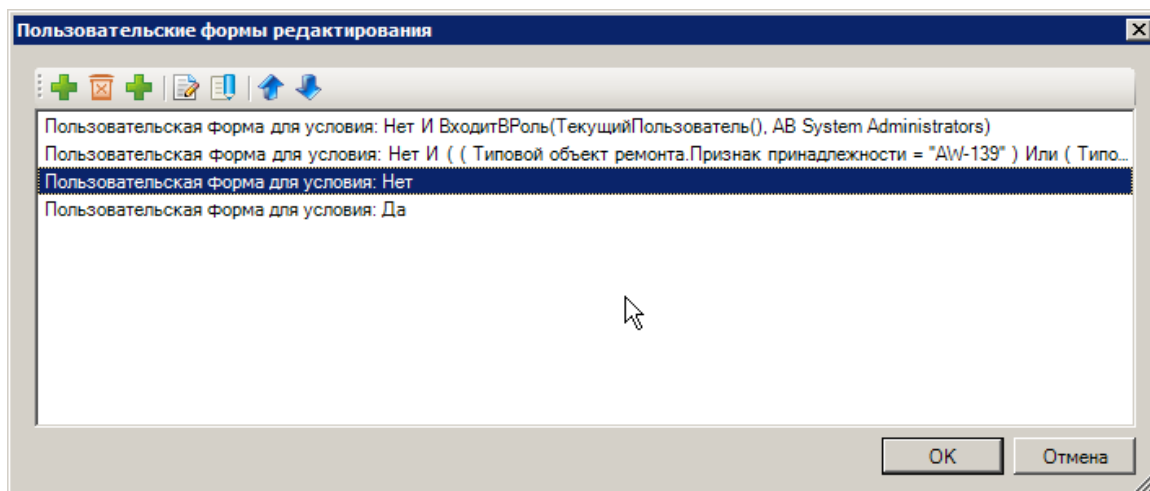


Рис. 3.137. Окно Пользовательские формы редактирования

В окне перечислены созданные ранее формы редактирования объектов. На панели инструментов этого окна присутствуют следующие кнопки:



(1) – **Добавить**. Запускается пустой Дизайнер формы для создания новой формы.



– **Удалить**. Удаляется выделенная форма.



(2) – **Добавить форму редактирования из родительского типа**.




– **Изменить форму**. Запускается Дизайнер выделенной формы.



– **Изменить условие**. Запускается Редактор формул для создания/редактирования условия вызова формы. Подробнее о работе с формулами см. [разд. 3.3 «Выражения»](#) [стр. 257].



и  – **Переместить выше/ниже**. Изменение приоритета формы. При необходимости открыть карточку объекта система проверяет этот список Пользовательских форм последовательно сверху вниз. При первом совпадении пользовательского условия с той ситуацией, в которой форма должна открыться, система запускает найденную форму.

Двойной клик по названию формы запускает Дизайнер для этой формы.

3.4.3.4. Метасвойства категории Редактор у свойств объектов

Для свойства типа объекта в зависимости от типизации самого свойства может быть предложен выбор редактора, который осуществляется в метасвойстве *Редактор* одноименной категории метасвойств.

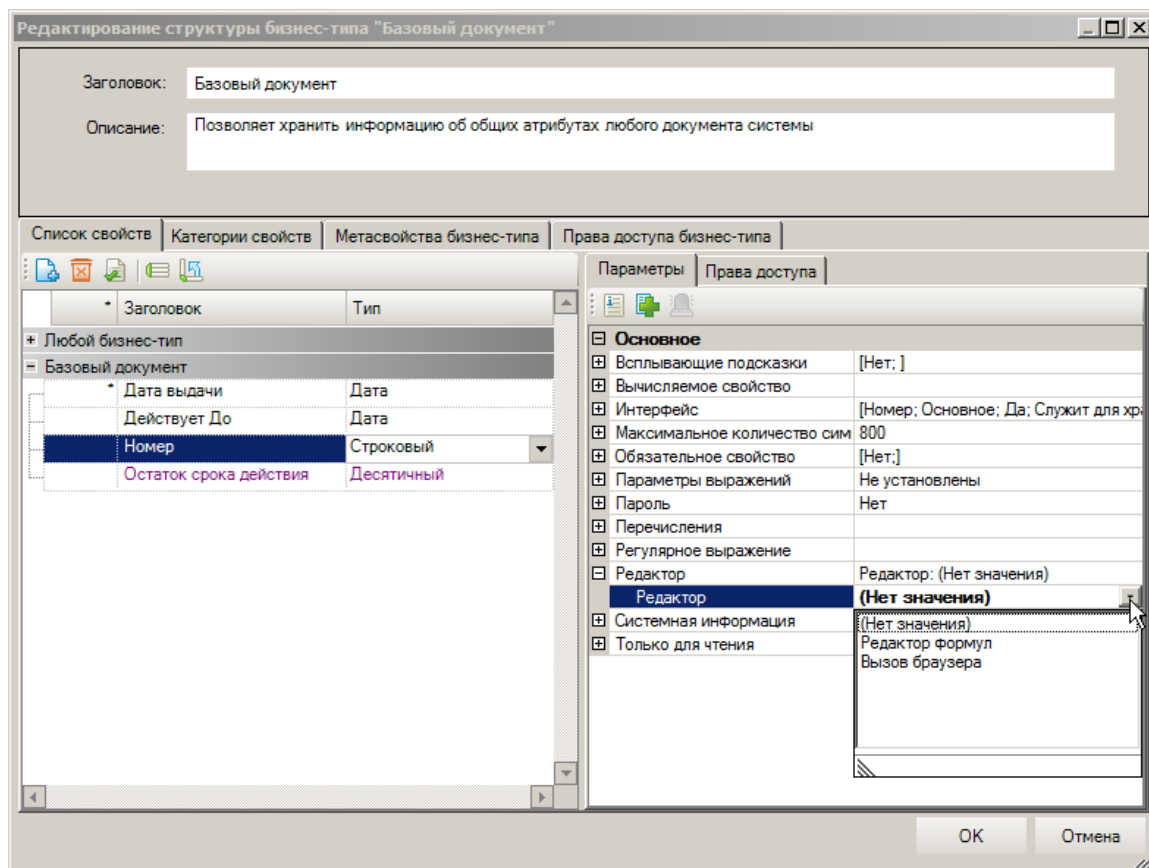


Рис. 3.138. Выбор Редактора свойства типа

Релевантные редакторы свойств в зависимости от типа свойства приведены в таблице:

Таблица 3.9. Соответствие редакторов свойств типу свойства

Тип свойства	Редакторы свойства
Адрес электронной почты	Редактор адресов электронной почты Редактор формул Вызов браузера
Большой массив данных	Редактор изображений Редактор загрузки файлов
Изображение	Редактор изображений Редактор загрузки файлов
Многоуровневая нумерация	Вызов браузера
Промежуток времени	Редактор промежутков времени
Строковый	Редактор формул Вызов браузера

Тип свойства	Редакторы свойства
Текстовый	Редактор текста
	Редактор шаблона Word
Тип данных	Редактор типа данных
	Вызов браузера
Файл	Редактор изображений
	Редактор загрузки файлов
Форма редактирования	Вызов браузера
	Редактор формы редактирования
Цвет	Редактор цвета

В некоторых случаях типа свойства, например, *Регион* или *Массив объектов:<некоторый_тип>*, в категории *Редактор* этого свойства не будет метасвойства *Редактор*, а будет метасвойство *Использовать простой список* с возможными значениями "Да" и "Нет". Если назначить "Да" и вывести свойство на форму (карточку) объекта, то в этом месте будет отображаться форма выбора объектов типа, например, *Регион* или *<некоторый_тип>* из списка. Суть данного абзаца представлена на иллюстрации:

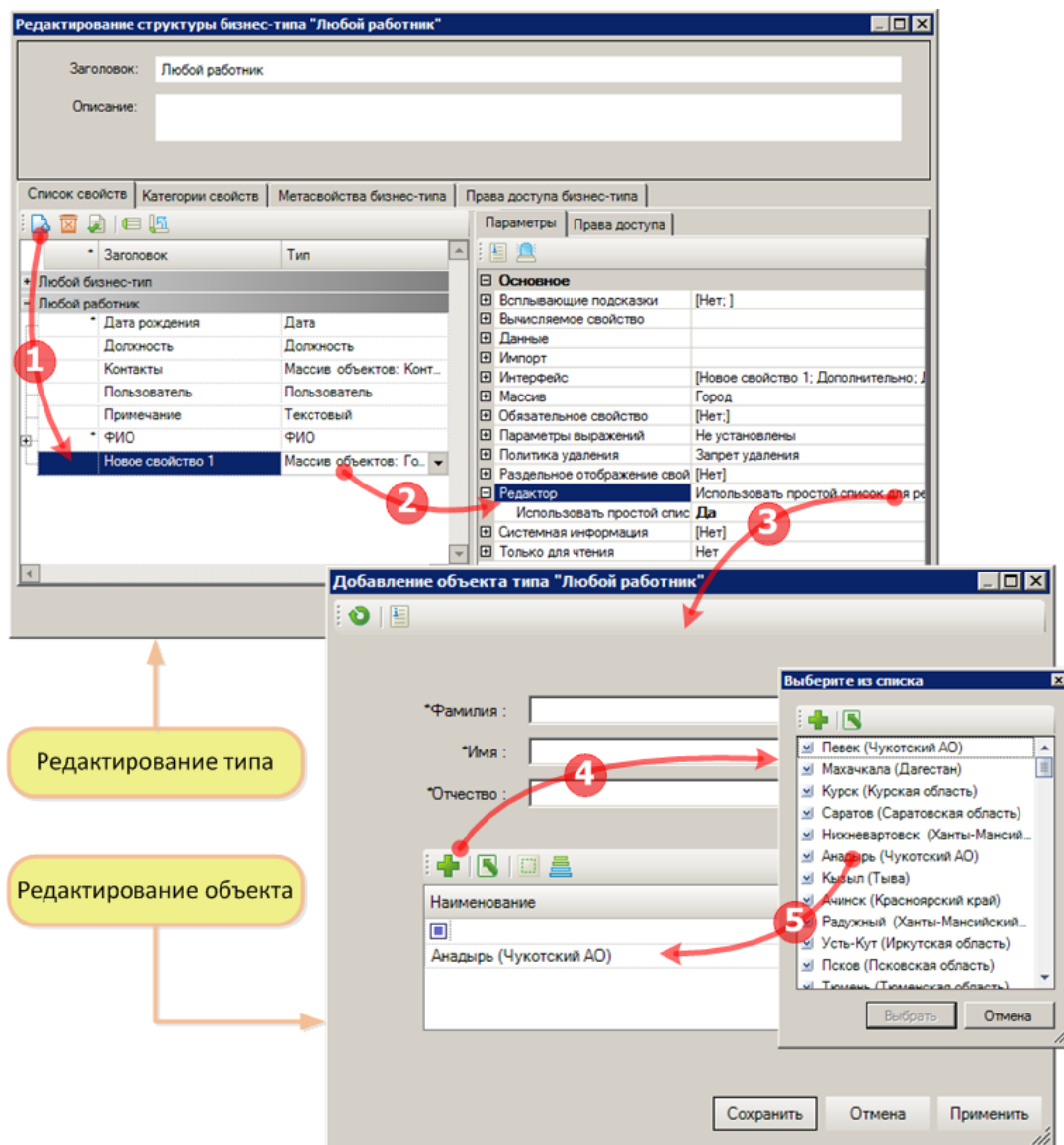


Рис. 3.139. Вывод списка объектов на карточке объекта

Для свойств иных типов категория метасвойств *Редактор* вообще отсутствует.

3.5. Карты

В инструкции описывается назначение картографического модуля системы и на практических примерах показаны методы создания и отображения карт, как объектов системы.

3.5.1. Основные понятия

Терминологический словарь карт включает в себя:

- **Растровое изображение** – графическое изображение, которое рисуется на экране компьютера согласно информации о параметрах цвета в каждой точке (пикселе) полезной площади картинка.

- **Векторное изображение** – графическое изображение, которое рисуется на экране компьютера согласно формулам, описывающим форму геометрических фигур, и согласно параметрам фигуры.
- **Точка** – предопределенный бизнес-тип, обладающий составным свойством типа *Координаты*, состоящим из "Долготы" и "Широты". Тип предназначен для указания географических координат точки на карте.
- **Полилиния** – именованный набор точек, предопределенный бизнес-тип, обладающий свойством типа *Массив объектов: Точка*. Тип предназначен для задания координат узлов ломаной линии на карте.
- **Многоугольник** – именованный набор точек, предопределенный бизнес-тип, обладающий свойством типа *Массив объектов: Точка*. Тип предназначен для задания координат вершин замкнутого многоугольника на карте.
- **Слой** – группа изображений с едиными параметрами их отображения на карте. Параметрами являются, например: уровень слоя, прозрачность, параметры, отвечающие за наполнение слоя и другие. Верхний слой перекрывает нижний. Слои являются объектами системы.
- **Карта** – предопределенный бизнес-тип, обладающий свойствами типа *Массив объектов: Основной слой* (для формирования карты из слоев), *Точка* (для задания координат центра карты при первом выводе на экран) и др.

Карта представляет собой набор слоев растровых и векторных изображений, логика отображения которых задается программным кодом и математическим аппаратом. Самый нижний слой, подложка, как правило является географической картой местности. В качестве такой карты в систему уже интегрирована политическая карта мира. На верхних слоях имеется возможность размещать объекты, присутствующие в системе. Для этого объект (первоначально тип объекта) должен обладать хотя бы одним свойством типа *Точка*, *Полилиния* или *Многоугольник*. В дальнейшем, если такому свойству конкретного объекта присвоить значение и создать карту со слоем объектов данного типа, то объект можно будет увидеть на карте в виде пиктограммы (линии, закрашенного многоугольника), расположенной по определенным координатам. На карте могут отображаться только объекты, принадлежащие к бизнес-типам.

3.5.2. Процедура создания карты

Для отображения объектов системы на карте необходимо, во-первых, создать и подготовить объекты для отображения на карте, во-вторых, создать слой карты, на котором должны отображаться объекты нужного типа, в-третьих, создать карту из слоев, по крайней мере одним из которых, должен стать слой с объектами нужного типа.

3.5.2.1. Подготовка объектов к отображению на карте

Допустим, что объекты подлежащие отображению на карте, уже заведены в системе, и задана форма для редактирования объектов. Чтобы объект имел воз-

можно быть отображенным на карте, у типа этого объекта надо создать свойство и задать ему один из типов: *Точка*, *Полилиния* или *Многоугольник*. См. рисунок ниже.

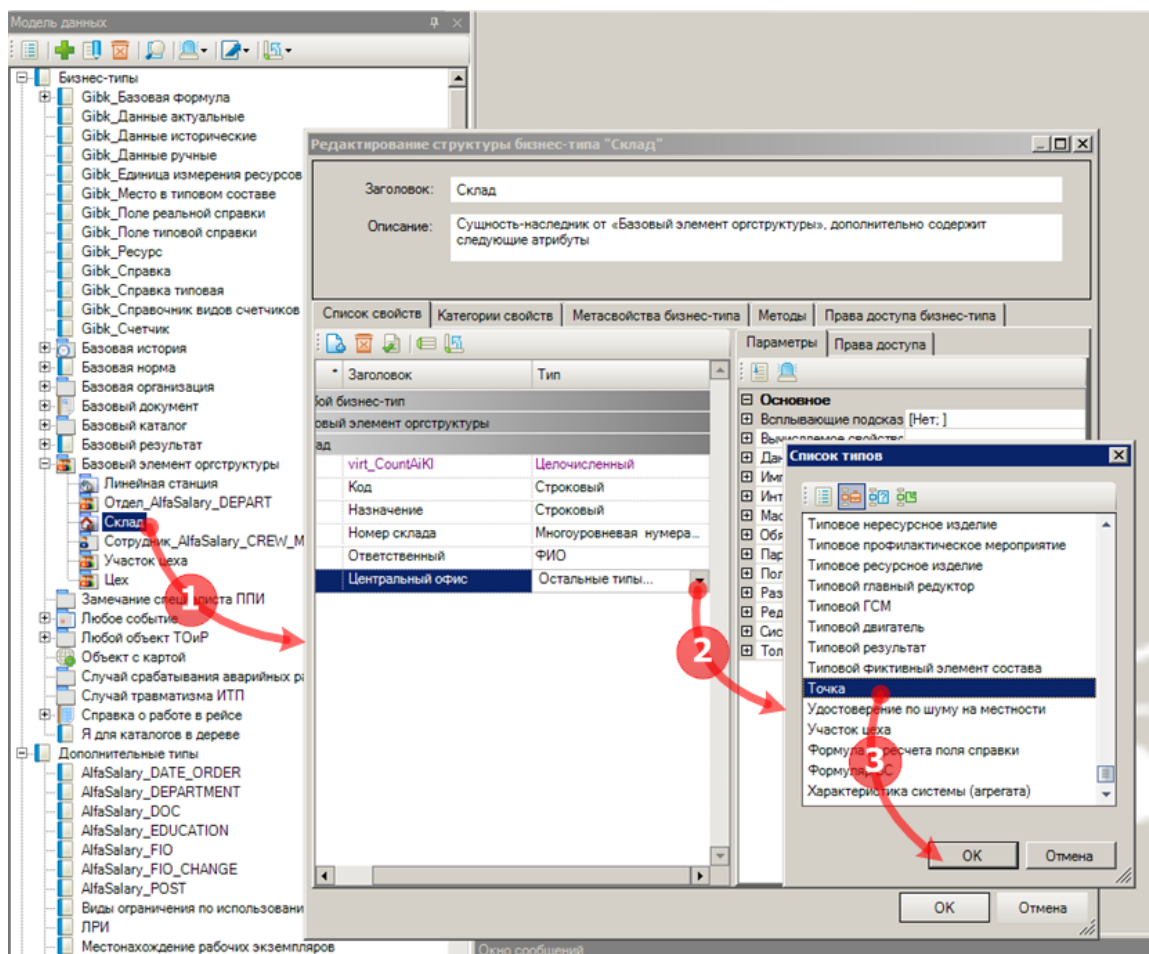


Рис. 3.140. Задание свойства типу

При сохранении изменений в спецификации типа после добавления свойства, система выдаст предупреждение о том, что в форме редактирования объекта нет элемента для работы с новым свойством. Надо открыть конструктор формы (метасвойство *Формы редактирования объектов* категории *Формы редактирования* у типа) и добавить элемент для работы с новым свойством (перетащить мышкой нужное свойство из левого списка на форму). См. рисунок ниже.

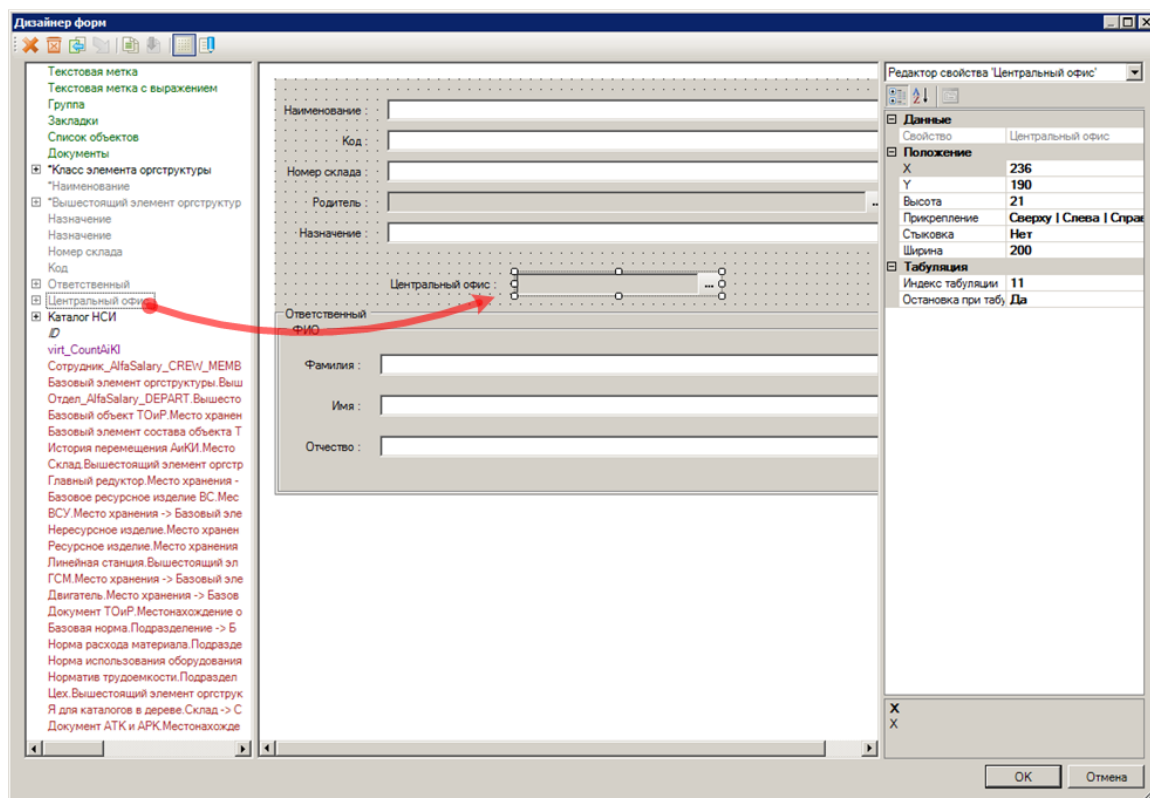


Рис. 3.141. Добавление элемента в форму

После сохранения спецификации типа надо обновить модель данных с помощью скрипта `ProvideStructure()`. Для этого следует на панели инструментов "Окна сообщений" нажать кнопку [A], набрать на клавиатуре команду "`ProvideStructure()`", и запустить скрипт на исполнение кнопкой [V] справа от поля ввода команды (см. рисунок ниже). Обработка скрипта занимает несколько минут.

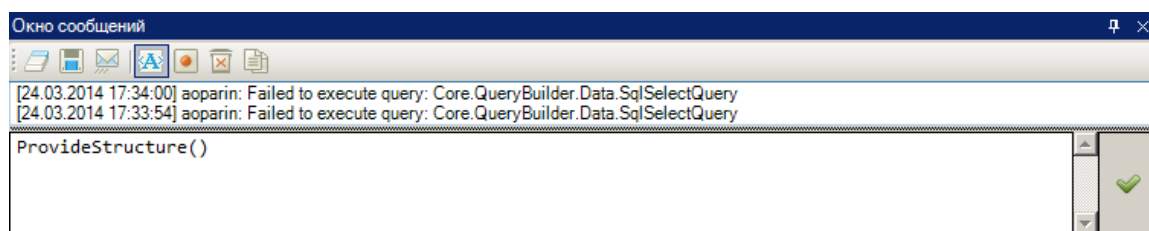


Рис. 3.142. Обновление модели данных

Потом надо найти в каталоге объектов (или через поиск) нужный объект, открыть его на редактирование и задать свойству какое-то значение. Окно "Выберите из списка" для задания и выбора значения открывается после нажатия на кнопку с троеточием справа от поля свойства. В панели инструментов этого окна надо нажать для кнопку [+], после чего откроется карта. Двойной клик по выбранному на карте месту приведет к появлению на этом месте точки, координаты которой перейдут в нижележащее окно "Выберите из списка". Если до этого для каких-либо других объектов уже выбирались точки, то их координаты будут представлены в окне "Выберите из списка". Пользователь может выбрать любую точку.

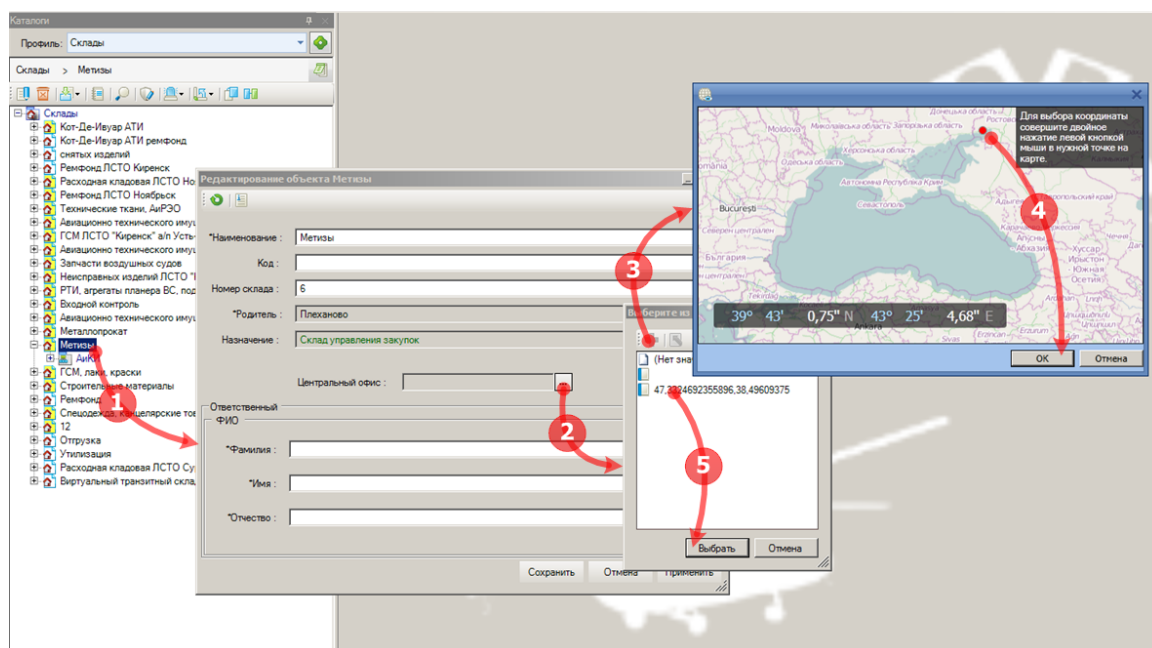


Рис. 3.143. Задание значения свойству в виде координат

Процедуру можно повторить с другими объектами нужного типа, задав им разные значения нового свойства.

3.5.2.2. Создание слоев карты

К работе со слоями карты можно приступать через меню главного окна системы **Инструменты** → **Настройка слоев**. В панели инструментов открывшегося окна нажать кнопку [+]. Первым слоем следует выбирать самый нижний слой согласно вашему сценарию построения карты. Заметим, что в качестве слоя-подложки уже выбран слой из тайлов OpenStreetMap. Теперь нужно выбрать пункт "Добавить слой объектов".

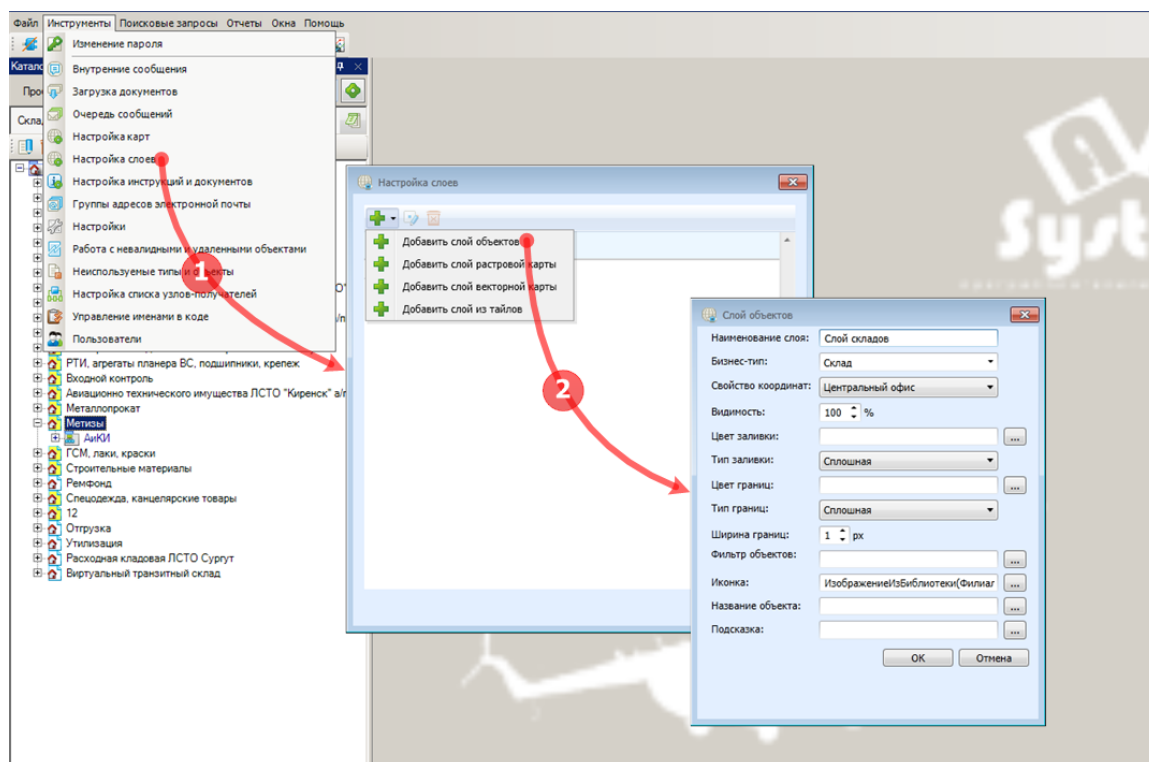


Рис. 3.144. Создание слоя для карты

Откроется окно "Слой объектов" (см. рисунок выше), в котором заполняются следующие поля:

- Наименование слоя – в последующем по нему будете выбирать слой для карты;
- Бизнес-тип – выбираете тот тип объектов, которые вы стремитесь увидеть на карте;
- Свойство координат – выбираете именно то свойство, которое вы ранее добавили бизнес-типу и присвоили этому свойству один из трех типов *Точка*, *Полилиния* или *Многоугольник*.
- Иконка – необходима для визуализации объекта на карте. Выбирается в стандартном окне "Редактор формул" (см. рисунок ниже).

На рисунке выше видно, что есть четыре вида слоев:

- слой из тайлов – выбирается предустановленная в системе политическая карта мира OpenStreetMap в качестве слоя-подложки;
- векторный слой – для этого слоя выбирается файл в одном из векторных картографических форматов KMZ, KML или SHP;
- растровый слой – для этого слоя выбирается файл в одном из форматов BMP, JPG, PNG, GIF, TIFF, ICO, PDF с вашего диска, или изображение из библиотеки системы;

- слой объектов – для этого вида слоя пользователем выбирается бизнес-тип, объекты которого должны быть представлены на карте.

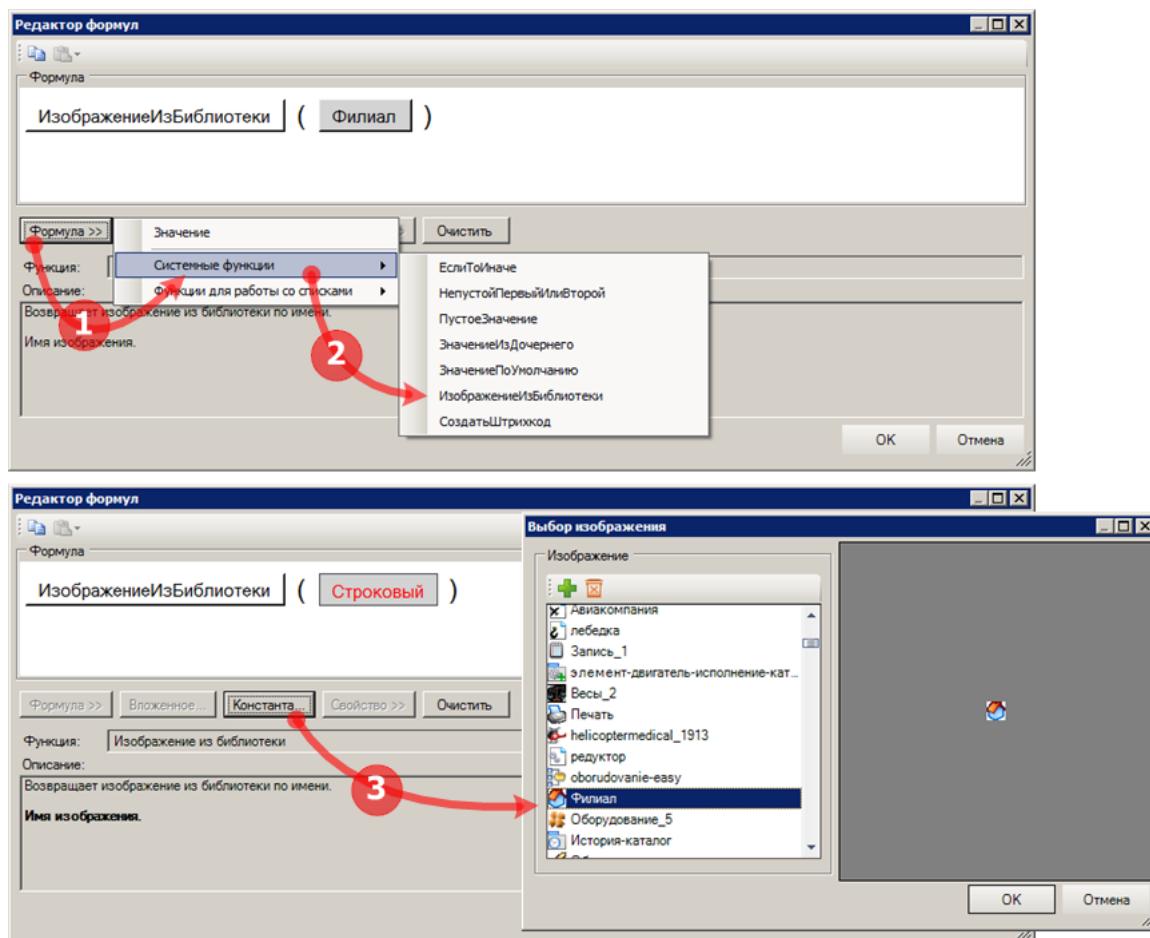


Рис. 3.145. Выбор иконки для отображения объектов

Остальные поля в окне "Слой объектов" заполняются по желанию пользователя.

3.5.2.3. Создание карты

После того, как у вас уже есть слой-подложка и слой объектов, можно приступить к формированию карты. Меню главного окна системы **Инструменты → Настройка карт**. Нажать [+] на панели инструментов окна "Настройка карт". Откроется окно "Карта", в котором следует заполнить следующие поля (см. рисунок ниже):

- Название карты – название будет отображаться в списках карт;
- Слои – выбирать слои необходимо в нужной последовательности – от нижнего к верхнему (в списке слоев они идут в обратном порядке);
- Центр карты – выбираются координаты центра карты и масштаб для первого открытия карты.

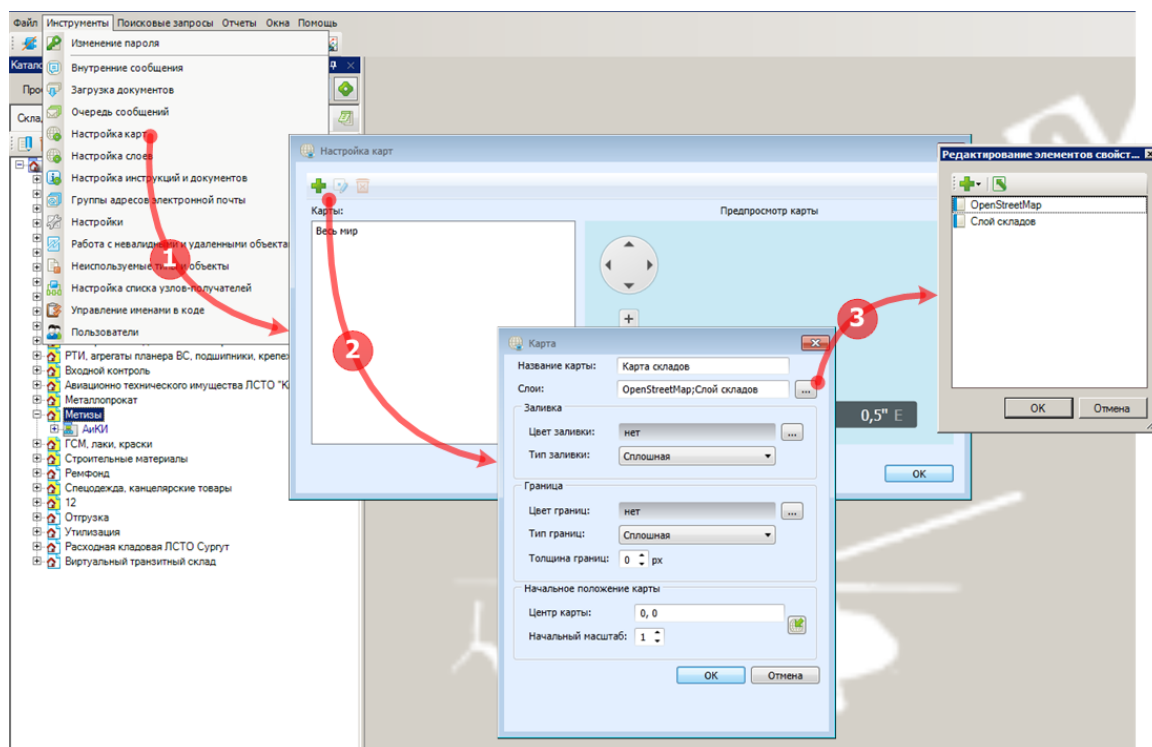



Рис. 3.146. Формирование карты

3.5.3. Отображение карты

Когда все вышеизложенные процедуры проделаны, карта становится доступна для отображения по кнопке  на панели инструментов главного окна системы или через меню **Окна → Карта → _Название_карты_**. На рисунке ниже представлен пример карты с отображением трех объектов типа "Склад":

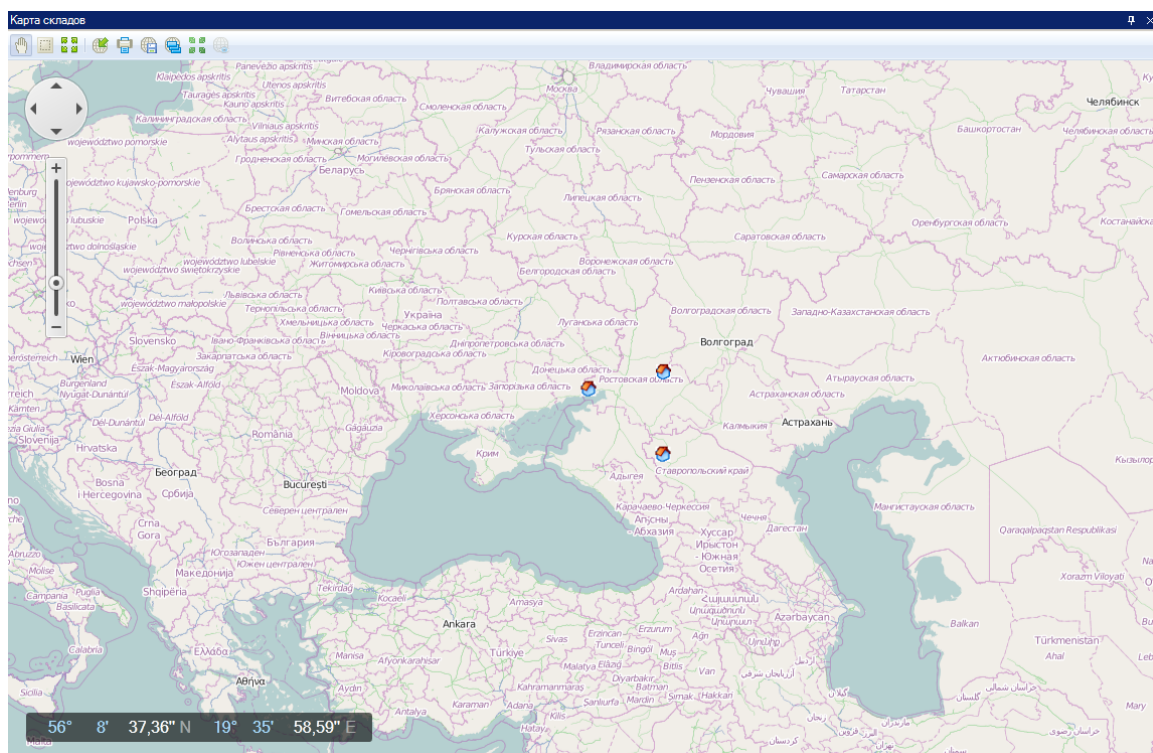











Рис. 3.147. Карта со слоем объектов

Навигация по карте происходит стандартным образом – с помощью навигационных инструментов в верхней левой части карты или с помощью мыши (прокрутка колесика – масштабирование; потянуть с нажатой левой кнопкой мыши – перемещение) в режиме "Переместить карту". Кнопки панели инструментов окна карты отвечают за следующие функции:



Таблица 3.10. Кнопки панели инструментов окна Карта

Кнопка	Название	Описание
	Переместить карту	Режим перемещения карты при нажатой левой кнопке мыши (включается по умолчанию при загрузке карты).
	Выделить объекты прямоугольником	Выделение нескольких объектов на карте с помощью прямоугольной области.
	Увеличить область	Увеличение до размеров окна выделенной прямоугольной области.
	Центрировать	Центрировать карту по координатам (широта и долгота), которые предлагается отредактировать пользователю.
	Печать	Вывод карты на печать.
	Сохранить как	Сохранение текущего вида карты на жесткий диск пользователя в одном из следующих растровых форматов: JPG, BMP или GIF.

Кнопка	Название	Описание
	Слои	Вывод списка слоев в правую часть карты, при этом появляется возможность какие-то слои скрыть.
	Центрировать по выделенным объектам	Центрирует карту по ранее выделенным с помощью кнопки  объектам.

3.5.4. Удаление картографических объектов

3.5.4.1. Удаление карты

Чтобы удалить карту из системы, надо ее сначала найти в списке объектов. Для этого, находясь в дереве любого каталога следует запустить поиск: или кнопкой  на панели инструментов окна "Каталоги". В форме поиска в поле "Каталог" выбрать бизнес-тип "Карта" и нажать кнопку [Найти]. В результате поиска будет сформирован список объектов типа "Карта". Выделите один или несколько объектов и нажмите кнопку . Система попросит подтверждения ваших действий и, если вы согласитесь на удаление выбранных объектов, то они будут удалены.

3.5.4.2. Удаление объектов типов Точка, Полилиния или Многоугольник

По умолчанию объекты типов *Точка*, *Полилиния* или *Многоугольник* удалить нельзя. Для получения возможности удаления необходимо предпринять ряд действий:

1. Для свойства типа *Точка*, *Полилиния* или *Многоугольник* у того бизнес-типа, чьи объекты отображались на карте, метасвойству "Установить политику удаления" категории "Политика удаления" задать значение "Удаление ссылок".
2. Для свойства типа *Точка* у бизнес-типов *Полилиния* и/или *Многоугольник* метасвойству "Установить политику удаления" задать значение "Удаление ссылок".
3. Обновить модель данных (см. [рис. 3.142](#)).

Исполнения пунктов 1 и 3 достаточно для удаления точки. Чтобы получить право удалить полилинию или многоугольник надо выполнить все три действия. Пример работы с метасвойством типа представлен на рисунке:

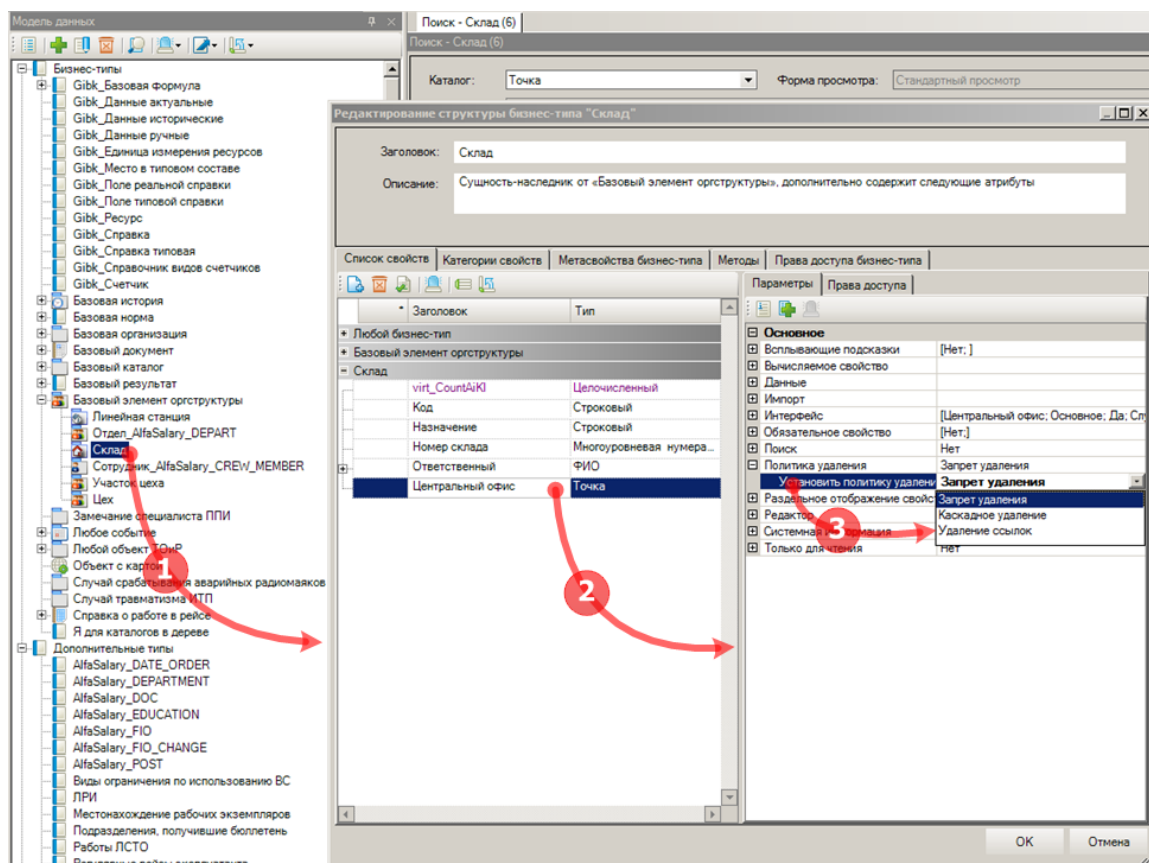


Рис. 3.148. Пример установки политики удаления для свойства типа

Непосредственно удалить точку (объект типа *Точка*) возможно из списка точек, который можно построить разными способами, например, благодаря поиску по объектам (см. рисунок ниже) или из списка, который предоставляется пользователю при выборе значения свойства в форме редактирования объекта.

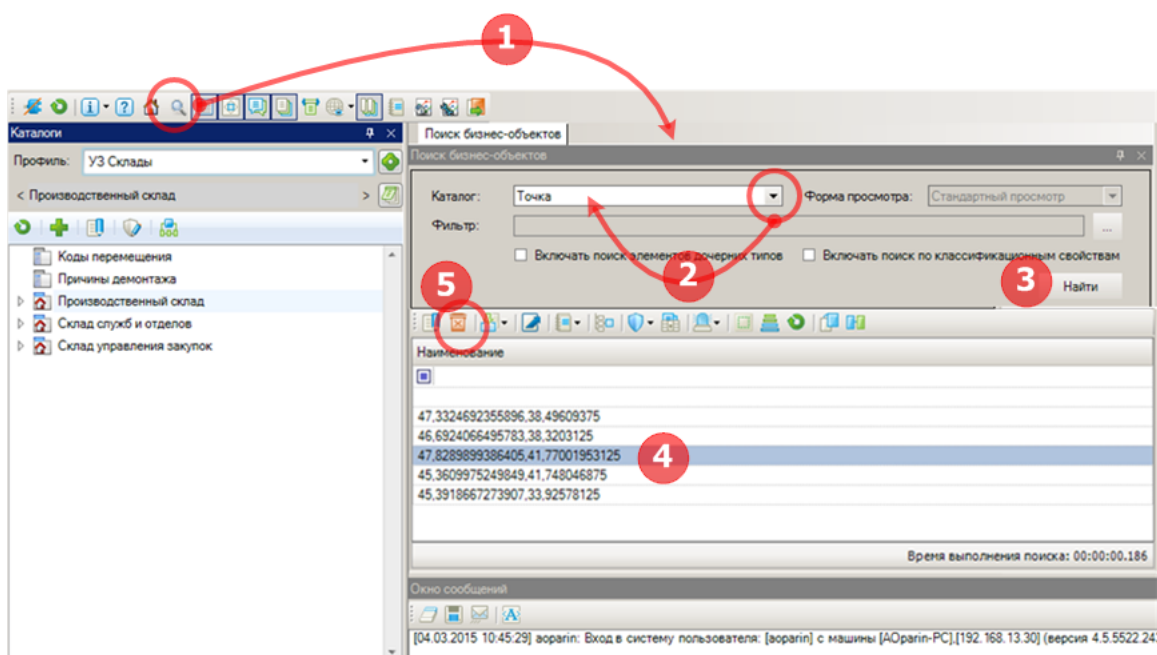


Рис. 3.149. Удаление объекта типа Точка

3.5.5. Практические примеры построения карт

3.5.5.1. Отобразить на карте маршрут Олимпийского огня от Камчатки до Сочи

1. Создать бизнес-тип "Дороги". Это можно сделать на закладке "Модель данных" после нажатия на кнопку [+] панели инструментов этого окна.
2. Бизнес-типу "Дороги" добавить свойство "Маршрут", задав для него тип *Полилиния*.
3. Добавить элемент "Маршрут" в форму редактирования объектов типа "Дороги".
4. Произвести обновление модели данных скриптом `ProvideStructure()`.
5. Создать объект "Камчатка-Сочи" типа "Дороги". Для этого нужно на закладке "Модель данных" установить курсор на типе "Дороги" и нажать на панели инструментов кнопку "Стандартный просмотр элементов типа Дороги". В окне полученного списка (он будет пустой) нажать на [+] панели инструментов и создать объект "Камчатка-Сочи".
6. Объекту "Камчатка-Сочи" создать значение свойству "Маршрут" в виде именованной полилинии, задав для нее узлы ломаной линии маршрута в виде точек.
7. Создать слой "Ломанная Камчатка-Сочи", для которого выбрать бизнес-тип "Дороги" и свойство координат "Маршрут".
8. Создать карту, поместив в нее два слоя: первый слой-подложку в виде карты `OpenStreetMap` и второй, верхний, слой объектов "Ломанная Камчатка-Сочи".

3.5.5.2. Отобразить на карте площадь заповедника "Имярек" с точным местоположение его центральной избушки

1. Создать бизнес-тип "Заповедники". Это можно сделать на закладке "Модель данных" после нажатия на кнопку [+] панели инструментов этого окна.
2. Бизнес-типу "Заповедники" добавить свойство "Территория", задав для него тип *Многоугольник*.
3. Бизнес-типу "Заповедники" добавить свойство "Изба", задав для него тип *Точка*.
4. Добавить элементы "Территория" и "Изба" в форму редактирования объектов типа "Заповедники".
5. Произвести обновление модели данных скриптом `ProvideStructure()`.

6. Создать объект "Имярек" типа "Заповедники". Для этого нужно на закладке "Модель данных" установить курсор на типе "Заповедники" и нажать на панели инструментов кнопку "Стандартный просмотр элементов типа Заповедники". В окне полученного списка (он будет пустой) нажать на [+] панели инструментов и создать объект "Имярек".
7. Объекту "Имярек" создать значение свойству "Территория" в виде именованного многоугольника, задав для его вершин координаты в виде набора точек.
8. Объекту "Имярек" создать значение свойству "Изба" выбрав точку на карте.
9. Создать слой "Территория Имярек", заполнив следующие поля окна "Слой объектов":
 - Название слоя: Территория Имярек;
 - Бизнес-тип: Заповедники;
 - Свойство координат: Территория;
 - Видимость: задать меньше 100%, чтобы была прозрачность;
 - Цвет заливки: задать желаемый цвет.
 Остальные поля заполняются по желанию.
10. Создать слой "Центральная изба Имярек", для которого выбрать бизнес-тип "Заповедники", свойство координат – "Изба" и иконку.
11. Создать карту, поместив в нее три слоя: первый слой-подложку в виде карты OpenStreetMap и второй, средний, слой объектов "Территория Имярек" и третий, верхний, слой объектов "Изба Имярек".

3.6. Отчеты

3.6.1. Введение

По объектам бизнес-типов в программном комплексе подготавливаются отчеты – сводные документы, содержащие значения свойств объектов. Отчеты широко используются в ходе работы с данными для нужд статистики и аналитики. Примером отчета может служить стандартный отчет по тому или иному каталогу: в нем представлены объекты каталога, причем для каждого указаны его важнейшие свойства со значениями. Существуют и более сложные отчеты, привязанные к предметной области организации.

Отчет подготавливается в формате MS Excel и включает в себя таблицы, в которых представлены значения свойств объектов и/или значения, вычисляемые автоматически на основе формул.

Каждый отчет создается системой по команде пользователя на основе какого-то шаблона. Программный комплекс снабжен мастером и дизайнером шаблонов от-

четов, позволяющими самостоятельно определять состав и расположение полей таблиц, использовать при необходимости формулы и логические условия, а также отображать в отчете дополнительные текстовые и графические элементы.

Шаблон отчета разрабатывается для бизнес-типа в целом или для отдельного каталога. В зависимости от этого формирование отчетов по данному шаблону возможно выполнить:

- Для всех объектов данного бизнес-типа на основе шаблона для этого бизнес-типа;
- Для всех объектов данного каталога, используя либо шаблон для бизнес-типа, либо шаблон для этого каталога;
- Для всех объектов определенного уровня иерархии в дереве каталогов, используя шаблон для бизнес-типа;
- Для произвольного набора объектов определенного бизнес-типа, выбранных в дереве каталогов, используя шаблон для бизнес-типа.

Готовые отчеты могут храниться в системе, будучи привязанным к каталогу, типу или шаблону, и/или выгружаться на жесткий диск пользователя.

Таким образом, работа по созданию отчета включает в себя три основных этапа:

- **Создание структуры отчета.** За это отвечает **Мастер отчетов**, который работает независимо от **Дизайнера отчетов**.
- **Оформление отчета.** За это отвечает **Дизайнера отчетов**, который вступает в действие после создания шаблона в **Мастере отчетов**.
- **Генерация отчета.** Отчет составляется системой в реальном времени по команде пользователя на основании шаблона.

Заметим, что структура и оформление отчета составляют в совокупности именованный шаблон, который хранится в системе, и по которому в любое время можно сгенерировать в том или ином формате актуальный отчет.

3.6.2. Механизм работы с отчетами

Механизм отличается богатым дизайнером отчетов, современным мастером отчетов и удобным списком шаблонов отчетов.

3.6.2.1. Создание и редактирование шаблона отчета

Приступить к созданию первого или нового шаблона отчета можно через меню **Отчет → Создать новый отчет**. Если в системе уже имеются шаблоны отчетов, то они в этом меню также доступны и разложены по папкам. Вид меню вы можете видеть на рисунке:

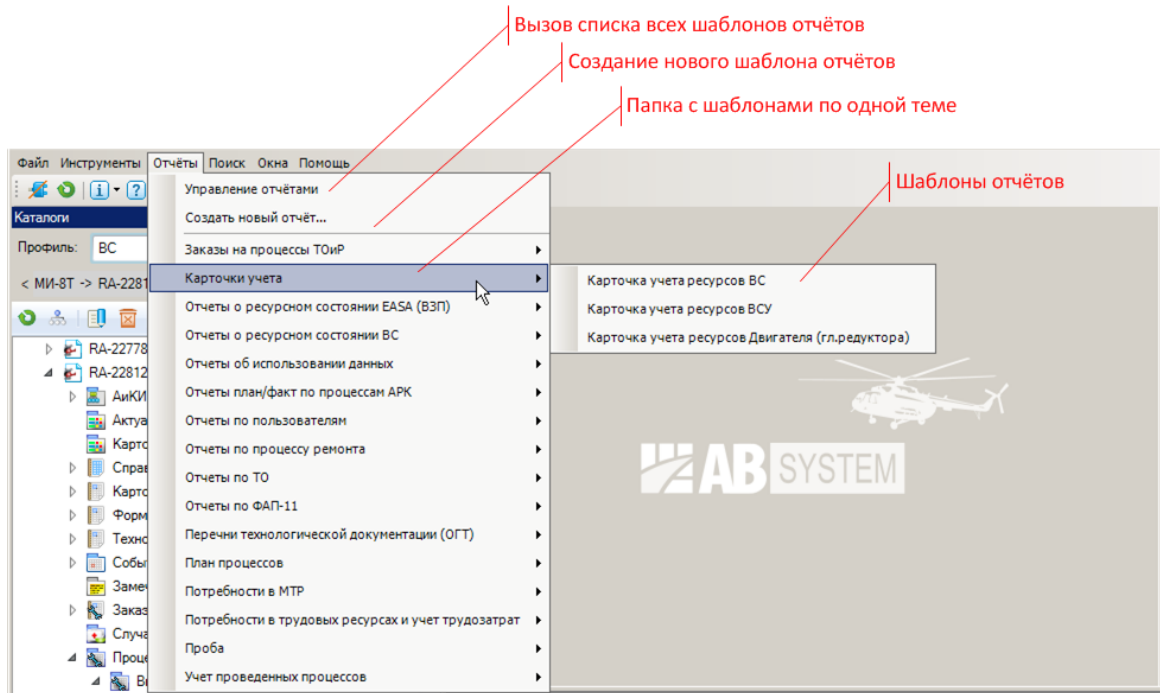


Рис. 3.150. Меню "Отчет"

После выбора пункта **Создать новый отчет** появится первое окно мастера отчетов:

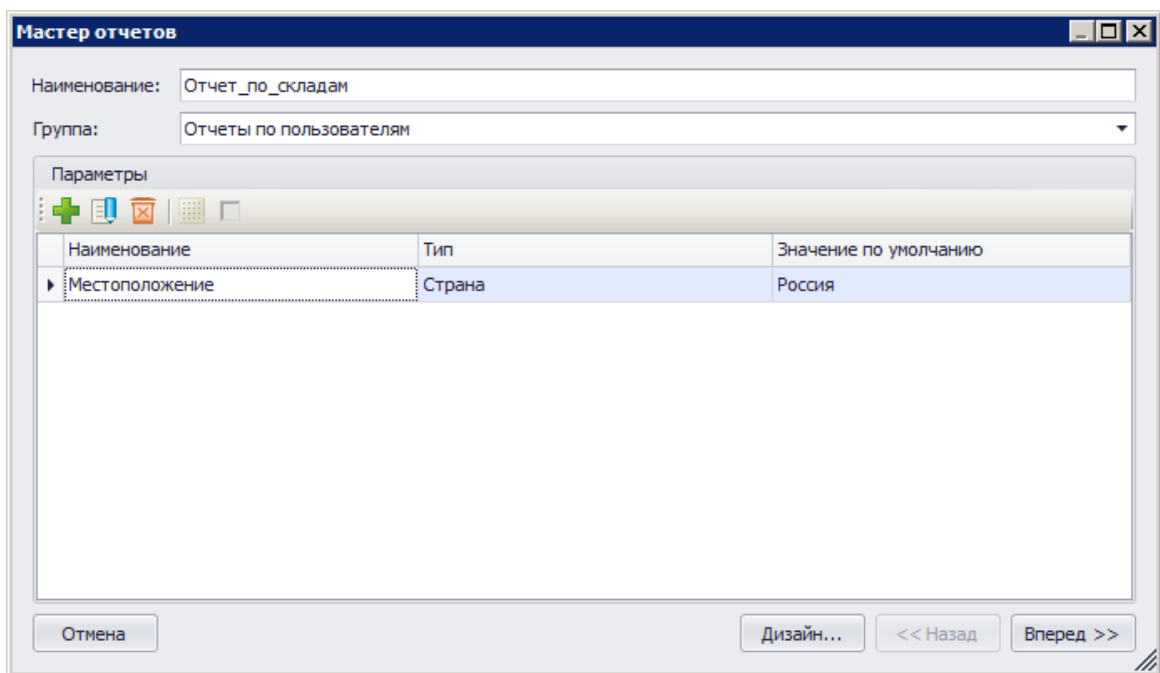






Рис. 3.151. Первое окно мастера отчетов

В этом окне следует задать **Наименование** отчета и выбрать группу. Если до этого не было создано ни одной группы, или ни одна из созданных групп не подходит, можно набить имя группы в поле **Группа**.

В этом же окне возможно управлять параметрами отчетов, если они требуются. Напомним, что **Параметры** пригодятся, если по одному шаблону вы хотите гене-

ритель отчеты с разными входными условиями, которые возможно наложить на правила шаблона непосредственно перед генерацией отчета. Стандартным примером параметра может служить свойство типа, значение которого можно выбирать перед генерацией отчета – с целью, чтобы в отчет попали только объекты, имеющие выбранное значение. В окне можно добавить новый параметр, а также редактировать или удалить отмеченный в списке параметр. Для этих операций на панели инструментов списка параметров есть соответствующие кнопки:

 (Добавить),  (Редактировать),  (Удалить).

На этой же панели инструментов можно отметить галочкой **Использовать пользовательскую форму**, если на этапе задания значения параметру перед генерацией отчета вы хотите видеть сформированную ранее пользователем форму редактирования объекта и в ней выбирать значение параметра. Иначе для выбора параметра будет предложено стандартное окно. Соседняя кнопка  служит для вызова редактора формы того типа объектов, который имеет выделенный в списке параметр.

Окно настройки параметра выглядит следующим образом:

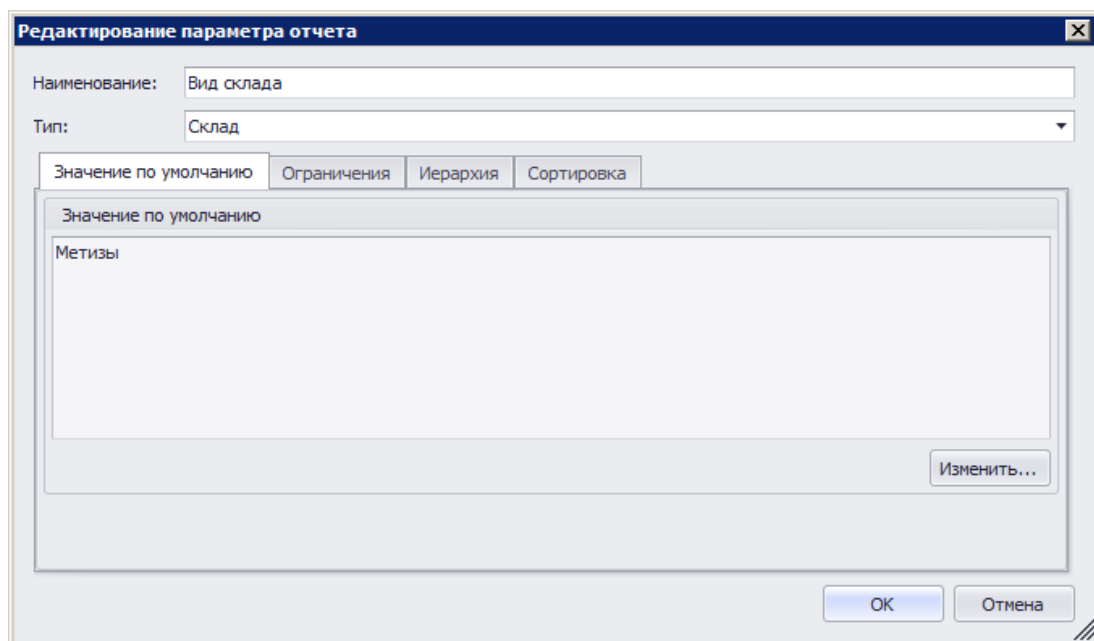


Рис. 3.152. Окно редактирования параметра отчета

На закладке **Значение по умолчанию** с помощью стандартного редактора формул (вызывается по кнопке [Изменить]) выбирается значение, которое будет предлагаться перед генерацией отчета первым. На закладке **Ограничения** можно наложить дополнительный фильтр на параметр опять же с помощью редактора формул. Закладка **Иерархия** предназначена для перекрытия свойств – если у типа есть дочерние типы, то на этой закладке можно отметить галочками любую комбинацию типов, объекты которых будут наполнять отчет. По умолчанию же отмечен только родительский тип. На закладке **Сортировка** можно выбрать свойство,

по значениям которого, будет отсортирован результирующий список объектов в отчете.

После того, как вы определились с параметрами и закроете окно **Редактирование параметров отчета**, вернувшись в **Мастер отчетов**, следует нажать на кнопку **Вперед** и откроется окно выбора источника данных:

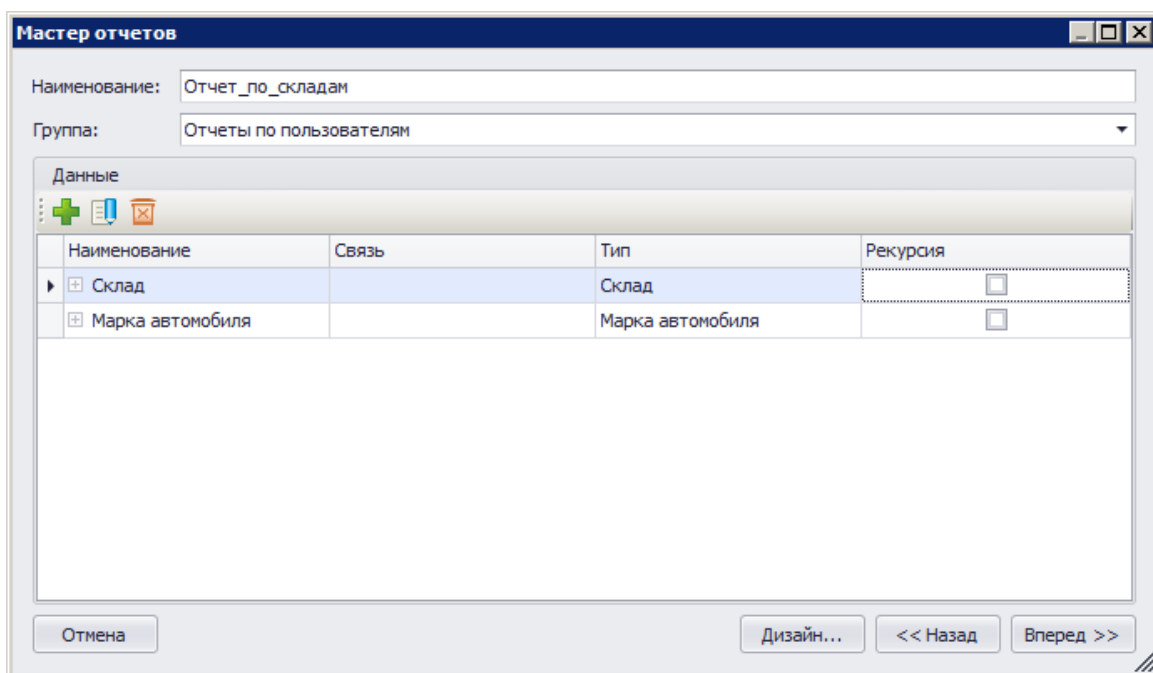


Рис. 3.153. Выбор источника данных для отчета

Нажатие на кнопку **Добавить** или **Редактировать** приводит к появлению окна редактирования источника данных:

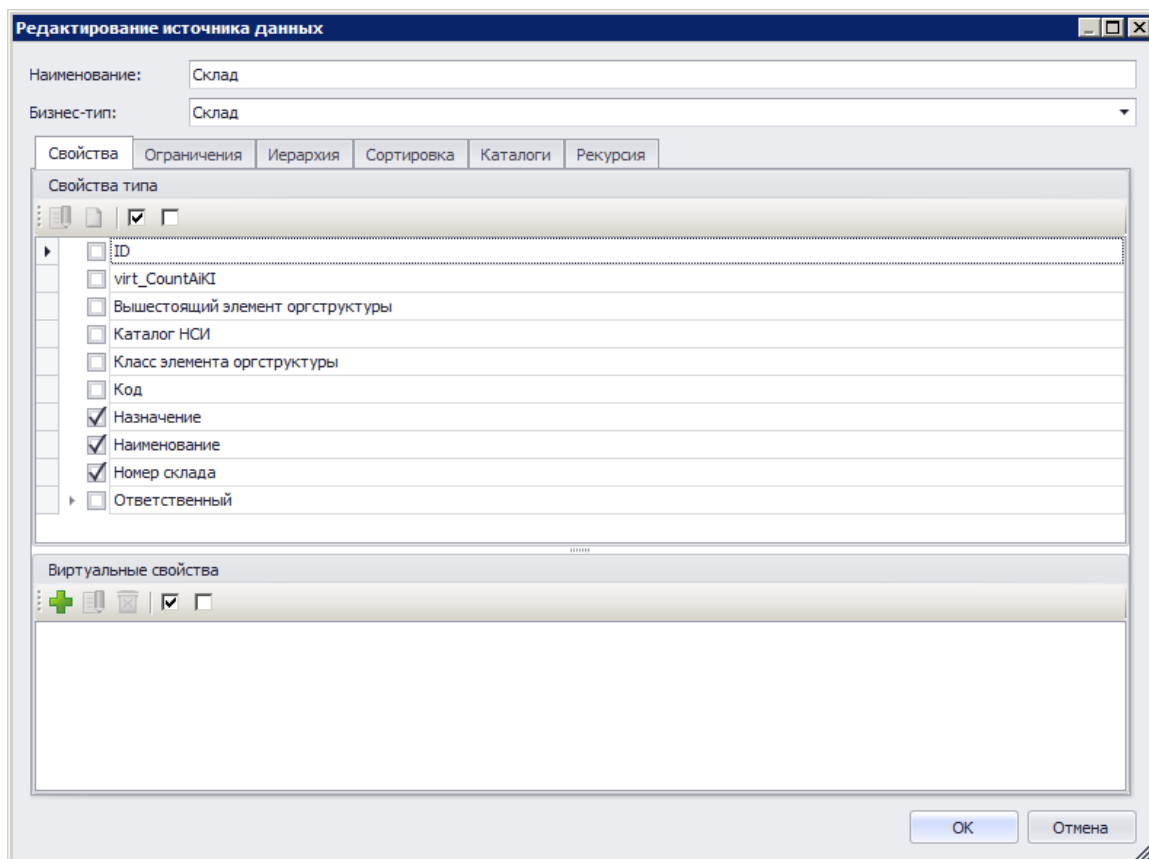


Рис. 3.154. Редактирование источника данных

В этом окне главное – выбрать тип (поле **Бизнес-тип**), по объектам которых должен строиться отчет, и отметить галочками свойства, значения которых должны присутствовать в отчете. Этого, в принципе, достаточно для получения возможности приступать к внешнему оформлению шаблона отчета в дизайнера, но для более тонкой настройки содержания отчета есть и другие закладки окна **Редактирование источника данных**, о которых ниже.

На закладке **Ограничения** можно с помощью редактора формул наложить фильтр на значения свойств, отмеченных на предыдущей закладке **Свойства**. Для этого надо нажать на кнопку [Изменить], чтобы открыть редактор формул:

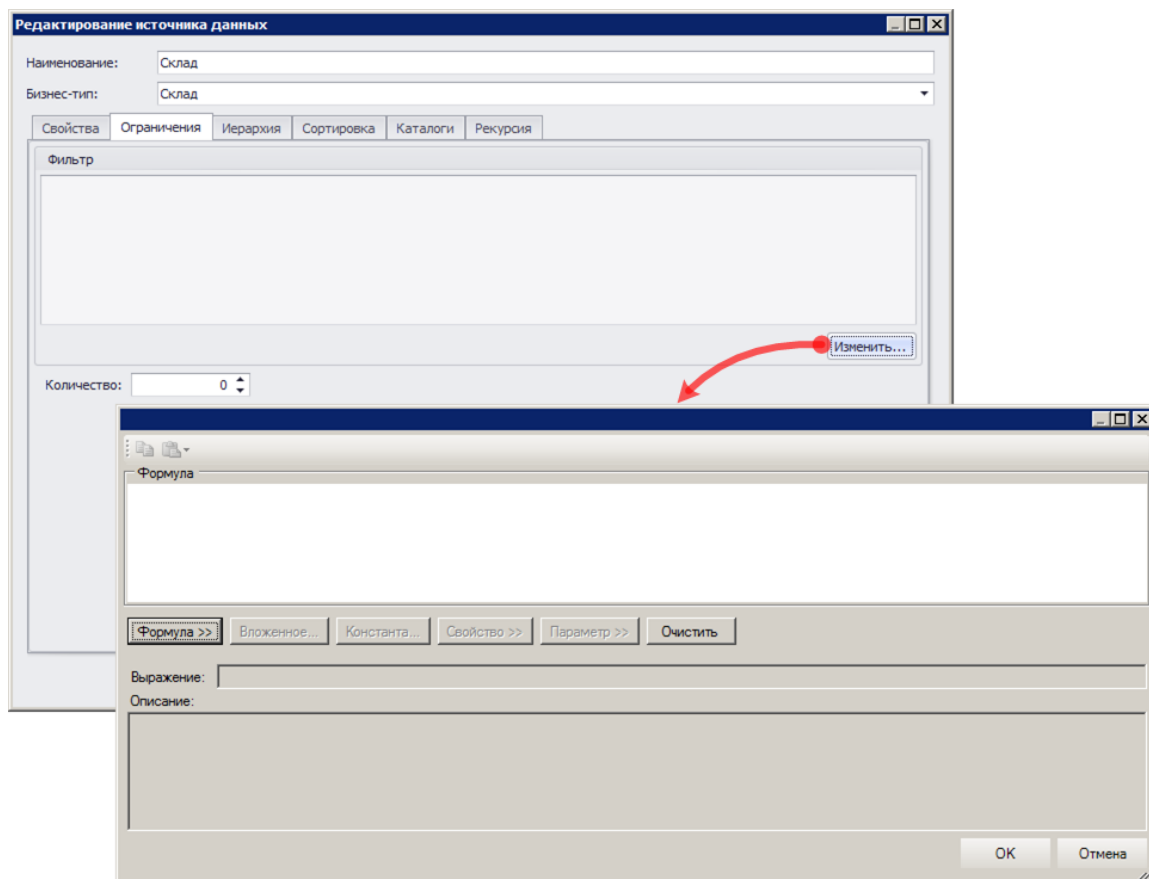


Рис. 3.155. Ограничения значений свойств объектов

Если у бизнес-типа, выбранного в качестве источника данных, есть дочерние типы, то на закладке **Иерархия**, можно запретить или разрешить показ объектов того или иного типа с помощью галочек:

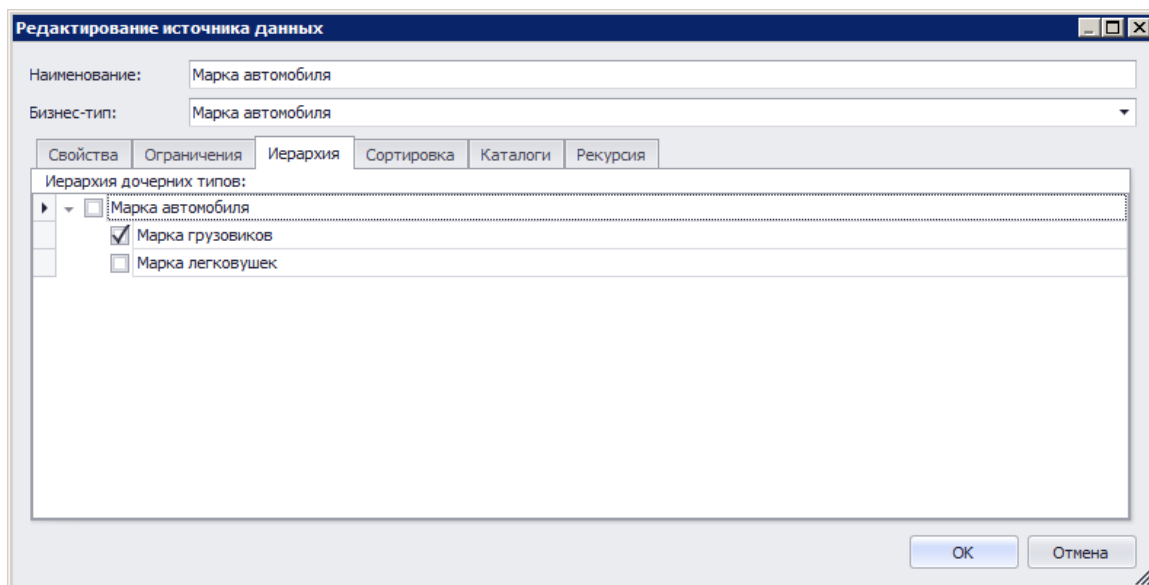


Рис. 3.156. Перекрытие типов объектов отчета

На рисунке выше при первом открытии закладки **Иерархия** галочкой был отмечен только родительский тип *Марка автомобиля*. Для того, чтобы в отчете присутствовали лишь грузовые автомобили и никакие более, надо снять галочку с *Марка автомобиля* и поставить на *Марка грузовиков*.

На следующей закладке **Сортировка** возможно задать поля, по которым будет происходить сортировка при выводе объектов в отчете:

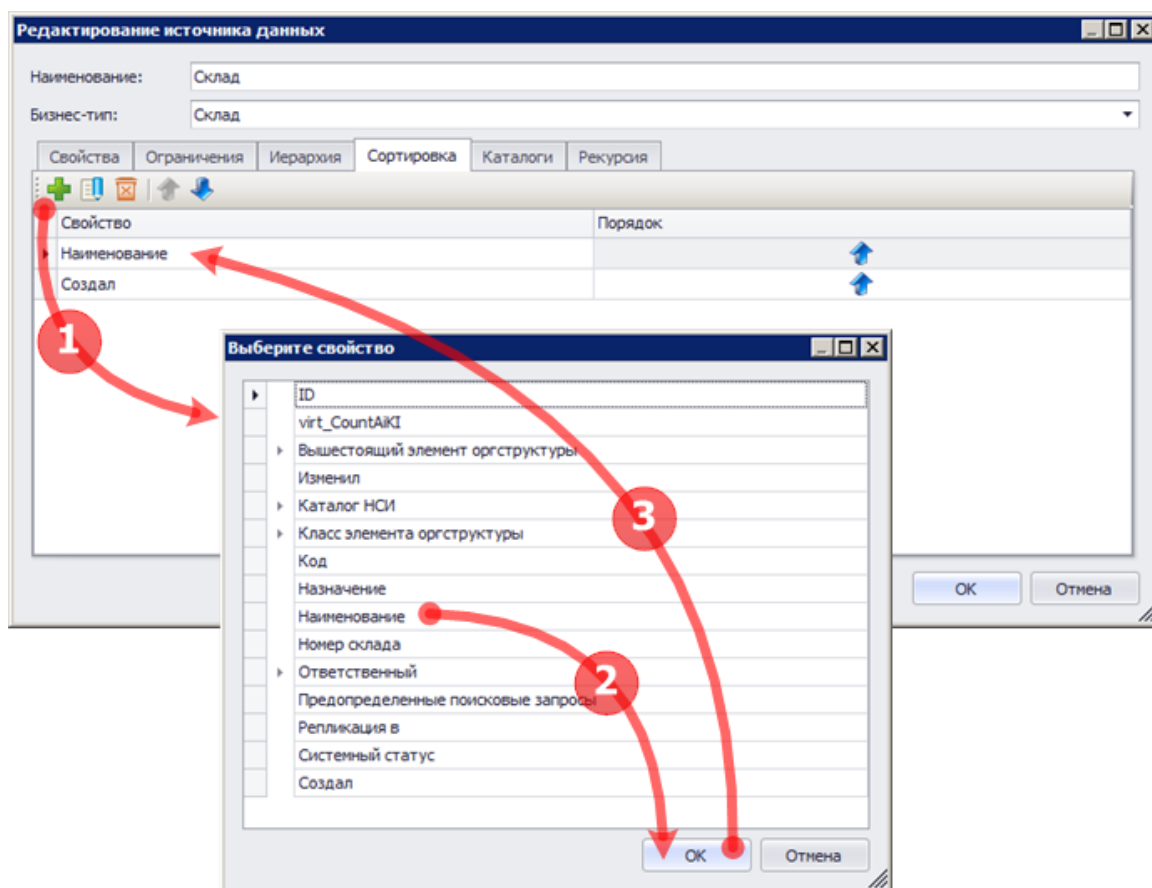




Рис. 3.157. Настройка сортировки списка объектов

Для этого сначала надо нажать на кнопку **Добавить**, в открывшемся окне выбрать свойство для участия в сортировке и нажать кнопку [OK]. Это свойство появится в списке закладки **Сортировка**. Можно таким же образом добавить и другие свойства. Если в списке окажется несколько свойств, то кнопками  и  можно задать очередность учета свойства при сортировке.

Функционал закладки **Каталоги** позволяет выводить в отчет не только объекты, заданные в качестве источника данных, но и те объекты, тип которых является подкаталогом типа объектов источника данных. Если, конечно, таковой имеется.

После проведения всех необходимых действий на закладках окна **Редактирование источника данных** рекомендуется нажать кнопку [OK] для сохранения настроек.

Вы вернетесь в родительское окно **Мастер отчетов**, в котором нажмите на кнопку **Вперед** для открытия последнего окна настроек мастера:

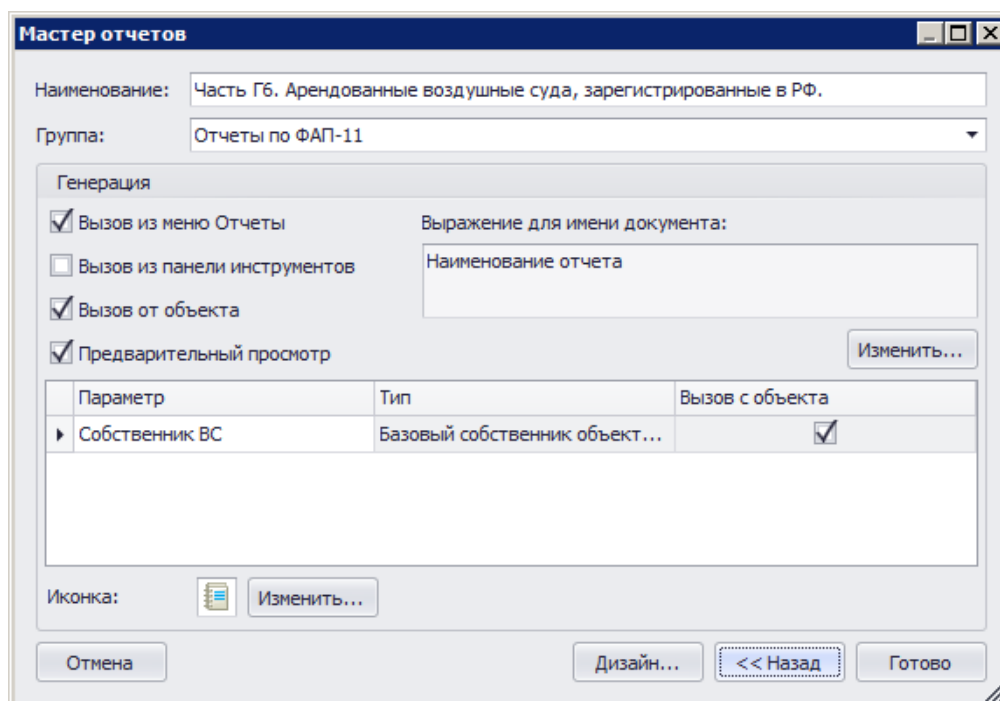


Рис. 3.158. Последнее окно настроек мастера отчетов

В этом окне производятся заключительные настройки:


- **Место вызова отчета в интерфейсе системы.** Возможные значения реализуются галочкой:
 - **Вызов из меню Отчеты.** В этом случае название отчета будет находится в списке отчетов при открытии меню "Отчеты" на главной панели инструментов системы (см. – [рис. 3.150](#)).
 - **Вызов из панели инструментов.** В этом случае на панели инструментов главного окна системы будет создана кнопка для вызова отчета.
 - **Вызов от объекта.** В этом случае возможна генерация отчета из списка или каталога объектов того типа, который является источником данных отчета (см. [рис. 3.153](#)).
 - **Вызов с объекта.** В этом случае возможна генерация отчета из списка или каталога объектов того типа, который является параметром отчета (см. [рис. 3.151](#)).
- **Выражение для имени документа.** Возможно назначить произвольное название отчета или режим автоматической генерации названия документа с помощью формулы, которая задается в редакторе формул после нажатия на правую кнопку [Изменить]. Такая возможность может сыграть полезную службу для вариаций наименований версий отчета.

- **Иконка.** В нижней левой области окна отображается иконка по умолчанию, которая будет видна в списке отчетов. Эту иконку можно изменить на другую, загруженную с вашего компьютера. Допускаются стандартные форматы растровой графики PNG, GIF, JPG, BMP. При подключении в систему иконка масштабируется до размера 16x16 пикселей.

После завершения всех настроек нажмите кнопку **Готово** для их сохранения, или кнопку [Отмена] для закрытия окна без сохранения сделанных изменений.

В окне **Мастер отчетов** на каждом этапе доступна кнопка **Дизайн**, которая запускает визуальный **Дизайнер отчетов**. О работе дизайнера читайте в следующем разделе.

3.6.2.2. Работа с дизайнером отчетов

Дизайнер отчетов можно вызвать из панели инструментов окна со списком отчетов (о котором см. – [разд. 3.6.2.3 «Управление шаблонами отчетов»](#) [стр. 377]) кнопкой  (Редактировать вид) и из окна **Мастер отчетов** (о работе с которым см. – [разд. 3.6.2.1 «Создание и редактирование шаблона отчета»](#) [стр. 355]). Интерфейс дизайнера показан на рисунке:

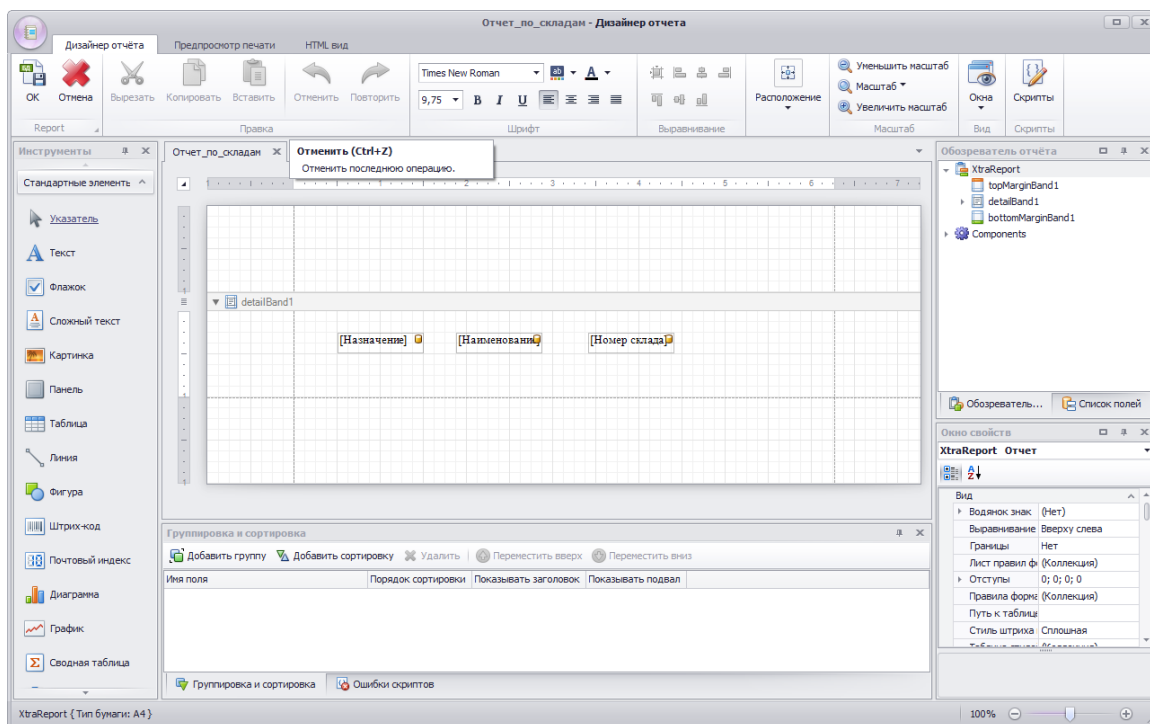


Рис. 3.159. Дизайнер отчетов

Дизайнер состоит из следующих частей:

- **Панель инструментов.**
- **Панель элементов.**

- [Рабочая область](#).
- Вкладка [Обозреватель](#).
- Вкладка [Список полей](#).
- [Окно свойств](#).
- Окно [Группировка и сортировка](#).

Кроме того, имеются закладки для предварительного просмотра отчета [Пред-просмотр печати](#) и [HTML вид](#).

Сразу обратим внимание, как в дизайнере вывести на **Рабочую область** те данные, которые должны составлять суть отчета, те поля, которые были заданы на этапе редактирования источника данных и представлены на [рис. 3.154](#). Эти поля доступны во вкладке **Список полей**, которая по умолчанию располагается в правом верхнем окне интерфейса и делит это местоположение с закладкой **Обозреватель**.

3.6.2.2.1. Панель инструментов

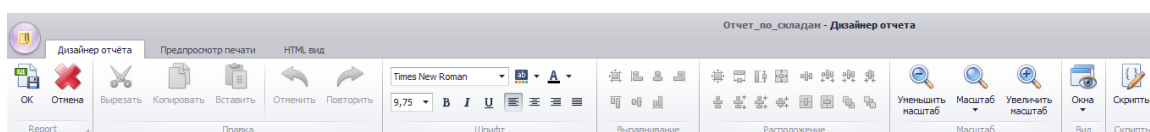


Рис. 3.160. Панель инструментов

На панели располагаются элементы в группах:

- **Report.** В этой группе две кнопки: [OK] (сохранение всех изменений и закрытие дизайнера), [Отмена] (закрытие дизайнера без сохранения).
- **Правка.** В группе стандартные кнопки по работе с буфером обмена Windows (применимы к выделенным элементам **Рабочей области**) и кнопки отмены и повтора операции.
- **Шрифт.** Стандартные инструменты по работе с текстом. Можно менять гарнитуру, размер, цвет, цвет фона, начертание, выравнивание текста.
- **Выравнивание.** Кнопки этой группы применяются к выделенным элементам **Рабочей области**, которые могут быть выровнены по левому, правому, верхнему или нижнему краю. А также по центру или ширине.
- **Расположение.** Кнопки этой группы активизируются, когда есть выделенные элементы на **Рабочей области**. С помощью этих кнопок можно:
 - Для каждого элемента из выделенной группы сделать его ширину, высоту или оба размера таким же как у образца. Образец выбирается в выделенной группе кликом по нему левой кнопкой мыши.

- Сделать горизонтальный или вертикальный интервал между элементами равным.
- Уменьшить или увеличить горизонтальный или вертикальный интервал между элементами. При каждом нажатии на соответствующую кнопку будет происходить очередная итерация уменьшения или увеличения интервала.
- Центрировать элементы или элемент по горизонтали или вертикали между направляющими полосами, которые разграничивают **Рабочую область** отчета (черные пунктирные линии и толстая серая полосы). Направляющие полосы можно передвигать мышкой.
- Менять уровень по направлению вглубь экрана для выделенных элементов или элемента. Т.е., задвигать элемент на задний план или выдвигать на передний.

Все кнопки показывают подробные подсказки при наведении курсора мыши на них.

- **Масштаб.** Стандартные кнопки увеличения и уменьшения масштаба **Рабочей области** отчета.
- **Вид.** Показ или скрытие различных окон интерфейса дизайнера.
- **Скрипты.** Активизация окна редактора скриптов.

3.6.2.2.2. Панель элементов

Это левая панель интерфейса. На ней доступны в основном графические и текстовые элементы для их выноса на **Рабочую область**. В дальнейшем при выделении элемента становится доступным изменение его размера и пропорций, а также открытие окна свойств:

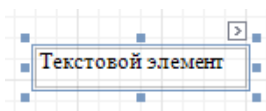
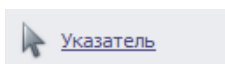


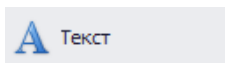
Рис. 3.161. Выделенный элемент

Светлый квадратик со стрелочкой в верхнем правом углу – это кнопка вызова **Окна свойств** элемента о работе которого см. [разд. 3.6.2.2.6 «Окно свойств»](#) [стр. 371].

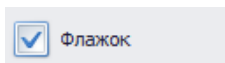
Чтобы вынести какой-то элемент на **Рабочую область**, надо сначала кликнуть по требуемому типу элемента, а потом на **Рабочей области** очертить мышкой нужный размер элемента в нужном месте. Или просто перетащить элемент мышкой из панели в **Рабочую область**. Активный тип элементов выделяется на этой панели подчеркиванием. На панели элементов расположены:



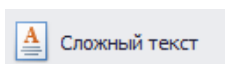
– элемент предназначен для выделения одиночного объекта или группы объектов на **Рабочей области**.



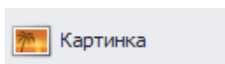
– служит для создания текстового элемента. Форматирование текста распространяется на весь объем текста в элементе.



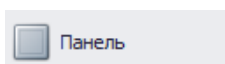
– для создания чекбокса.



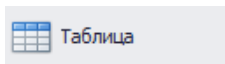
– для создания текстового элемента в котором можно форматировать разные текстовые участки по разному.



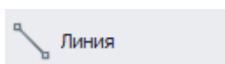
– для вставки графического изображения с вашего жесткого диска.



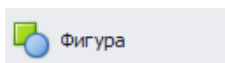
– для создания панели, на которой можно разместить несколько элементов, объединив их в группу.



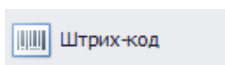
– для создания таблицы с возможностями добавления строк, и столбцов.



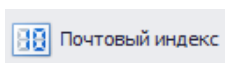
– для создания линии с любым углом наклона и другими параметрами оформления.



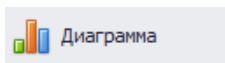
– для рисования различных геометрических фигур.



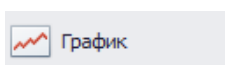
– для размещения различного типа штрих-кодов в теле отчета.



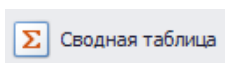
– для написания цифр по шаблону почтового индекса.



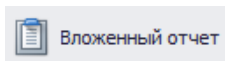
– для вставки Excel подобной диаграммы, данными для которой может служить информационное наполнение системы.



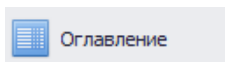
– для изображения двумерных графиков в том числе отражающих данные системы.



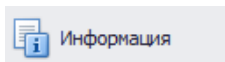
– для создания сводной таблицы с агрегированными данными, взятыми из системы.



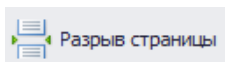
– для вставки в текущий отчет содержания ранее сохраненного отчета.



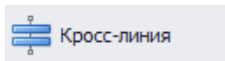
– для вставки оглавления, если элементы в отчете размечены **Закладками** (это поле можно заполнить в **Окне свойств** элемента).



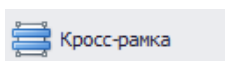
– для вставки информационного поля, значение которого будет генериться автоматически в зависимости от условий. Таким полем может быть: номер страницы, дата и время, имя пользователя...



– для вставки принудительного разрыва страницы отчета и перехода на следующую страницу.



– для вставки разделительной линии (упрощенный вариант элемента **Линия**).



– для вставки рамки и минимально необходимыми возможностями оформления.

3.6.2.2.3. Рабочая область

Это центральная область интерфейса дизайнера, в которой происходит основная работа по настройке отчета. Здесь располагаются элементы с данными и элементы оформления, настраивается их внешний вид и взаимное расположение.

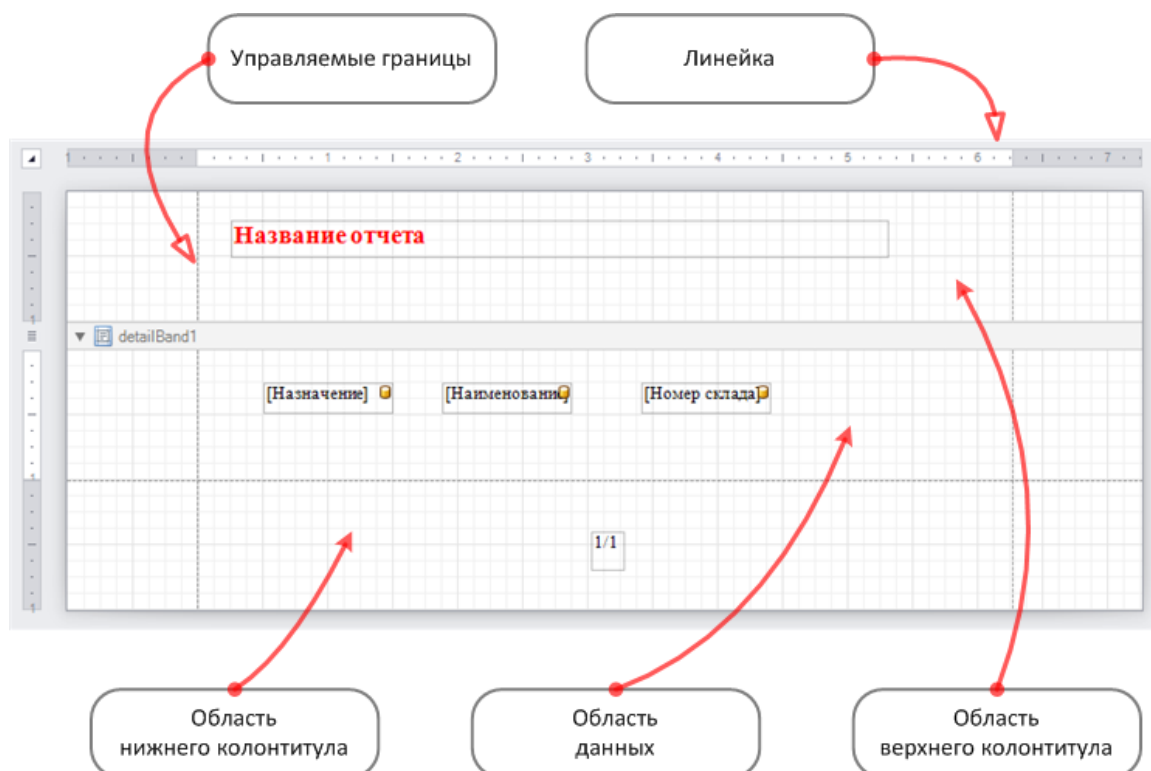


Рис. 3.162. Рабочая область

На рисунке выше показаны основные неудаляемые части **Рабочей области**:

- Верхний колонтитул (topMarginBand). Здесь обычно располагается название отчета и логотип.
- Нижний колонтитул (bottomMarginBand). Здесь обычно располагаются информационные поля, например, номер страницы, дата...
- Область данных (detailBand). Предназначена для расположения в ней элементов с данными системы, составляющими цель и суть отчета.
- Вспомогательные элементы:
 - Управляющие границы. Горизонтальные и вертикальные. С их помощью настраиваются полезные площади основных областей листа отчета. Их можно передвигать мышью. За пределами этих границ элементы не будут видны в конечном документе, даже если они присутствуют на макете.
 - Линейки. Горизонтальная и вертикальная линейки помогают в деле точного позиционирования элементов на листе.

Также **Рабочая область** снабжена сеткой, которая при генерации отчета не видна.

Также как и у любого элемента у **Рабочей области** есть свое контекстное меню, которое вызывается кликом правой кнопки мыши в любом свободном месте **Рабочей области**:

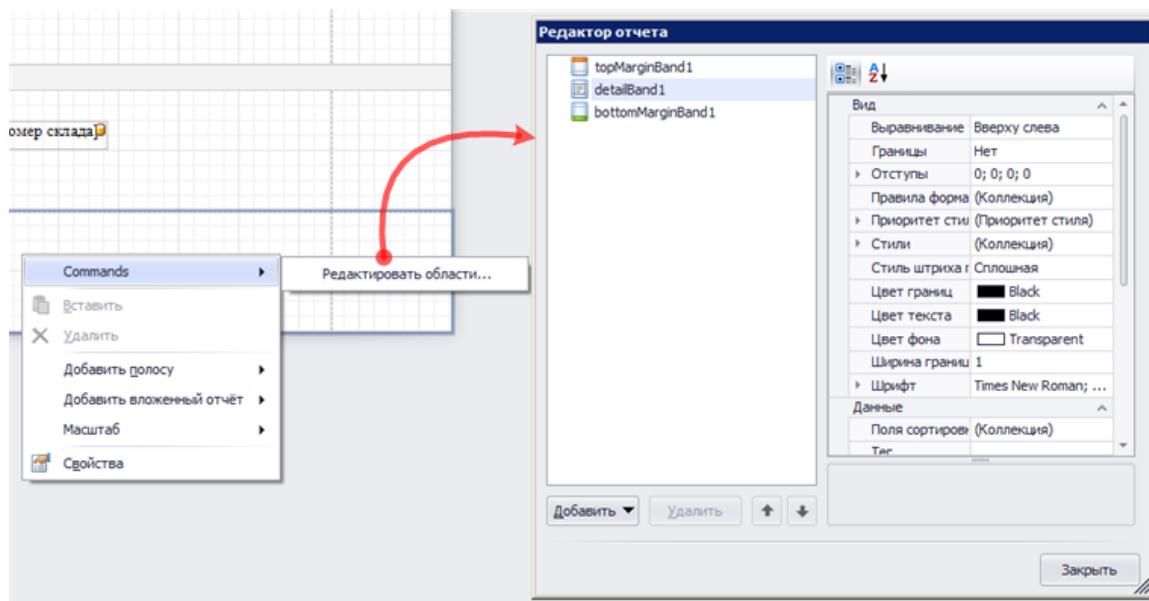


Рис. 3.163. Контекстное меню **Рабочей области** и ее свойства

В контекстном меню есть пункты:

- **Commands.** Можно вызвать редактор областей отчета, который имеет двухконный интерфейс (см. рисунок выше). Слева располагается список присутствующих областей, а справа свойства выделенной области с возможностью изменить их значения.
- **Добавить полосу.** Этот пункт отвечает за добавление новых областей в структуру отчета:
 - **Заголовок отчета.** В сгенерированном отчете он располагается под верхним колонтитулом один раз только на первой странице.
 - **Верхний колонтитул.** Он располагается под **Заголовком** отчета. Отображается на всех страницах. По сути это дублер неудаляемого **Верхнего колонтитула**.
 - **Заголовок группы.** Располагается под удаляемым **Верхним колонтитулом**.
 - **Примечание группы.** Под **Областью данных**.
 - **Примечание отчета.** Располагается один раз на последней странице отчета под **Областью данных** и **Примечания группы**.
 - **Нижний колонтитул.** Располагается над неудаляемым **Нижним колонтитулом**. Отображается на всех страницах.

Менять взаимное расположение структурных областей нельзя. Удалить можно только те области, которые можно добавить из меню **Добавить полосу**. Чтобы это сделать надо кликнуть по шапке области (затененная полоса) и нажать кла-

вишу Del. Или выделить область и в ее контекстном меню выбрать пункт **Удалить**.

- **Добавить вложенный отчет.** Для вставки в тело текущего отчета содержимого отчета с другим источником данных из списка источников, который формируется в **Мастере отчета** на этапах выбора и редактирования источника данных (см. – [рис. 3.154](#)).
- **Масштаб.** Изменение масштаба **Рабочей области**.
- **Свойства.** Открывается **Окно свойств** в правой части интерфейса дизайнера на всю высоту окна дизайнера.

3.6.2.2.4. Обзорщик

Окно **Обзорщика** располагается в правой верхней части окна дизайнера. Оно выполнено в виде вкладки и делит полезное пространство с закладкой **Список полей**. В **Обзорщике** древовидно отображена структура отчета (структура **Рабочей области**). Такие области отчета как колонтитулы, заголовки, примечания и, конечно, область данных являются родительскими узлами для элементов, входящие в эти области: текстовые, графические и др.

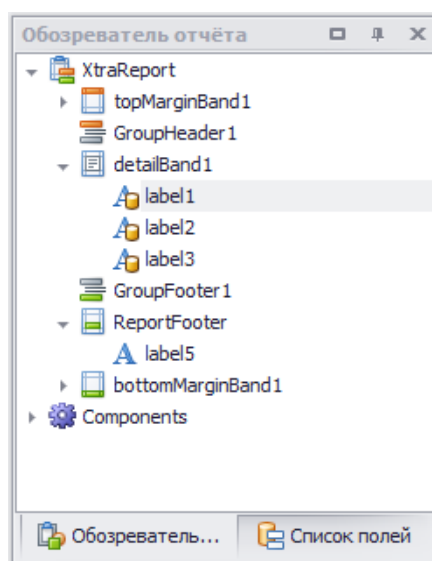


Рис. 3.164. Вкладка Обзорщик

Это окно удобно использовать для навигации по разветвленной структуре отчета. После выделения элемента в дереве, он одновременно выделяется в **Рабочей области**. И наоборот – выделив элемент в **Рабочей области**, мы автоматически подсвечиваем его в **Обзорщике**.

Кроме того, если **Окно свойств** активно, то оно отображает свойства выделенного элемента.

3.6.2.2.5. Список полей

Соседняя с **Обозревателем** вкладка. Содержит список источников данных и параметров для заполнения отчета:

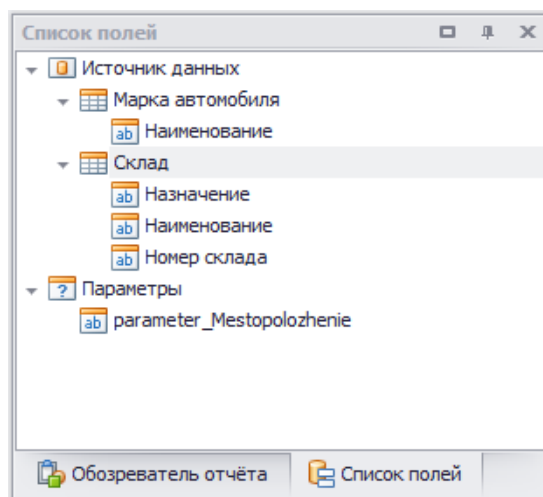


Рис. 3.165. Список данных

Эти данные можно задействовать в элементах: **Текст**, **Флажок**, **Сложный текст**, **Картинка**, **Штрих-код**, **Почтовый индекс**, **Диаграмма**, **График** и **Сводная таблица**.

Чтобы наполнить элемент данными из системы и параметрами отчета, прежде всего они должны быть добавлены в **Мастере отчетов**. Во-вторых, произвести действия, которые описаны в [разд. 3.6.2.2.8 «Наполнение данными элементов отчета»](#) [стр. 373].

При клике правой кнопки мыши по какому-либо из источников данных возникает контекстное меню, с помощью которого можно управлять вычисляемыми полями данного источника.

При клике правой кнопки мыши по какому-либо из параметров можно из возникшего контекстного меню отредактировать параметр, удалить его или добавить новый.

3.6.2.2.6. Окно свойств

Если **Окно свойств** неактивно, то его можно вызвать для элемента двумя способами: 1) кликнуть по светлому квадратику со стрелочкой в верхнем правом углу выделенного элемента или 2) из контекстного меню (клик правой кнопкой мыши по элементу). Во втором случае открыто оно будет не рядом с мышкой, как при клике по квадратику со стрелочкой, а в правой части интерфейса дизайнера. И это окно будет содержать больше свойств, в отличие опять же от первого варианта вызова. Набор полей в **Окне свойств** зависит от типа элемента. Два вида **Окна свойств** показаны на рисунке:

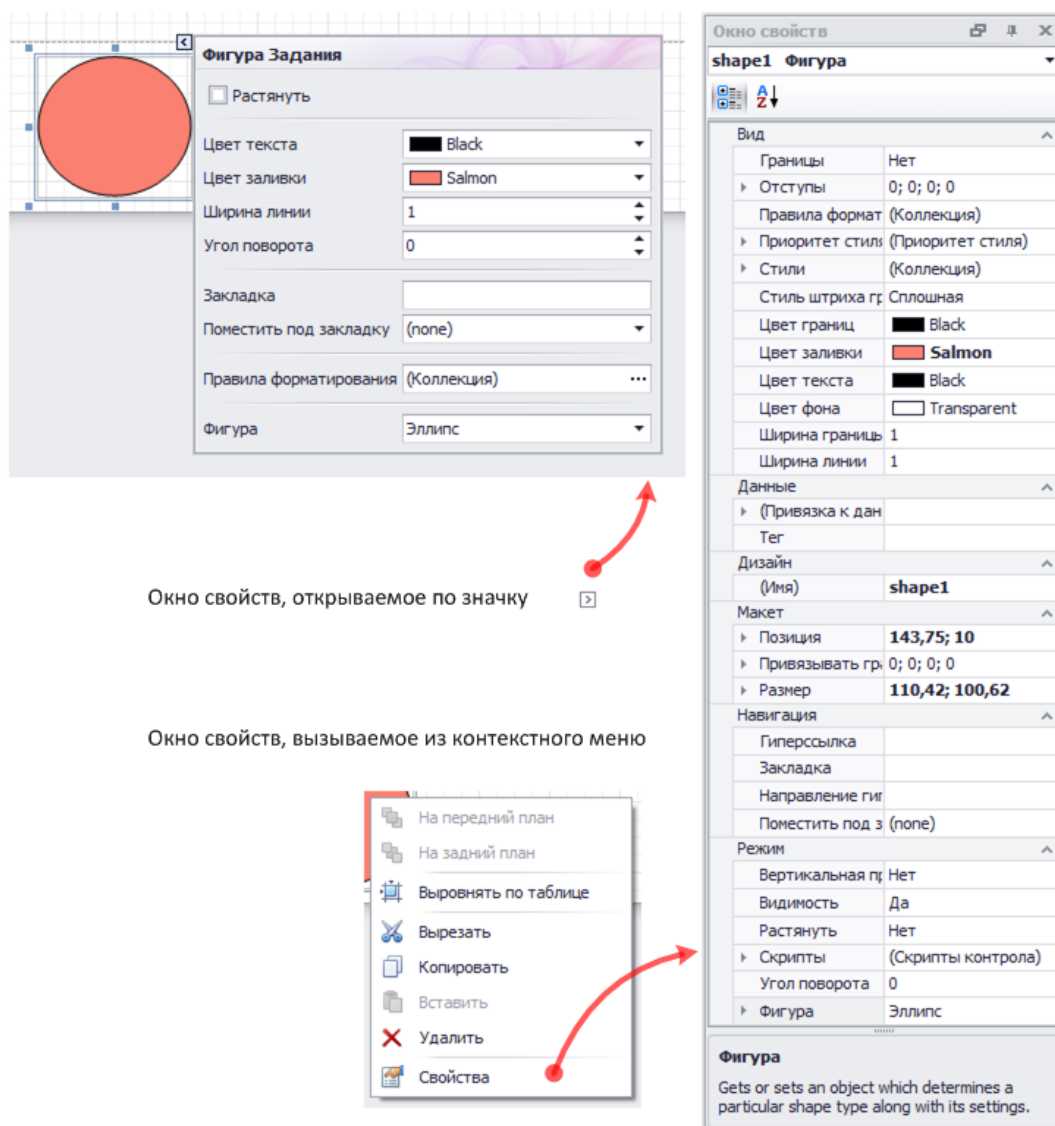


Рис. 3.166. Окна свойств элемента

Если **Окно свойств** активно, то оно автоматически отображает свойства выделенного в данный момент элемента. В **Окне свойств** расширенного типа (на рисунке выше – это правый вид окна) у окна есть панель элементов с двумя кнопками:



– выстроить список свойств по категориям (по умолчанию).



– выстроить список свойств по алфавиту.

Примечание

Несмотря на то, что правый вид окна содержит больше свойств, в нем нет свойства для наполнения элемента данными **Связывание данных** для тех элементов, которые такими данными обладать в состоянии (**Текст**, **Флажок**...).

3.6.2.2.7. Группировка и сортировка

Список объектов, который будет являться содержимым отчета, можно сгруппировать по значениям свойств и отсортировать по алфавиту внутри группы. Также можно выстроить в алфавитном порядке сами группы. Сортировка групп и сортировка объектов внутри группы – это разные сортировки. Работать с группировкой и сортировкой нужно в окне, которое приведено ниже:

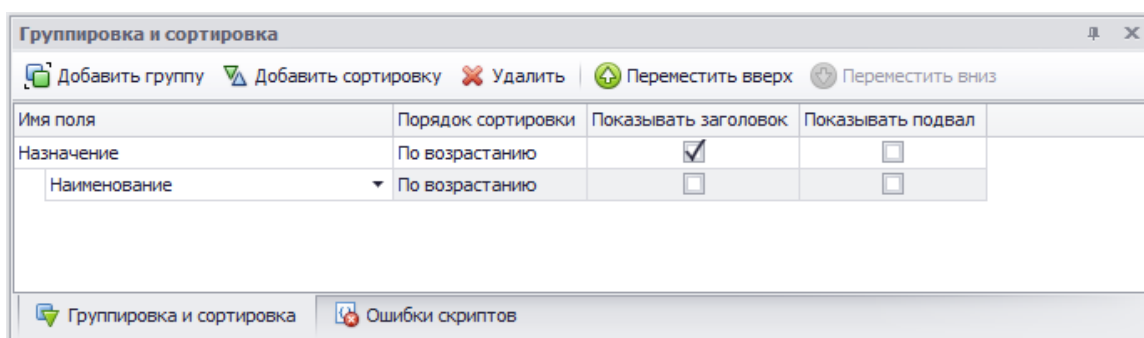


Рис. 3.167. Группировка и сортировка

Чтобы добавить сортировку объектов без их группировки, можно сразу нажать кнопку **Добавить сортировку** на панели управления окна. Из списка данных будет предложено выбрать свойство, по которому необходима сортировка. После выбора такого свойства в окне появится запись, соответствующая этому свойству. Направление сортировки можно менять. Если в окне будет несколько одноуровневых записей с разными свойствами, то сортироваться список будет с учетом приоритета свойства сверху – вниз. Приоритет выделенной записи можно менять кнопкой **Переместить вверх**.

Чтобы добавить группу с сортировкой объектов внутри группы, надо сначала нажать на кнопку **Добавить группу**, выбрать, по какому свойству будет группировка, а потом нажать **Добавить сортировку** и выбрать свойство для сортировки внутри группы. В окне запись, отвечающая за сортировку внутри группы, будет выглядеть как дочерняя по отношению к записи, отвечающей за группировку (с левым отступом).

3.6.2.2.8. Наполнение данными элементов отчета

Данные из системы можно вложить в элементы дизайна отчета. Для этого прежде всего на этапе создания структура отчета в **Мастере отчета** необходимо назначить тип данных и их свойства, которыми должны обладать объекты системы, задействованные в будущем отчете. См. – [рис. 3.153](#) и – [рис. 3.154](#).

Вкладывание данных осуществляется в дизайнера отчета. Для чего на **Рабочей области** следует расположить нужные элементы и в свойстве элемента **Связывание данных** выбрать свойства, значение которых должны быть напечатаны в отчете. Элементы, в которые можно вложить данные в том или ином виде: **Текст**, **Флажок**, **Сложный текст**, **Картинка**, **Штрих-код**, **Почтовый индекс**, **Диаграмма**, **График** и **Сводная таблица**.

Например, как изображено на рисунке, в элемент дизайна вида **Текст** вкладывается возможность отображать значения свойства "Номер склада" бизнес-типа "Склад":

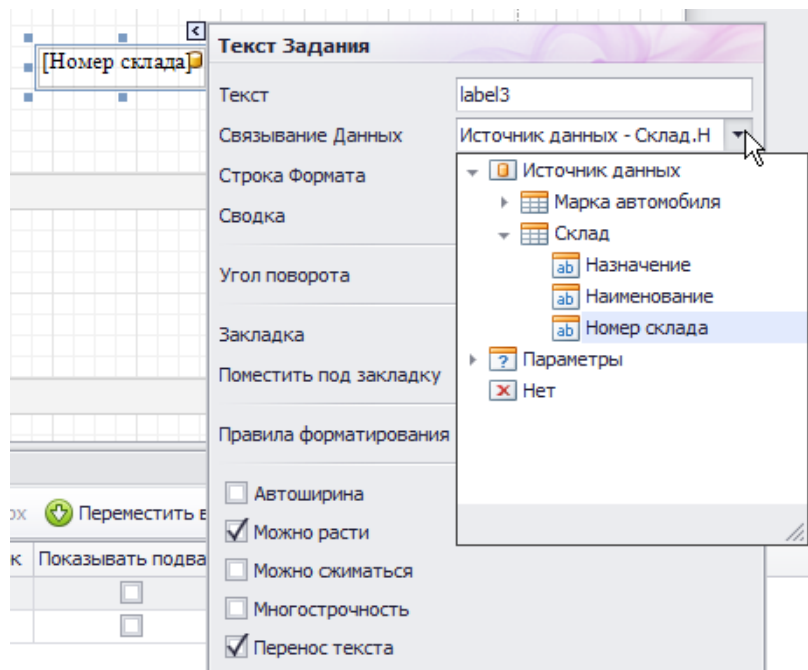


Рис. 3.168. Вкладывание данных в элемент дизайна

Кроме данных в отображении отчета можно задействовать **Параметры** отчета. Конечно, если они были добавлены ранее в **Мастере отчетов** (см. [рис. 3.151](#)).

Если данные вкладываются в элемент дизайна **Текст**, то это возможно сделать и таким способом: во вкладке **Список полей** найти нужное свойство и мышкой перетащить его в нужное место **Рабочей области**:

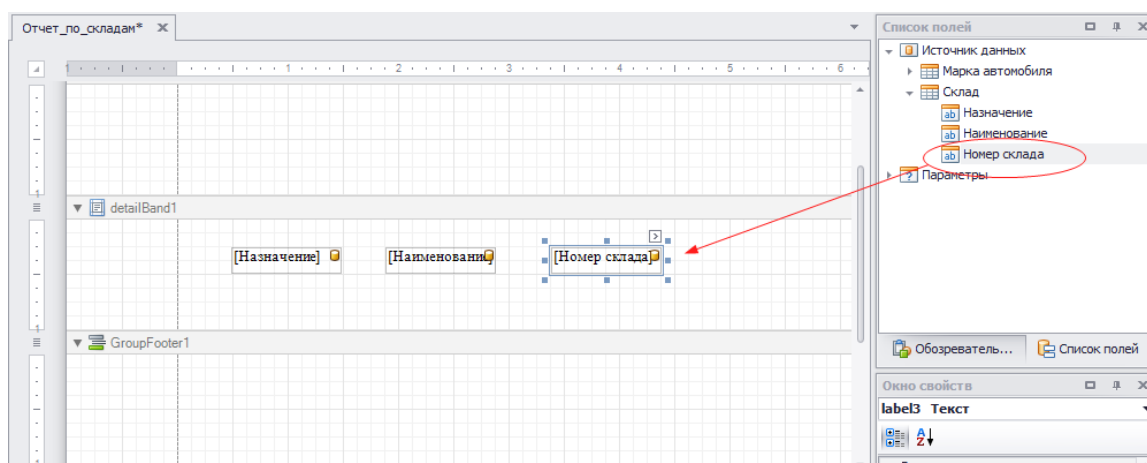



Рис. 3.169. Вкладывание данных в текстовый элемент дизайна

Значок  индицирует наличие данных из системы в элементе.

В элементах дизайна можно также выводить данные, полученные вследствие применения различных агрегационных, математических, логических, строковых функций. Строить диаграммы, графики и сводные таблицы на их основе.

3.6.2.2.9. Предварительный просмотр отчета

Просмотр возможен в двух видах – в формате, приближенном к MS Word, и в HTML формате. В первом случае пользователю предоставляются дополнительные возможности по работе с оформлением отчета.

Примечание

HTML – язык разметки гипертекста, предназначенный для форматирования интернет-страниц.

Предпросмотр печати

Основная задача закладки **Предпросмотр печати** – просмотр отчета с реальными данными. Как данные отчета отображаются на странице, как содержимое распределено по всем страницам – это все можно увидеть. Кроме того, в режиме просмотра также можно производить некоторые настройки внешнего вида отчета, сохранить изменения и/или произвести генерацию отчета.

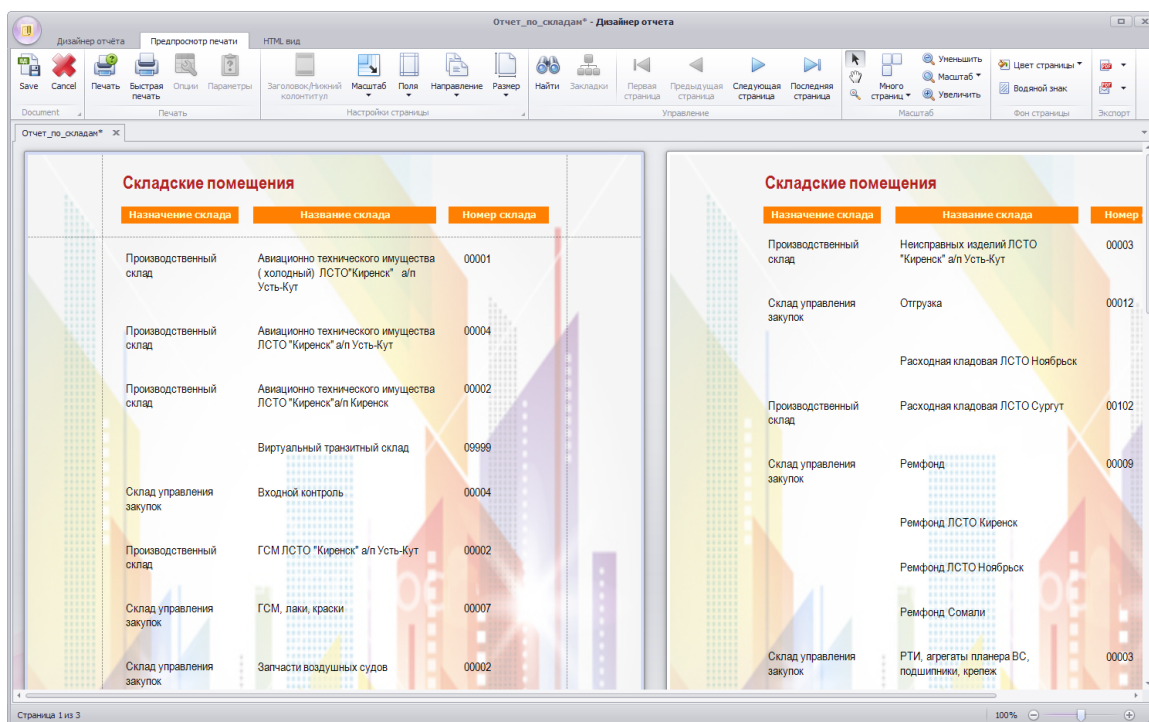


Рис. 3.170. Закладка предпросмотра печати

На рисунке выше замечаем, что штрих-пунктирные линии, служащие границами структурных областей страницы, видны. За них можно ухватиться мышкой и переместить. Изменения будут сохранены в шаблоне.

На панели инструментов доступны следующие группы кнопок:

- **Document.** Кнопка **Save** сохраняет сделанные изменения и закрывает дизайнер. Кнопка **Cancel** закрывает дизайнер без сохранения изменений.
- **Печать.** По кнопке **Печать** открывается окно настройки печати, в котором можно выбрать принтер, страницы для распечатки и другие настройки. По кнопке **Быстрая печать** происходит вывод отчета на принтер без предварительных настроек.
- **Настройки страницы.** Кнопка **Масштаб** отвечает за растяжение/сжатие содержимого страниц при печати, а также за подгон содержимого страниц под ее реальный размер. По кнопке **Поля** вызывается интерфейс точной настройки полей документа. По кнопке **Направление** открывается выбор между портретной и альбомной ориентацией страниц документа. По кнопке **Размер** открывается выбор размера страницы из списка стандартных размеров с указанием классификации размера (например, A4), а также размера в дюймах и миллиметрах.
- **Управление.** Это кнопки навигации: **Поиск** (поиск по контексту); **Закладки** (открывается слева панель закладок, если они есть хотя бы у одного элемента); **Первая страница**, **Предыдущая страница**, **Следующая страница**, **Последняя страница** (дискретный переход по страницам).
- **Масштаб.** Стандартные кнопки изменения масштаба страниц исключительно для просмотра.
- **Фон страницы.** Кнопка **Цвет страницы** открывает две панели выбора фонового цвета для всех страниц. По кнопке **Водяной знак** открывается окно настроек фоновой картинки.
- **Экспорт.** Кнопка **Экспортировать в** позволяет выбрать формат файла, в который отчет будет сохранен на диск. Доступные форматы: PDF, HTML, MHT, RTF, TXT, MS Excel (XLS, XLSX и CSV), Изображение (BMP, GIF, JPEG, PNG, TIFF, EMW, WMF).

HTML вид

Если публикация отчета планируется в Web, то имеет смысл предварительно посмотреть как он будет выглядеть после HTML форматирования.

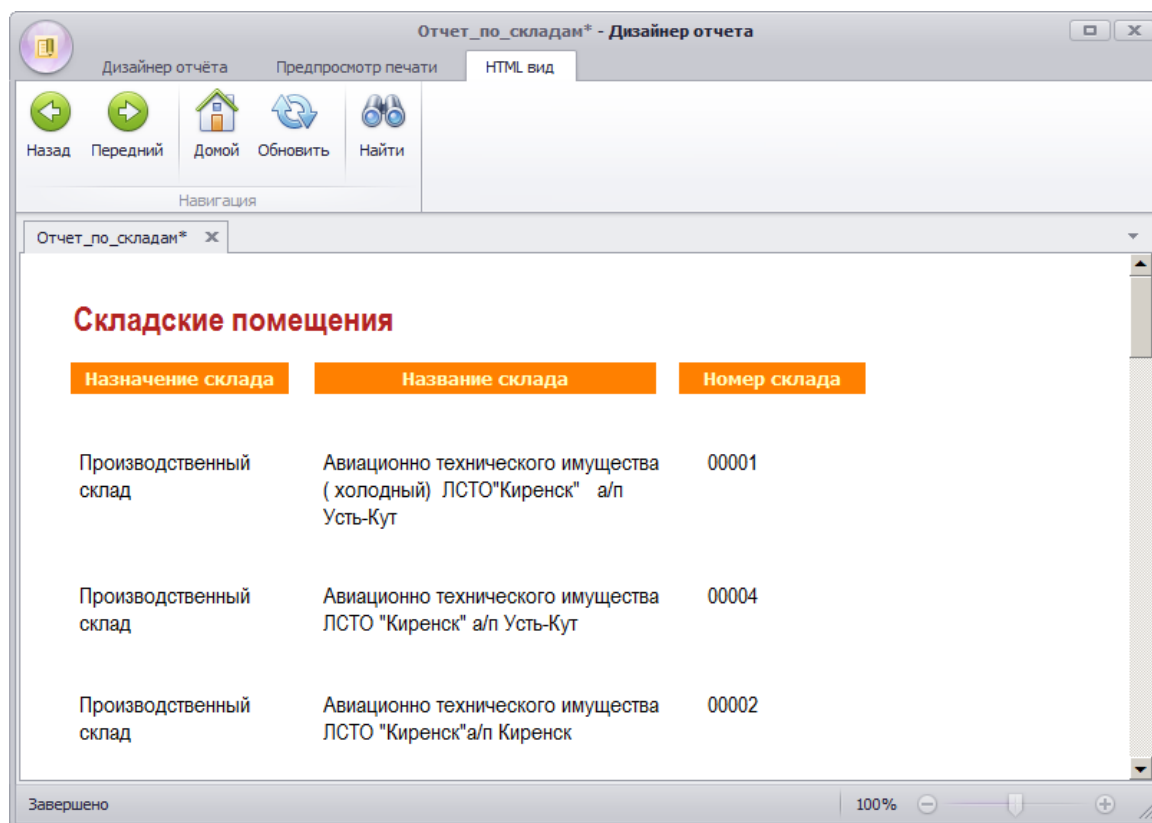


Рис. 3.171. Закладка HTML вида

Именно в таком виде, как это видно на закладке **HTML код**, отчет будет отображаться браузером после его экспорта в HTML или MHT формат на закладке **Предпросмотр печати**.

3.6.2.3. Управление шаблонами отчетов

Управление шаблонами отчетов осуществляется в списке **Отчеты**, который вызывается через меню **Отчеты → Управление отчетами**. Он имеет следующий вид:

Отчёты					
Иконка	Наименование	С объекта	Из меню Отчёты	Из панели инструментов	Предпросмотр
	Заказы на процессы ТОиР	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Карточки учета				
	Отчеты о ресурсном состоянии ЕА5А (ВЗП)				
	Отчеты о ресурсном состоянии ВС				
	Отчеты об использовании данных				
	Отчеты план/факт по процессам АРК				
	Отчеты по пользователям				
	Карточка пользователя	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Сводный отчет по активности пользователей (по дням)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Сводный отчет по активности пользователей (по месяцам)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Сводный отчет по активности пользователей по работе со справками	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Сводный отчет по активности пользователей с выбором действий	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	список пользователей	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Список пользователей	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Отчеты по процессу ремонта				
	Отчеты по ТО				
	Отчеты по ФАП-11				
	Перечни технологической документации (ОГТ)				
	План процессов				
	Потребности в МТР				




Рис. 3.172. Список шаблонов отчетов





Каждый шаблон включен в какую-то группу. Если при создании шаблона группа не была задана, то этому шаблону автоматически назначается группа **Группа не задана**. Список состоит из строк и колонок. В первой колонке **Наименование** отображается имя группы или шаблона. Группу можно схлопнуть / расхлопнуть. Следующие три колонки имеют логический элемент флажок в ячейках, с помощью которых можно видеть места вызова отчета в интерфейсе системы. Это колонки: **С объекта**, **Из меню Отчета**, **Из панели инструментов**. Последняя колонка **Иконка** отображает присвоенную данному шаблону графическое изображение, которое, например, выносится на панель инструментов, если отмечен флажок **Из панели инструментов**.

На панели инструментов окна кнопка присутствует всегда. Остальные кнопки появляются при выделении одного из шаблонов. Назначения кнопок представлено в таблице:

Таблица 3.11. Кнопки панели инструментов окна Отчеты


Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Запускает мастер отчетов для создания нового шаблона.
	Редактировать	Запускает мастер отчетов для редактирования выделенного шаблона.
	Редактировать вид	Запускает дизайнер отчетов для настройки визуального вида отчета.
	Удалить	Удаляет выделенный шаблон (с запросом подтверждения этого действия).

Кнопка	Название	Описание
	Создать копию	Запускает мастер отчетов со всеми параметрами для редактирования и пересохранения его под другим именем.
	Генерация отчета	Запускает шаблон на генерацию отчета с актуальными данными, которые в данный момент присутствуют в Системе.
	Редактирование прав	Запускает окно Редактирование прав , в котором можно добавить пользователя и дать ему права на работу с данным шаблоном.

Под строкой заголовков колонок находится строка фильтров. Кнопка  работает как переключатель с тремя возможными положениями:  – отмечена галочкой – в списке остаются только записи, у которых в этой колонке флажки отмечены;  – пустой квадратик – в списке остаются только записи, у которых в этой колонке флажки пустые;  – режим без фильтра – показ всех записей.

3.6.2.4. Генерация отчета

Настроив шаблон отчета с помощью **Мастера отчетов** и **Дизайнера отчетов**, мы еще не сам отчет создали. Чтобы сгенерировать отчет в виде документа, пригодного для чтения, нужно дать команду на генерацию отчета. Это можно сделать из разных мест:

- **Из списка шаблонов.** Список шаблонов – это окно **Отчеты**. Выделить нужный шаблон и нажать кнопку . Этот вызов возможен всегда для любого шаблона. Откроется окно **Предпросмотр печати**. Если в нем нажать кнопку [Сохранить], то отчет будет сохранен в системе в Excel формате и станет доступен для просмотра в окне **Список документов** в любое время при условии, что в списке **Отчеты** выделен шаблон, по которому сгенерирован отчет.
- **Из панели инструментов** главного окна системы. Этот вызов возможен, если на этапе создания шаблона отмечена возможность такого вызова (см. [рис. 3.158](#)). В этом случае на панели инструментов появляется иконка отчета, по которой и следует кликать для генерации отчета.
- **Из меню "Отчеты"**. Этот вызов возможен, если на этапе создания шаблона отмечена возможность такого вызова (см. [рис. 3.158](#)). В этом случае название шаблона появляется в меню "Отчеты" главного окна системы (см. [рис. 3.150](#)).
- **От объекта – источника данных.** Этот вызов возможен, если на этапе создания шаблона отмечена возможность такого вызова (см. [рис. 3.158](#)).
- **С объекта – параметра отчета.** Этот вызов возможен, если на этапе создания шаблона отмечена возможность такого вызова (см. [рис. 3.158](#)).

- Из закладки **Предпросмотр печати**. Это закладка **Дизайнера отчетов**, которую можно открыть при работе с дизайнерами как с целью простого предпросмотра, так и с целью генерации отчета. Кнопка **Экспортировать в** позволяет выбрать формат файла, в который отчет будет сохранен на диске произвести экспорт.

Если при создании шаблона были добавлены параметры, то перед генерацией отчета возникает окно (или простое окно, или форма редактирования объекта, в зависимости от настроек шаблона) с предложением выбрать значения параметров.

Скриншоты вариантов генерации отчетов:

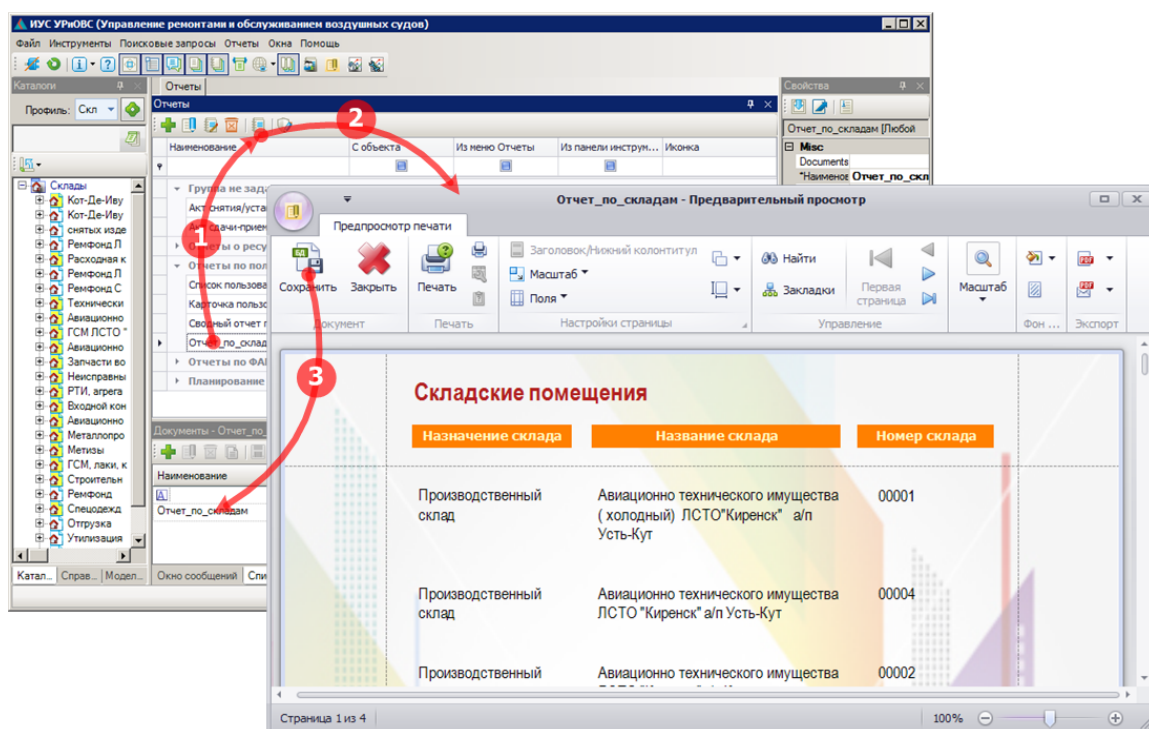


Рис. 3.173. Генерация отчета из списка Отчеты

По поводу рисунка сверху стоит заметить, что окно предварительного просмотра возникает, если в **Мастере отчетов** на последнем шаге была поставлена галочка в пункте **Предварительный просмотр**.

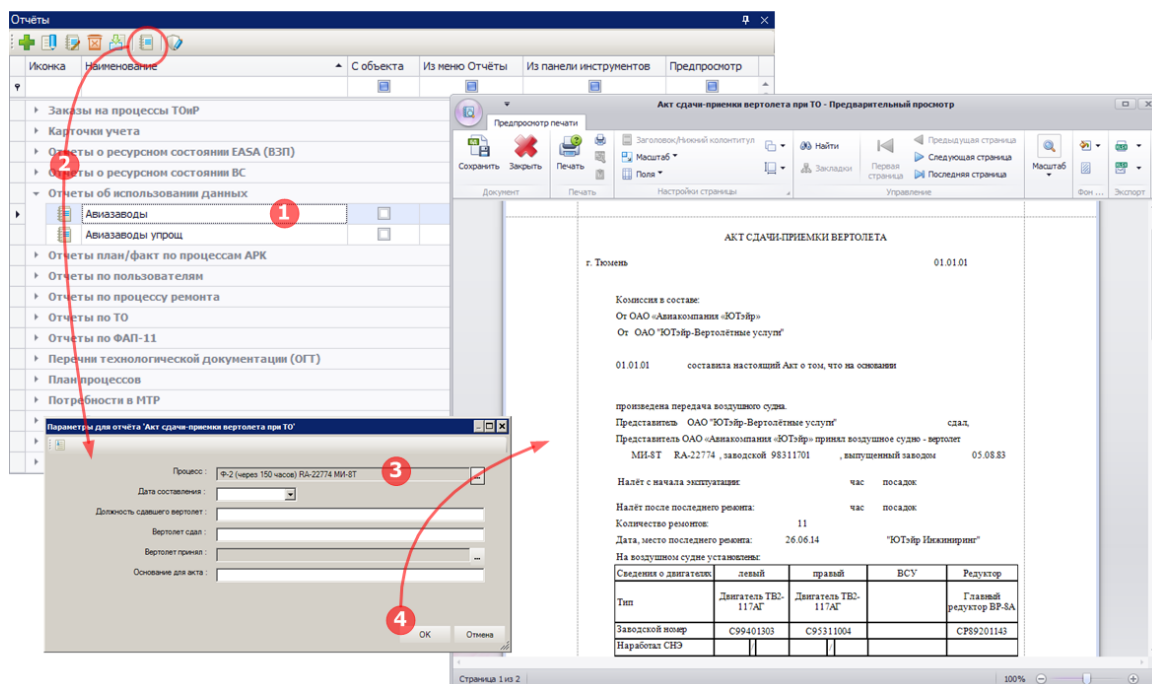


Рис. 3.174. Генерация отчета из Панели инструментов

По рисунку сверху следует сказать, что окно **Параметры для отчета** в виде формы возникает после нажатия на кнопку отчета на **Панели инструментов** только если в **Мастере отчета** был задан параметр и поставлена галочка **Использовать пользовательскую форму**.

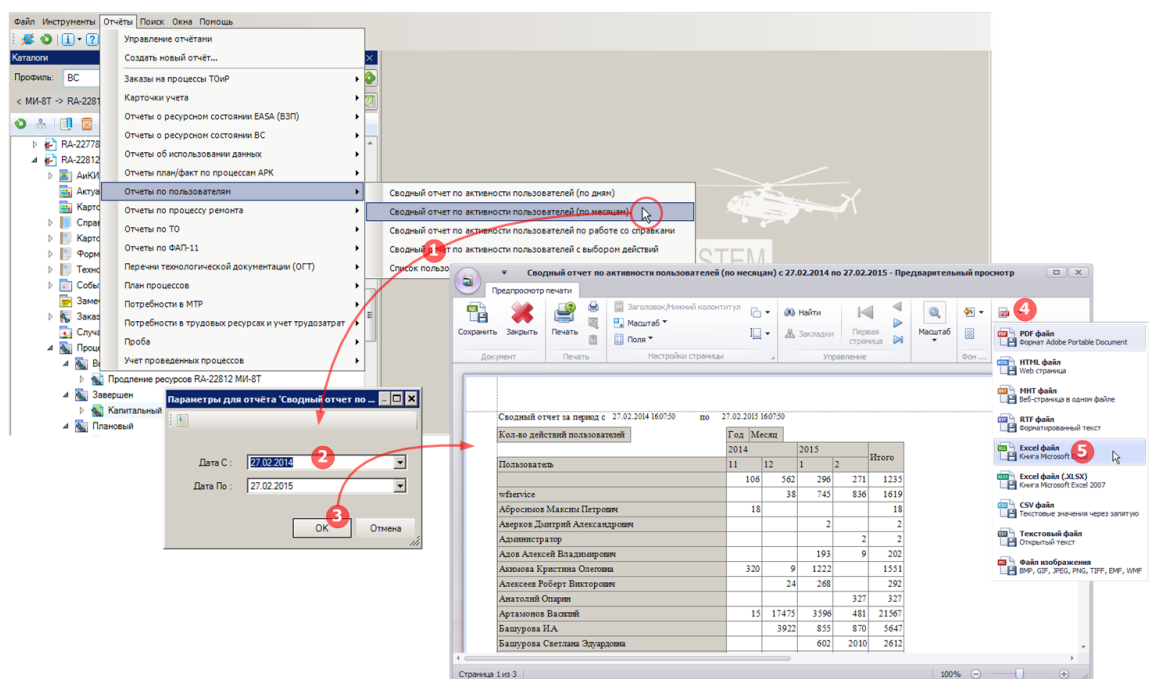


Рис. 3.175. Генерация отчета из Меню

По рисунку сверху ремарка: простое окно **Параметры для отчета** возникает перед непосредственной генерацией отчета только если в **Мастере отчета** был выбран параметр и не отмечена галочка **Использовать пользовательскую форму**.

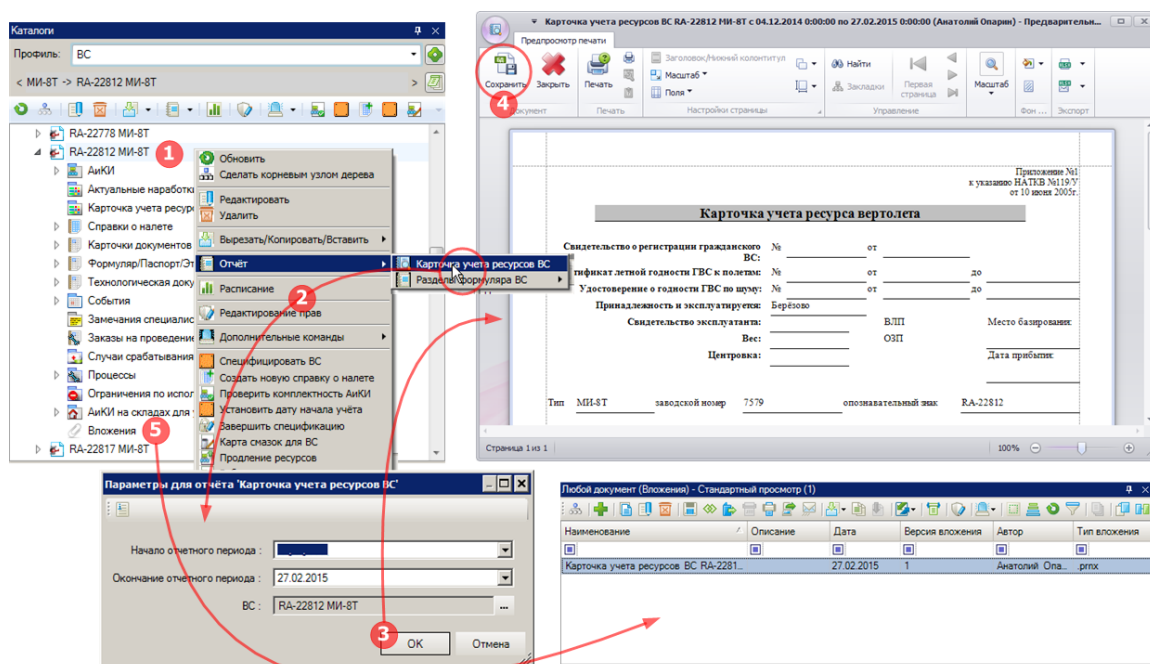


Рис. 3.176. Генерация отчета от объекта (источника данных или параметра)

По рисунку сверху комментариев. Найдя в каталоге объект того типа, который является источником данных для отчета или того типа, который является источником фильтрации в виде параметра отчета, можно сгенерировать отчет или по кнопке на панели инструментов, или из контекстного меню (как показано на рисунке) объекта, которое вызывается кликом правой кнопки мыши по объекту. Если во время создания шаблона не было задано параметров, то отчет начинает формироваться сразу после выбора его названия из меню. После завершения генерации отчет появляется в списке подкаталога **Вложения**, который строится в окне стандартного просмотра путем двойного клика по этому узлу.

С таким же успехом отчет можно сгенерировать из стандартного списка объектов, один из которых является источником данных или источником параметра и на последнем шаге в **Мастере отчета** была проставлена галочка **Вызов от объекта** (для данных) или **Вызов с объекта** (для параметров).

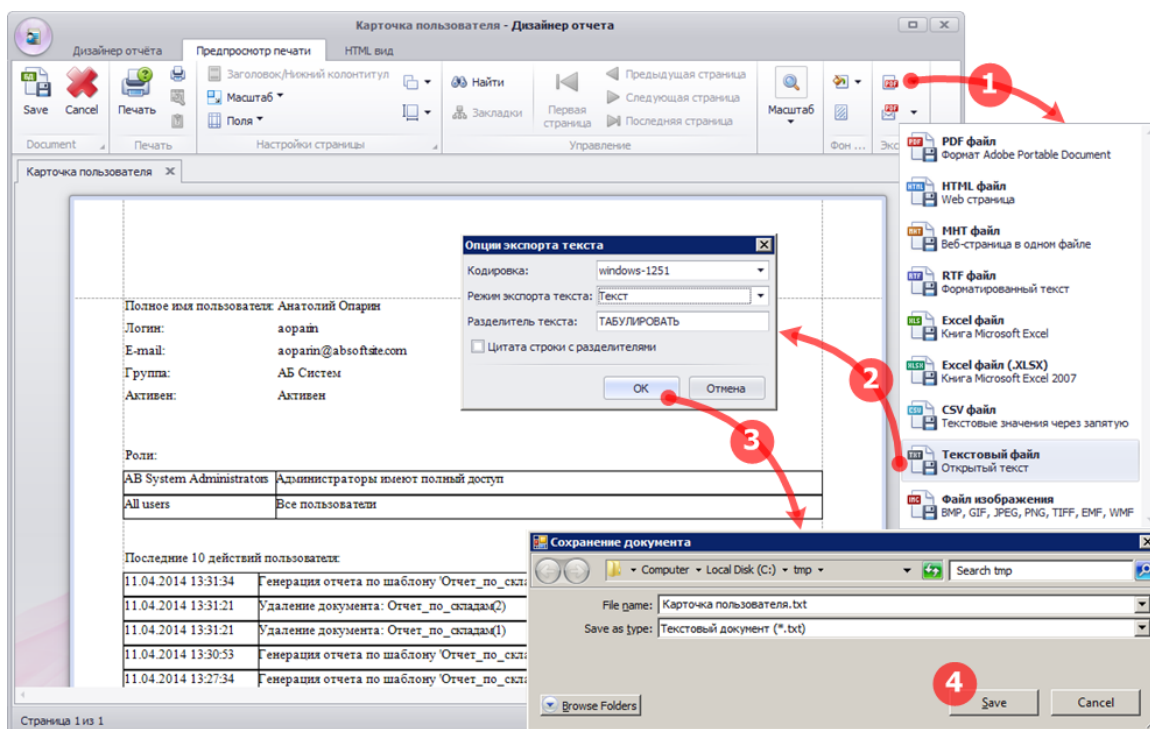


Рис. 3.177. Генерация отчета из окна Предпросмотра Дизайнера отчетов

На рисунке выше показан процесс экспорта отчета во время предпросмотра. Среди возможных форматов экспорта следующие:

- **PDF.** Самый стандартный формат для конечных электронных документов. Гарантирует одинаковое отображение страниц документа в разных приложениях на разных компьютерных платформах. Готовый документ плохо поддается редактированию.
- **HTML.** Самый стандартный формат для интернет-страниц.
- **MHT.** Архивный формат интернет-страниц, используемый для комбинирования кода HTML и ресурсов.
- **RTF.** Один из самых старых и популярных форматов для текстовых редакторов.
- **XLS.** Книга MS Excel.
- **XLSX.** Книга MS Excel 2007 и выше.
- **CSV.** Текстовый формат, для таблиц MS Excel, в котором строки отделены друг от друга символами перевода строки, а ячейки строки отделены друг от друга символом ASCII, обычно точкой с запятой (;).
- **TXT.** Самый обычный текстовый формат.
- **Изображение.** Возможна конвертация отчета в один из растровых графических форматов: BMP, GIF, JPEG, PNG или TIFF. А также в один из векторных графических форматов: EMF или WMF.

В зависимости от выбранного формата с диска пользователя файл будет открываться ассоциированным с этим форматом приложением.

Если же сохранение отчета производится в базу данных Системы (кнопка [Сохранить] окна предпросмотра), то найти сохраненный документ можно в карточке объекта на закладке **Вложения** или **Документы**, или - в дереве каталогов в папке **Вложения**, которая, если она настроена в профиле, находится в каталоге объекта.

3.7. Процессы

3.7.1. Общие сведения

В Системе предусмотрена возможность описания и визуализации технологических процессов (ТО, ремонтов, продлений ресурсов и т.д.). При этом создается библиотека эталонных и реальных данных процессов.

Объекты и выполняемые на них процессы делятся на типовые и реальные (фактические). Типовые объекты используются для описания технологии работ, но не существуют в действительности, не связаны с фактическими обстоятельствами и с реальными работами, тогда как реальные процессы существуют в действительности и связаны с реальными объектами. Например, *ВС* (воздушное судно) в системе – это типовый объект (тип объекта), а вертолет "МИ-8Т RA-24126" – это реальный объект типа *ВС*.

Типовой процесс используется для описания работы с типовым объектом. Он содержит в себе эталонные данные. Так, например, процесс "ТО Ф-4 при наработке ППР 300 час (МИ-8Т)" создан в системе в качестве шаблона для реальных процессов. В этом шаблоне есть поля для ввода эталонных данных по продолжительности ТО, потребностям в материальных и трудовых ресурсах, группам работ, подпроцессам и т.д.

Реальный процесс создается на базе типового процесса (с тем же именем или иным), исходя из реальных нужд обслуживания реальных объектов ТОиР. Реальный процесс создается для реального объекта и по умолчанию наследует все свойства и значения типового процесса. Значения при необходимости корректируются пользователем, реальный процесс сохраняется в системе и отображается (а также добавляется, редактируется и удаляется) в разных ее местах:

- в Дереве каталогов при выборе определенного пользовательского Профиля;
- в карточке объекта ТОиР;
- в карточке Заказов на проведение процессов;
- на Интерактивном плане процессов;
- в карточке Типового процесса.

В данной инструкции рассказывается о работе с типовыми и реальными процессами.



3.7.2. Работа с типовыми процессами

В системе существует бизнес-тип *Типовой процесс*. Он доступен в профиле **НСИ – Процессы**. Список свойств этого бизнес-типа представлен в следующей таблице:

Наименование	Тип свойства
ID	Строковый
virt_АиКИ	Массив объектов: Базовый объект ТООиР
virt_Типовые АиКИ	Массив объектов: Базовый типовой объект ТООиР
Вид процесса	Классификатор видов процессов
Действителен до	Дата
Действителен с	Дата
Длительность	Длительность
Дополнительный	Логический
Тип длительности	Строковый
Наименование	Строковый
Наименование типового процесса	Строковый

Благодаря бизнес-типу *Типовой процесс* можно создавать типовые процессы, которые будут служить шаблонами для реальных процессов и хранить эталонные данные по процессам.

3.7.2.1. Создание нового типового процесса

Чтобы создать новый типовой процесс, надо открыть профиль **НСИ – Процессы**, найти каталог *Типовой процесс*, произвести на нем клик мыши (выделить), нажать на кнопку  на панели инструментов закладки **Каталоги**. Появится список типовых процессов (объектов типа *Типовой процесс*). Нажать кнопку  на панели инструментов списка процессов. Появится окно добавления объекта. Процедура открытия окна добавления типового процесса показана на рисунке:

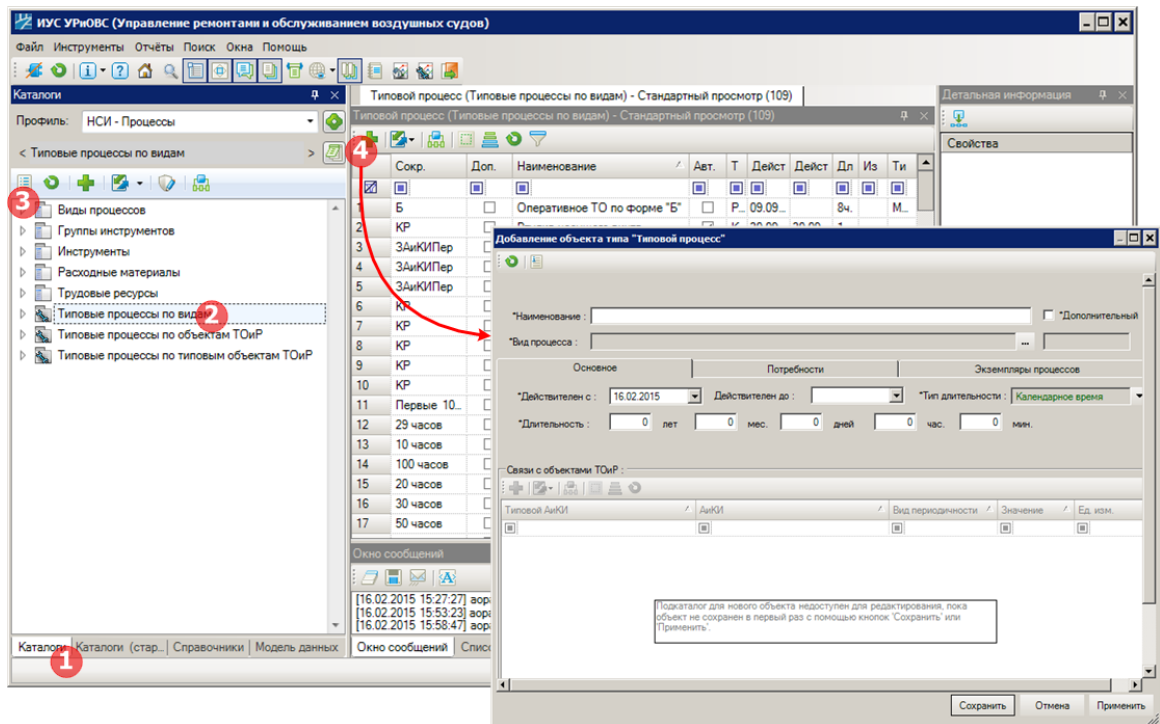


Рис. 3.178. Последовательность действий для открытия окна добавления объекта типа Типовой процесс

В открывшемся окне заполнить обязательные поля, помеченные звездочкой (*):

- **Наименование.** Дать название процессу, которое отвечает его сути.
- **Вид процесса.** По кнопке [...] откроется окно выбора вида процесса:

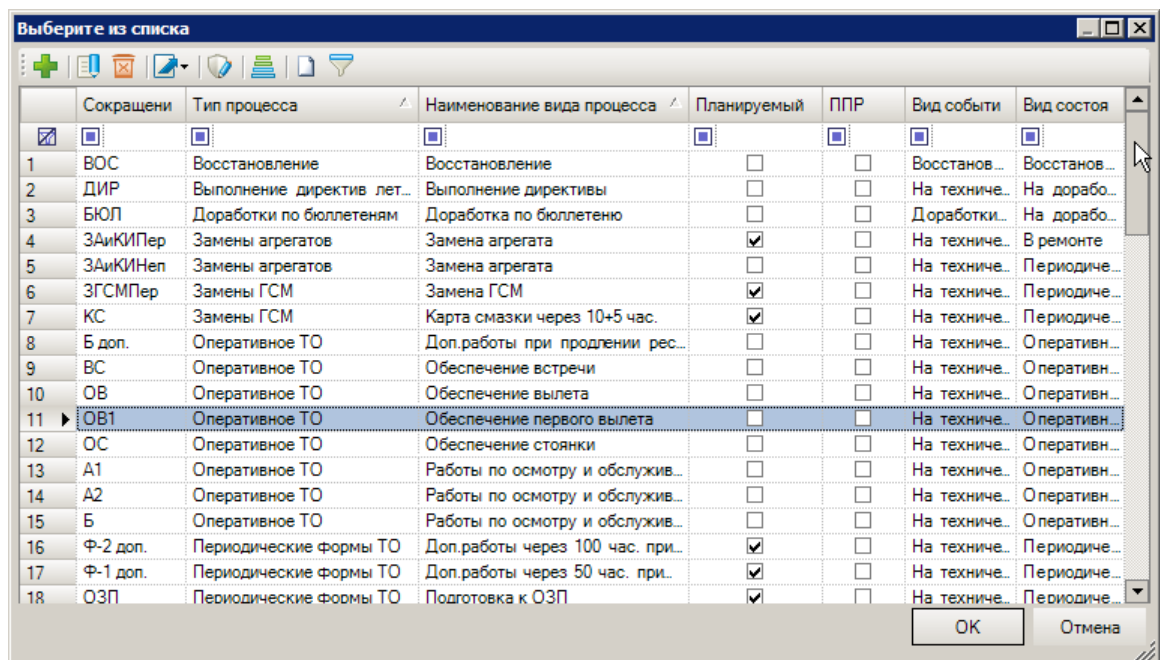


Рис. 3.179. Выбор вида типового процесса

В этом окне надо выбрать нужный вид и нажать кнопку [ОК].

- **Тип длительности.** По умолчанию стоит значение "Календарное время" (количество реального времени, если бы работы выполнялись без выходных и перерывов). Можно также выставить "Рабочее время" (требуемое для работ время с учетом выходных и праздников). Так, если на работу отведено 7 календарных дней (работы ведутся в каждый из этих дней), то в рабочих днях на эту же работу должно отводиться 9 дней (с учетом 2-х выходных в неделю).
- Нажать на кнопку [Сохранить] окна Добавления объекта.


Без заполнения хотя бы одного из обязательных полей формы сохранение объекта не произойдет. При необходимости и/или желании во время создания *Типового процесса* можно заполнить и другие поля.


Кнопки управления формы работают следующим образом:

- **Сохранить.** Сохраняются в базе данных все изменения, сделанные за время открытия формы, и окно формы закрывается.
- **Отмена.** Окно формы закрывается без сохранения произведенных со времени ее открытия изменений в форме. Но сохранение, произошедшее вследствие предшествующего нажатия кнопки **Применить**, остается в силе.
- **Применить.** Сохраняются в базе данных все изменения, но окно формы остается открытым.

3.7.2.2. Редактирование типового процесса

Любой объект системы (в нашем случае – Типовой процесс) можно открыть на редактирование четырьмя стандартными для системы способами:

- двойной клик мыши на объекте из списка;
- выделение объекта и нажатие кнопки  на панели инструментов текущего окна;
- открытие контекстного меню и выбор пункта "Редактировать";
- выделение объекта и нажать кнопки F2 на компьютерной клавиатуре

Выберем один из способов. Чтобы отредактировать ранее добавленный типовой процесс надо на панели инструментов Списка процессов / Дерева каталогов нажать на кнопку . Откроется окно редактирования типового процесса:

Redaction of object: Замена главного редуктора ВР-8А (Главный редуктор ВР-8А)

Замена главного редуктора ВР-8А (Главный редуктор ВР-8А)

*Наименование : Замена главного редуктора ВР-8А ☐ *Дополнительный

*Вид процесса : Замена агрегата ... ЗАИКИПер

Основное | Потребности | Экземпляры процессов

*Действителен с : 31.12.2008 Действителен до : *Тип длительности : Календарное время

*Длительность : 0 лет 0 мес. 2 дней 0 час. 0 мин. 2д.

Связи с объектами ТОиР :

Типовой АИКИ	АИКИ	Вид периодичности	Значение	Ед. изм.
Главный редуктор ВР-8А		Повторяемый по меж.		Часы

Сохранить Отмена Применить

Рис. 3.180. Окно редактирования объекта типа Типовой процесс

Окно редактирования *Типового процесса* внешне полностью повторяет окно добавления нового процесса за таким исключением – в окне редактирования становится активным раздел **Связи с объектами ТОиР**, который в окне добавления был недоступен для работы с ним (до нажатие на кнопку [Применить]). Также на всех остальных закладках активизируется функционал добавления связных объектов.

В окне редактирования пользователь может изменить ранее заполненные поля и/или заполнить остальные. В окне редактирования пользователь работает с закладками **Основное**, **Потребности**, **Группы работ** и **Экземпляры процессов**.

Примечание

У некоторых видов работ (например, замен) закладка **Группы работ** может отсутствовать.

3.7.2.2.1. Закладка окна редактирования - Основное

На этой закладке, открытой по умолчанию, корректируется **Вид процесса**, **Длительность** процесса как в календарном, так и в рабочем времени, а также даты начала и окончания процесса.


Поля **Действителен с** и **Действителен до** – необязательные, и могут оставаться незаполненными. Пользователь заполняет их тогда, когда, например, знает, что ремонт, с данными параметрами проводится на данном объекте ТОиР до какой-то фиксированной даты. А после этой даты в компании решено данный объект ТОиР ремонтировать уже по другой процедуре с новыми потребностями в инструментах и в трудовых ресурсах, с новой продолжительностью... процесса ремонта.

Другими словами, **Действителен с** и **Действителен до** служат удобной возможностью для одного и того же объекта ТОиР заводить одновидовые процессы с разными параметрами.

Также на этой закладке важно привязывать к процессу объекты ТОиР, для обслуживания которых данный типовой процесс и предназначен. Это могут быть как типовые объекты, так и отдельные реальные ВС и агрегаты.

Примечание

Если у типового процесса нет связей ни с одним из объектов ТОиР, то невозможно создать из него экземпляр реального процесса.

Для осуществления привязки необходимо на панели инструментов раздела **Связи с объектами ТОиР** нажать на кнопку . Откроется окно:

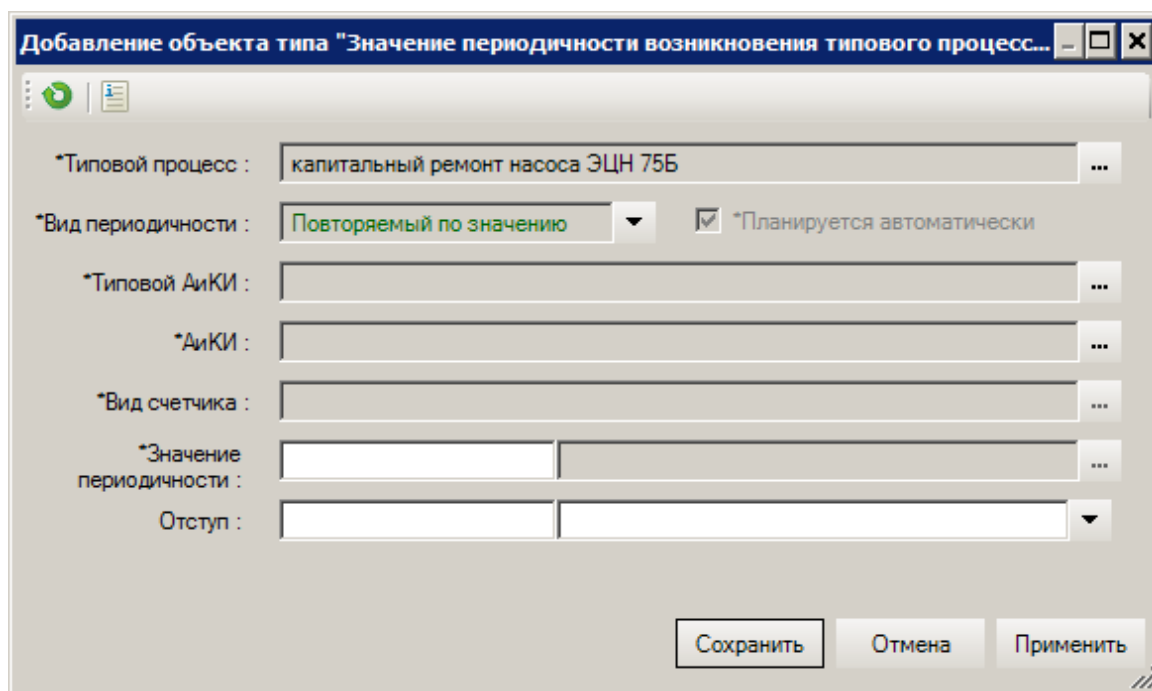


Рис. 3.181. Окно добавления связи с объектами ТОиР

В этом окне поле **Типовой процесс** будет уже заполнено ссылкой а тот типовой процесс, в карточке которого осуществляется заполнение связей с типовыми и реальными объектами ТОиР, хотя это поле можно отредактировать. В остальных полях выбирается:

- **Вид периодичности.** Значение из списка:
 - "Повторяемый по значению". Процесс должен проводиться периодически каждый раз при достижении временного значения, указанного в поле **Значение периодичности**.

- "Разовый по значению". Процесс должен проводиться только один раз при достижении временного значения, указанного в поле **Значение периодичности**.
- "Повторяемый по межремонтному ресурсу". Значение периодичности выполнения процесса берется из ресурса АиКИ.
- "Разовый по назначенному ресурсу". Значение периода, по истечению которого процесс должен быть исполнен один раз, берется из ресурса АиКИ.
- "Разовый при необходимости". Процесс проводится один раз при наступлении необходимости. Например, после аварии.
- **Типовой АиКИ**. Выбирается из списка типовых АиКИ, которые присутствуют в системе:

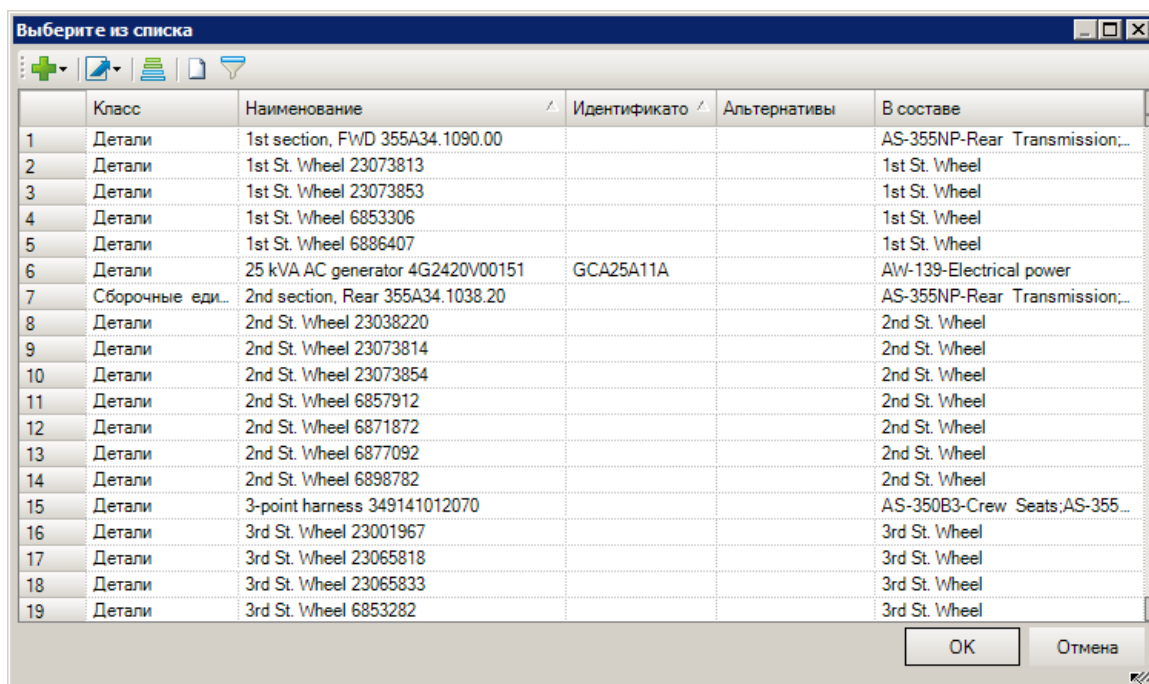


Рис. 3.182. Выбор типового АиКИ

- **АиКИ**. Выбирается из списка АиКИ, которые присутствуют в системе:

Выберите из списка

	Наименование	Зав. номер	Особенность	Инв. номер	Комментарий
1					
2	1st section, FWD 355A34.1090.00				
3	1st section, FWD 355A34.1090.00				
4	1st section, FWD 355A34.1090.0...	M1034			
5	1st St. Wheel 6886407				
6	1st St. Wheel 6886407				
7	1st St. Wheel 6886407 X561468	X561468			
8	1st St. Wheel 6886407 X568841	X568841			
9	25 kVA AC generator 4G2420V00...				
10	25 kVA AC generator 4G2420V00...	0061			
11	2nd section, Rear 355A34.1038.20				
12	2nd section, Rear 355A34.1038.20				
13	2nd section, Rear 355A34.1038.2...	PPT00073			
14	2nd St. Wheel 23073854 X563765	X563765			
15	2nd St. Wheel 23073854 X565107	X565107			

OK Отмена

Рис. 3.183. Выбор АиКИ

- **Вид счетчика.** Выбирается из списка видов счетчиков, которые заведены в системе для выбранных на предыдущем шаге в этом же окне объектов **Типовой АиКИ** или **АиКИ**:

Выберите из списка

	Наименование	Ед. изм.	Тип данны	Календарный	Инкремент	Тип календ	Кол-во сч.	Кол-во рес.
1	Creep Damage	Creep Da...	Десятичное	<input type="checkbox"/>	Инкремент		2	0
2	Кол-во включен...	Включение	Целочисле...	<input type="checkbox"/>	Инкремент		1	0
3	Кол-во выходов...	Включение	Целочисле...	<input type="checkbox"/>	Инкремент		1	0
4	Календарь	Год	Года/Меся...	<input checked="" type="checkbox"/>		От даты в...	1598	9194
5	Календарь	Год	Года/Меся...	<input checked="" type="checkbox"/>		От даты н...	32	52
6	Календарь	Год	Года/Меся...	<input checked="" type="checkbox"/>		От даты у...	4	3
7	Кол-во запусков	Запуск	Десятичное	<input type="checkbox"/>	Инкремент		77	186
8	Продолжит. раб...	Минута	Часы/Мину...	<input type="checkbox"/>	Инкремент		32	20
9	Продолжит. раб...	Минута	Часы/Мину...	<input type="checkbox"/>	Инкремент		32	20
10	Продолжит. раб...	Минута	Часы/Мину...	<input type="checkbox"/>	Инкремент		19	1
11	Продолжит. раб...	Минута	Часы/Мину...	<input type="checkbox"/>	Инкремент		1	0
12	Время запуска	Минута	Часы/Мину...	<input type="checkbox"/>	Инкремент		1	0
13	МСР	Минута	Часы/Мину...	<input type="checkbox"/>	Инкремент		1	0
14	Продолжит. раб...	Минута	Часы/Мину...	<input type="checkbox"/>	Инкремент		1	0
15	Кол-во отборов	Отбор	Десятичное	<input type="checkbox"/>	Инкремент		4	57

OK Отмена

Рис. 3.184. Выбор счетчика

- **Значение периодичности.** Обязательно для заполнения, если **Вид периодичности** выбран "Повторяемый по значению" или "Разовый по значению". В других случаях это поле необязательное и может остаться пустым или со значением 0 (ноль). Например, если видом периодичности выбрать "Повторяемый по межремонтному ресурсу", то для того, чтобы запланировать процесс, система будет брать значение ресурса из АиКИ.

Единицей измерения этого поля будет служить единица измерения **Вида счетчика**.

- **Отступ.** Поле предназначено для задания отступа в днях или значениях счетчика для предпроцессов (отрицательное значение отступа) или постпроцессов (положительное значение отступа). Например, для процессов подготовки ВС к ремонту, сбору документов и т.д.

Значение отступа задается в левом поле строки **Отступ**. Единица измерения отступа задается в правом поле строки **Отступ**. Если задано значение в днях - при актуализации плана создается процесс за заданное количество дней до плановой даты начала полученной из значения периодичности и роста планового налета (или после даты окончания). Если задано значение в единицах счетчика - используется плановый налет по соответствующему виду счетчика.

Обязательность заполнения полей **Типовой АиКИ** и **АиКИ** взаимоисключающая. Это значит, что если одно из этих двух полей заполнено, то второе поле становится необязательным и звездочка в наименовании поля пропадает.

3.7.2.2.2. Закладка окна редактирования - Потребности

В свою очередь эта закладка делится на пять подзакладок: **Запчасти, Инструменты, Материалы, ГСМ, Труд. ресурсы**. Эти закладки имеют аналогичный друг другу интерфейс пополнения списка потребностей. Разница заключается в типах объектов, которые наполняют перечень на каждой подзакладке. На первых четырех закладках – это материально-технические ресурсы. Пятая закладка – трудовые ресурсы. Это выбор эталонных потребностей, которые будут сброшены в реальный процесс, создаваемый на шаблоне данного типового процесса, и могут быть для реального процесса изменены.

На каждой вкладке пользователь может добавить, отредактировать или удалить ресурс. Шаги, которые нужно предпринять для добавления потребностей в материалах, показаны на иллюстрации:

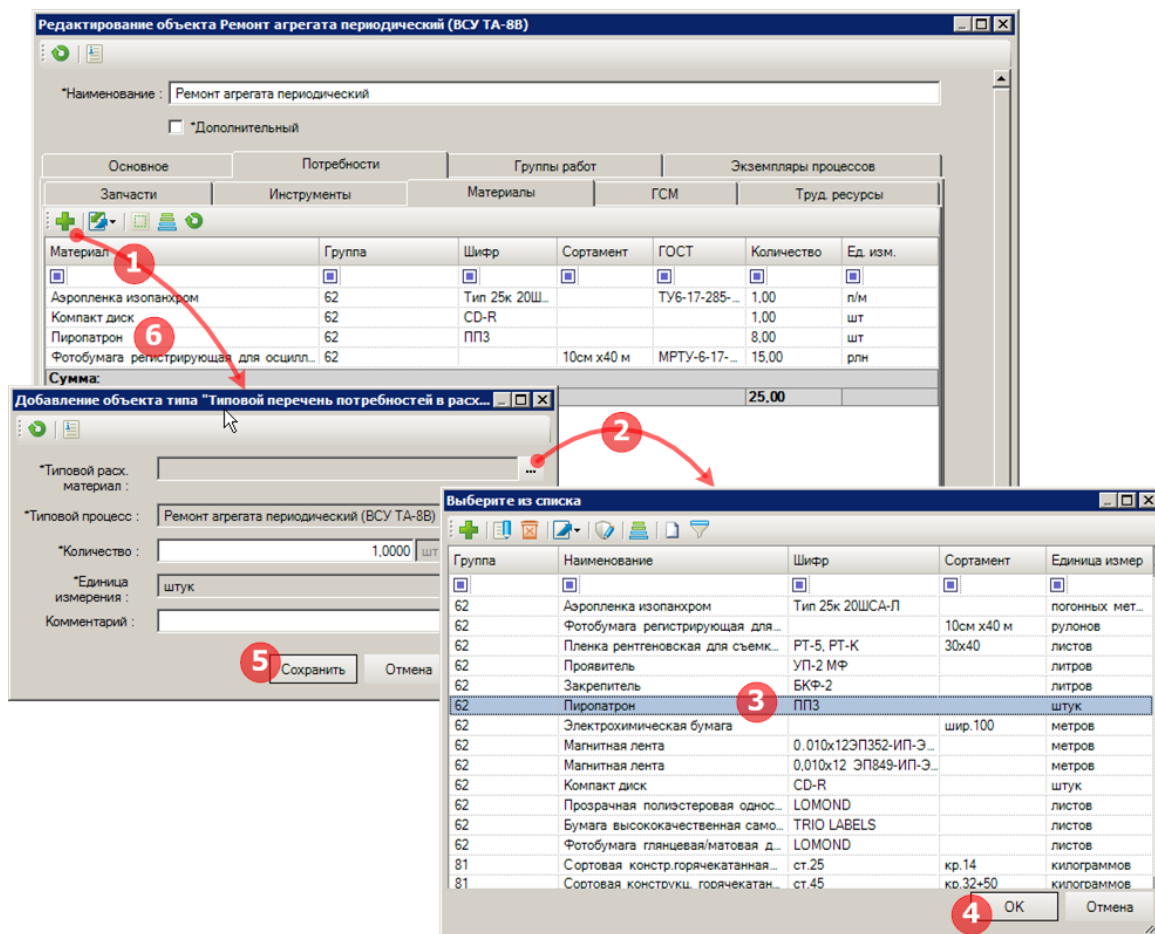


Рис. 3.185. Добавление потребности Материалы

Если говорить о трудовых ресурсах, то важно отметить, что выбор должностей для обеспечения потребностей в трудовых ресурсах процесса происходит из интегрированной в систему СТАР базы Alfa Salary, как показано на иллюстрации:

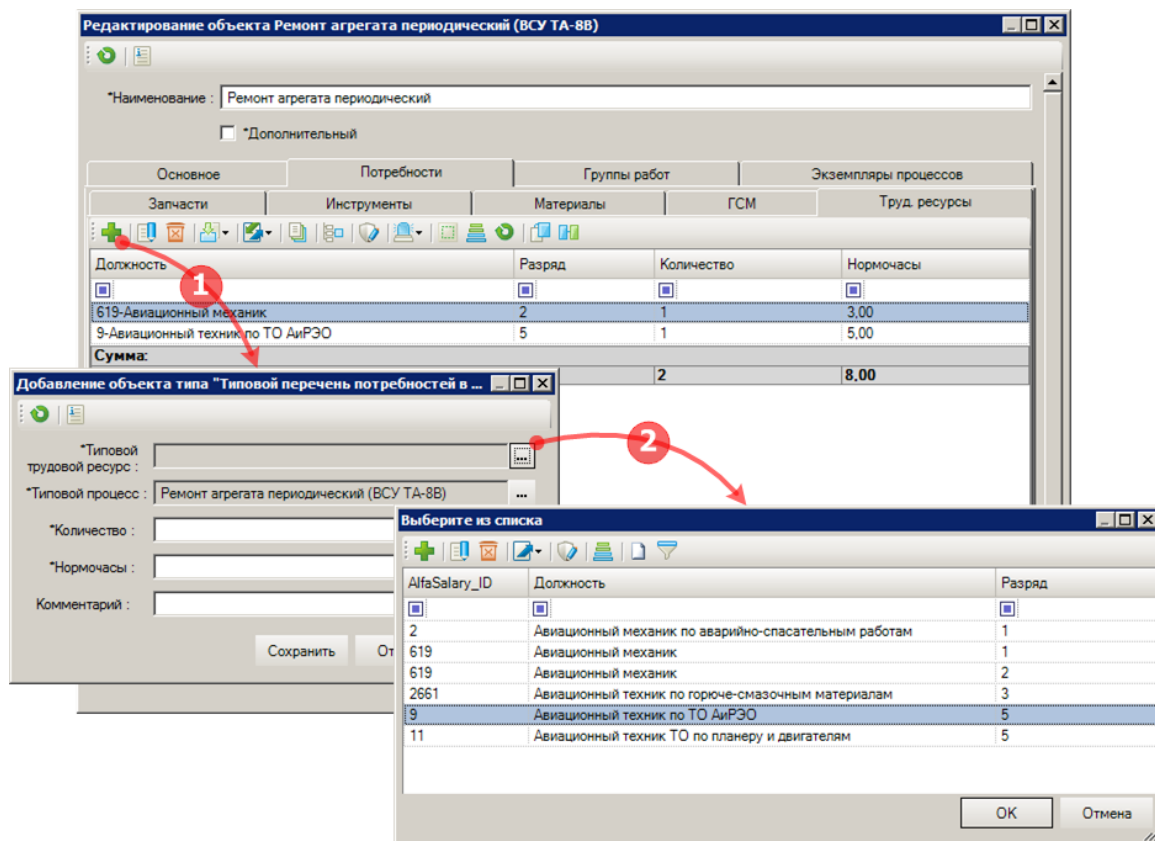


Рис. 3.186. Добавление потребности в Трудовых ресурсах

3.7.2.2.3. Закладка окна редактирования - Группы работ

Группы работ – это те этапы, на которые делится процесс. Особенно актуально такое разделение для ремонтов ВС и агрегатов. В этом случае как правило группа работ соответствует цеху, в котором проводятся сгруппированные работы. Список групп и окно добавления группы работ показан на иллюстрации:

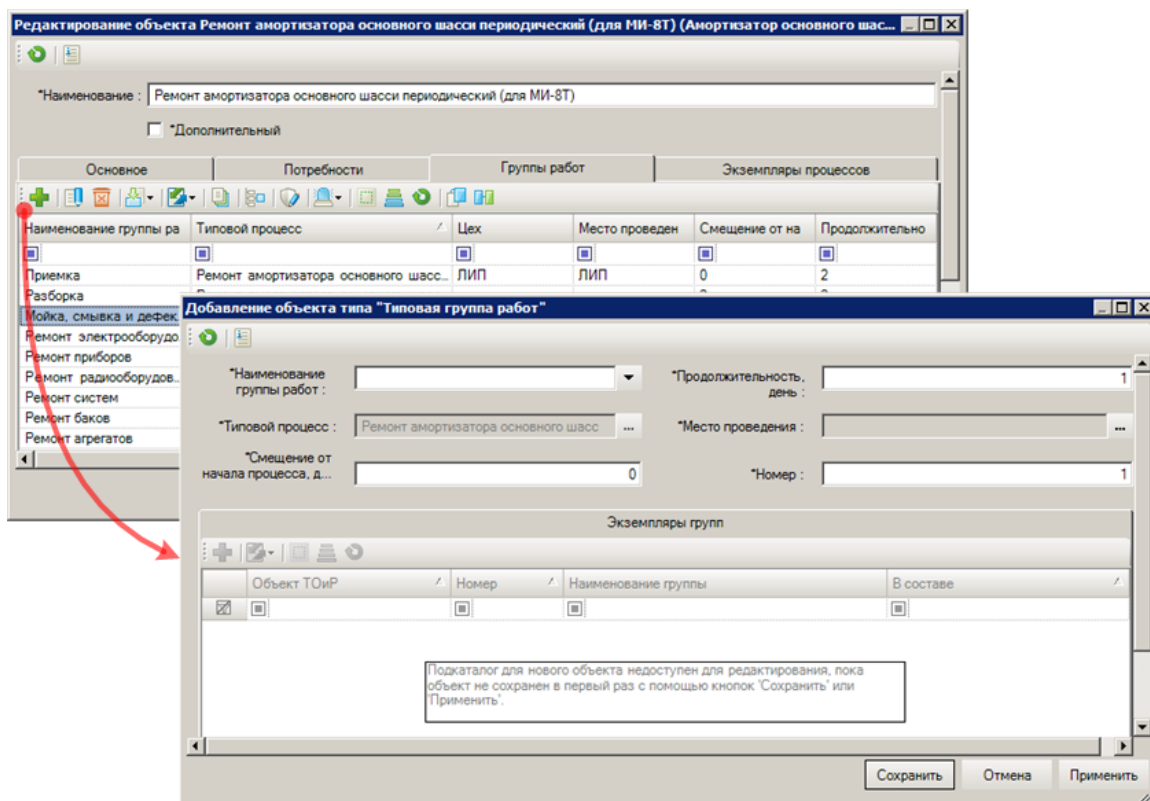


Рис. 3.187. Работа на закладке Группы работ

Наименование группы работ выбирается из предустановленного фиксированного списка (выбранное значение поддается редактированию). Назначается **Продолжительность** выполнения всех работ группы в днях. **Место проведения** выбирается из заведенных в систему цехов и участков. Проставляется **Номер** группы (номер по порядку из списка **Наименование групп работ**, номер должен отражать реальную последовательность выполнения групп работ).

Определяется **Смещение от начала процесса** в днях (смещение высчитывается от даты начала всего процесса). Для самой первой группы работ смещение составляет 0 (ноль).

3.7.2.2.4. Закладка окна редактирования - Экземпляры процессов

На этой закладке можно создать или отредактировать реальные процессы (объекты типа *Процесс*), которые будут экземплярами того эталонного процесса, в окне которого мы работаем. Закладка выглядит так:

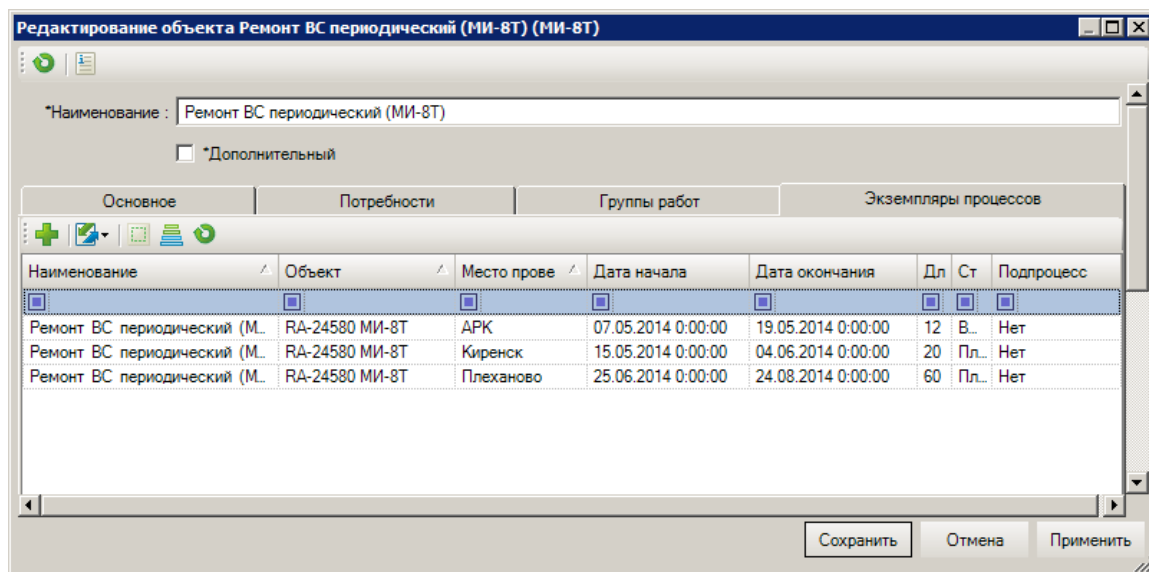



Рис. 3.188. Список экземпляров реальных процессов в окне Типового процесса

При нажатии на кнопку  на панели инструментов этого списка открывается стандартное окно добавления реального процесса (объекта типа *Процесс*).

Наименование : _____

*Объект ТОиР : _____

*Типовой процесс : _____

В составе процесса : _____

Вид события : _____ Вид состояния : _____

*Место проведения : _____ Организация : "ЮТэйр Инжиниринг"

☐ *Обновлять автоматически ☐ *Внешний заказ

Даты | Подпроцессы | Группы работ | *Сведения | *Исполнители | Потребности | Производственно-контрольная документация

План

*Начало план : 16.02.2015 18:39:27 Окончание план : _____

Длительность плановая : Г М Д Ч М С
 0 0 0 1 0 0

Факт

Начало факт : 16.02.2015 18:39:27 Окончание факт : _____

Длительность фактическая : Г М Д Ч М С
 0 0 0 1 0 0

Стадия выполнения : ☒ *Плановый ☐ *Отмененный ☒ *Создан вручную


☐ *Работы проведены Фактическое убийство : _____

Рис. 3.189. Окно создания реального процесса

Особенности работы с реальными процессами описаны в Руководстве Оператора.

3.7.2.3. Просмотр списка типовых процессов

Чтобы построить список типовых процессов, созданных в системе, есть несколько способов:

1. **Профиль.** В профиле **НСИ – Процессы** встать на каталог *Типовые процессы по видам* и нажать кнопку  на панели инструментов закладки **Каталоги**. В области просмотра будет построен список всех типовых процессов.

Если нажать значок треугольника слева от узла **Типовые процессы по видам**, то раскроется перечень видов процессов. Такой же значок слева от вида процесса откроет список типовых процессов этого вида.

По сути наполнение в области просмотра и в профиле одно и то же, только в профиле типовые процессы отображаются в виде древовидной структуры, а в области просмотра – в виде простого списка. См. иллюстрацию:

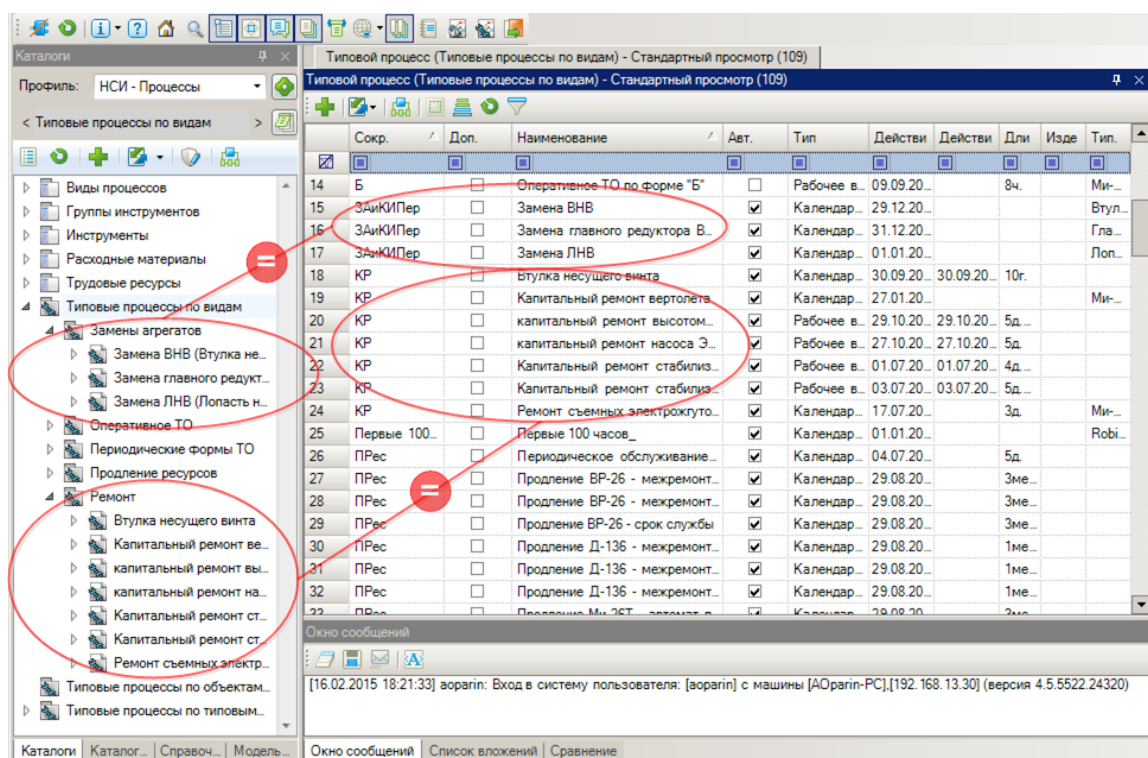



Рис. 3.190. Отображение типовых процессов с помощью профиля

Кроме того, двойной клик в каталоге **Типовые процессы по видам** на виде типового процесса, например, "Замены агрегатов", приведет к открытию в окне просмотра списка типовых процессов только вида "Замены агрегатов".

2. **Поиск.** На закладке **Каталоги** выделить любой элемент любого профиля и нажать кнопку  на панели инструментов главного окна. В раскрывающемся

списке "Каталог" выбрать строку "Типовой процесс". Нажать кнопку [Найти]. Будет построен список всех типовых процессов.

Можно ограничить список с помощью фильтра. Для этого надо нажать кнопку [...] справа от поля "Фильтр" и с помощью формулы сузить область поиска. Например, если мы хотим вывести в список только ремонты, то надо применить строковую функцию "Содержит" к свойству "Наименование" экземпляров типового процесса, чтобы получилась следующая формула:

Наименование типового процесса Содержит "ремонт"

См. иллюстрацию:

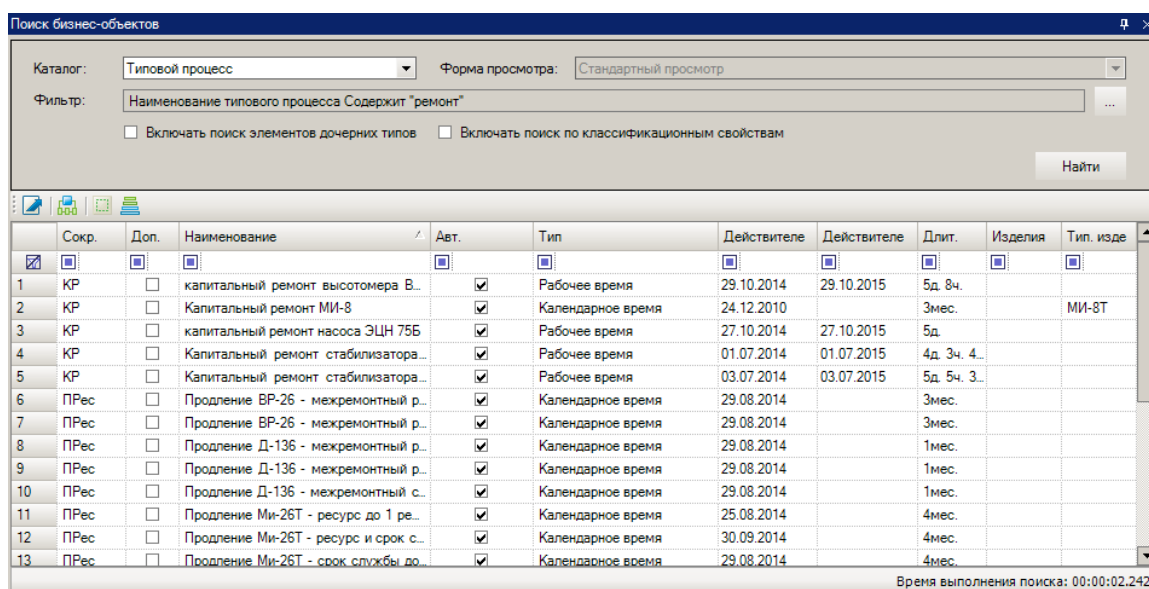


Рис. 3.191. Отображение типовых процессов с помощью поиска

Значок ☒ вверху каждой колонке – это тоже фильтр. По колонке. Если в вышеприведенный список ремонтов необходимо сократить до ремонтов двигателей, то в поле фильтра колонки **Наименование** достаточно набить "двиг" и желаемый результат будет достигнут.

3.7.3. Работа с реальными процессами

Объекты типа **Процесс**, которые ссылаются на *Типовые процессы*, называют реальными процессами. Процедура создания, редактирования, удаления реального процесса, а также просмотра списка реальных процессов, можно начинать из разных мест системы, указанных в [разд. 3.7.1 «Общие сведения»](#) [стр. 384]. Однако, карточка создания процесса имеют один и тот же вид для всех мест ее вызова. Аналогичная ситуация с карточкой редактирования процесса. Поэтому в разделах создания и редактирования реальных процессов не будет уделяться внимание разнообразию способов вызова окна создания/редактирования реального процесса.

3.7.3.1. Создание нового реального процесса

Как уже было сказано выше, окно создания нового реального процесса можно вызвать из разных мест (из каталога соответствующего профиля, из карточки объекта ТООР, из карточки Заказа на проведение процесса, из карточки типа *Типовой процесс* и из интерфейса интерактивного плана). Рассмотрим вариант вызова из Древа каталогов.

Перейдем на закладку **Каталоги**. Пользователи АТК могут выбрать профиль **ПДО ВЛС** или **ПДО ЛСТО**. Пользователи АРК могут выбрать профиль **Объекты ТООР - все по типам**. Откроем, например, профиль **ПДО ЛСТО - (с ВС по месту приписки)**. Откроем папку одного из подразделений. Затем перейдем в папку **ВС** и выберем интересующий нас ВС, приписанный к этому подразделению. В каталоге этого ВС откроем папку **Процессы**. Увидим список реальных процессов, заведенных для данного ВС:

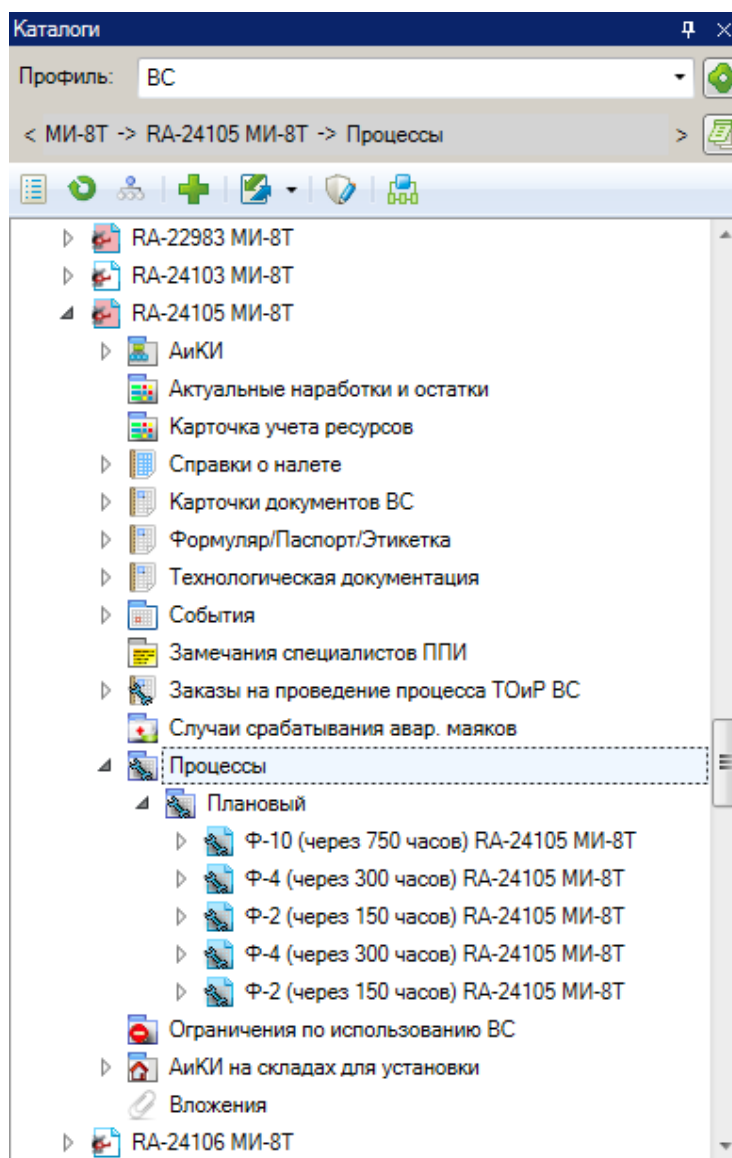


Рис. 3.192. Папка реальных процессов ВС

Цветом иконок перед названием каждого процесса помечается стадия выполнения:

- **голубой** – запланированный процесс;
- **белый** – в стадии выполнения;
- **зеленый** – выполненный процесс.


Чтобы создать новый реальный процесс для данного ВС надо выделить мышью узел **Процессы** и нажать кнопку  на панели инструментов закладки **Каталоги**. Откроется "пустая" карточка реального процесса:

Рис. 3.193. Карточка создания реального процесса

В этой карточке уже заполнены поля **Объект ТОиР** (берется ВС из профиля), **Организация** (по умолчанию "ЮТэйр Инжиниринг"), **Начало план** (текущая дата), **Длительность плановая** (1 час, чтобы пользователь не создал процесс с нулевой длительностью). Также уже проставлен статус **Плановый**.

Теперь пользователь обязан заполнить обязательные поля. Выбрать **Типовой процесс** из перечня типовых процессов, созданных в системе. Как только поле **Типовой**



процесс получит значение, автоматически проставится длительность (поле **Длительность плановая**), которая будет равняться эталонной длительности выбранного типового процесса. Соответственно также автоматически рассчитывается дата окончания процесса (поле **Окончание факт**). К обязательным полям относится **Место проведение** – его также следует заполнить перед первым сохранением. Если процесс создается для АРК, то это поле заполняется автоматически значением "АРК".

После сохранения карточки процесса с помощью кнопки [Сохранить] и открытия ее вновь (или после сохранения текущих данных с помощью кнопки [Применить]), новый процесс появится в списке процессов в папке **Процессы** (откуда его создавали) и можно перейти к более детальной работе с процессом, к его редактированию.

Примечание

Поле **Наименование** процесса будет заполнено автоматически после сохранения и будет повторять наименование **Типового процесса**. Также после первого сохранения автоматически заполняются поля **Вид события** и **Вид состояния**.

3.7.3.2. Редактирование реального процесса

Вызвать карточку процесса для редактирования можно из разных мест: из каталога соответствующего профиля, из карточки объекта ТООР, из карточки Заказа на проведение процесса, из карточки типа *Типовой процесс* и из интерфейса интерактивного плана. Например, сделаем это из карточки объекта ТООР. Для этого в профиле **ВС** совершим двойной клик на папке **Процессы** какого-либо ВС и в полученном списке процессов выделим один из них и нажмем кнопку  на панели инструментов списка. Появится окно редактирования объекта. Перейдем на закладку **События** с открытой подзакладкой **Процессы** и совершим двойной клик на каком-либо процессе из списка. Если же список процессов большой, то имеет смысл воспользоваться **фильтром** для быстрого нахождения нужного процесса. Поле фильтра находится вверху каждой колонки списка и обозначается значком . По умолчанию фильтр действует в режиме "Содержит" – это значит, что в списке будут оставаться только те записи, которые в наименовании (строим фильтр в колонке **Наименование**) содержат введенный текст. Зададим текст "восст" и в списке реальных процессов останутся процессы восстановления. Совершим двойной клик на процессе из списка. Откроется окно редактирования реального процесса:

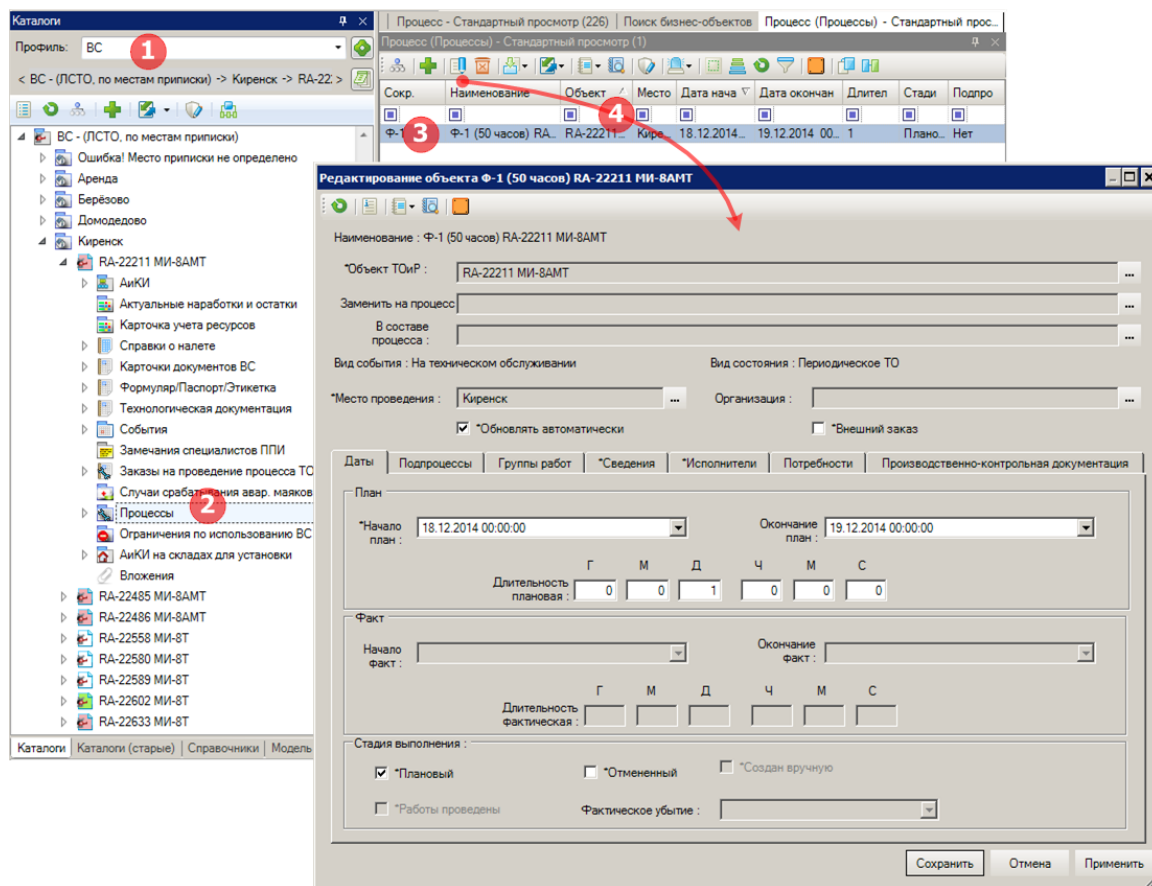


Рис. 3.194. Открытие карточки реального процесса

Все поля на этой форме поддаются редактированию, кроме **Наименование**, **Вид события** и **Вид состояния**. После сохранения **Наименование** реального процесса берется из эталонной части процесса, а **Вид события** и **Вид состояния** будут однозначно соответствовать выбранному *Типовому процессу*. Эти поля защищены от редактирования пользователем.

Флаговая кнопка **Обновлять автоматически** предназначена для постановки процесса на дальнейшее автоматическое обновление и актуализацию системой. В случае проставления галочки процесс будет в дальнейшем, например, передвигаться по временной шкале и претерпевать изменения в статусе согласно определенному алгоритму без участия пользователя. В случае отсутствия галочки система не учитывает процесс в автоматическом алгоритме.

Флаговая кнопка (галочка) **Внешний заказ** служит для информирования о том факте, что процесс проводится по внешнему заказу. Так, с отмеченным **Внешним заказом** на интерактивном плане процесс приобретает особую фоновую закрашку и курсивное начертание шрифта.

3.7.3.2.1. Закладка Даты

В группе элементов **План** задаются и корректируются плановая длительность и плановые даты проведения процесса. Если процесс только запланирован, то должна стоять галочка **Плановый**. Тогда при изменениях в полях **Начало план** или

Окончание план, то значения в полях **Длительность плановая** меняются автоматически. В них отображается длительность в годах (Г), месяцах (М), днях (Д), часах (Ч), минутах (М) и секундах (С). Если пользователь изменяет какое-нибудь поле из набора **Длительность плановая**, то меняется значение **Окончание план**, а значение **Начало план** остается прежним. Все эти поля взаимно расчетные.

Рис. 3.195. Закладка Даты окна редактирования реального процесса

Если процесс уже проводится, то следует снять галочку **Плановый**.

Если процесс уже завершен, то надо проставить галочку **Работы проведены**, которая становится активной, когда отсутствует галочка **Плановый**. При этом группа элементов **План** становится неактивной, а группа **Факт** – активной. Более того, возникает необходимость заполнить поле **Фактическое убытие**. Имеется в виду фактическое убытие объекта ТООР с места проведения процесса.

Пользователь имеет возможность отметить процесс как **Отмененный**, при этом процесс нигде учитываться не будет, но из системы не удалится. Идентифицировать отмененный процесс можно, например, на интерактивном плане, на котором такой процесс будет иметь полупрозрачный вид.

3.7.3.2.2. Закладка Подпроцессы

Процесс может содержать другие процессы, которые в этом случае будут называться подпроцессами, работа с которыми проводится на закладке **Подпроцессы**. Подпроцессы заводятся для объектов ТООР, находящихся в составе текущего объекта, процесс которого представлен в текущей карточке. Например, процесс ремонта двигателя будет являться подпроцессом процесса ремонта ВС. Другая разновидность подпроцессов – когда объединяется один процесс с другим, например, в случае очень близкого расположение двух процессов во времени – тогда второй процесс можно включить в виде подпроцесса в первый процесс. При переходе на эту закладку пользователь видит интерфейс, изображенный на следующей иллюстрации:

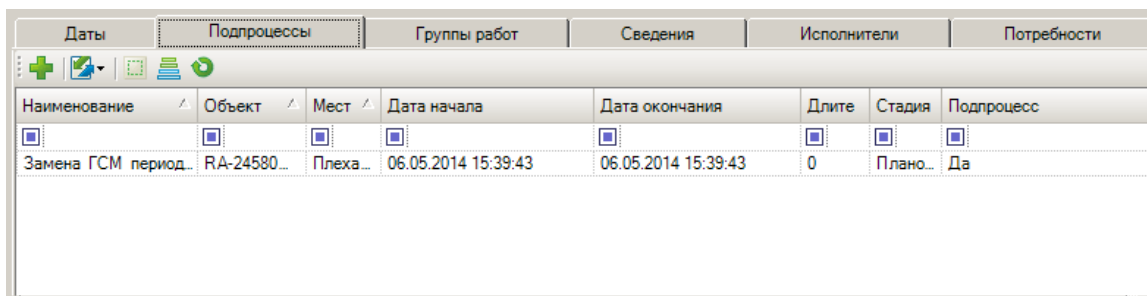


Рис. 3.196. Закладка Подпроцессы окна редактирования реального процесса

Здесь представлен список подпроцессов, из которых состоит редактируемый реальный процесс. Если ни одного подпроцесса еще нет, то его можно добавить по кнопке . Если в списке есть подпроцесс(ы), то выделив его мышкой, мы получим новую панель инструментов списка подпроцессов, как на иллюстрации:

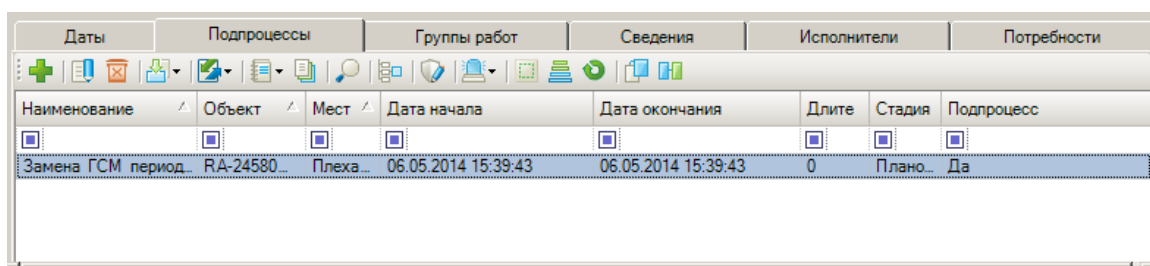


Рис. 3.197. Закладка Подпроцессы с выделенным подпроцессом в списке

Кнопки панели инструментов списка отвечают за операции:

- добавить подпроцесс;
- редактировать подпроцесс;
- удалить подпроцесс;
- копировать/вырезать/вставить подпроцесс;
- экспорт/импорт данных;
- сформировать отчет;
- добавить документ к подпроцессу;
- открыть окно поиска по объектам;
- открыть подпроцесс в дереве каталогов;
- редактирование прав на работу с подпроцессом;



– сдвоенная кнопка с дополнительными командами: "Проверка целостности данных", "Список узлов репликации", "Поместить в архив";



– выделить все подпроцессы в списке;



– сортировка по умолчанию;



– обновить список;



– последняя версия выделенного подпроцесса;



– все версии выделенного подпроцесса.

3.7.3.2.3. **Закладка Группы работ**

Группы работ – это те этапы, на которые делится процесс. Особенно актуально такое разделение для ремонтов ВС и агрегатов. В этом случае, как правило, группа работ соответствует цеху, в котором проводятся сгруппированные работы. На закладке **Группы работ** пользователь может описать и добавить работы, которые похожи на упрощенный вариант реального процесса.

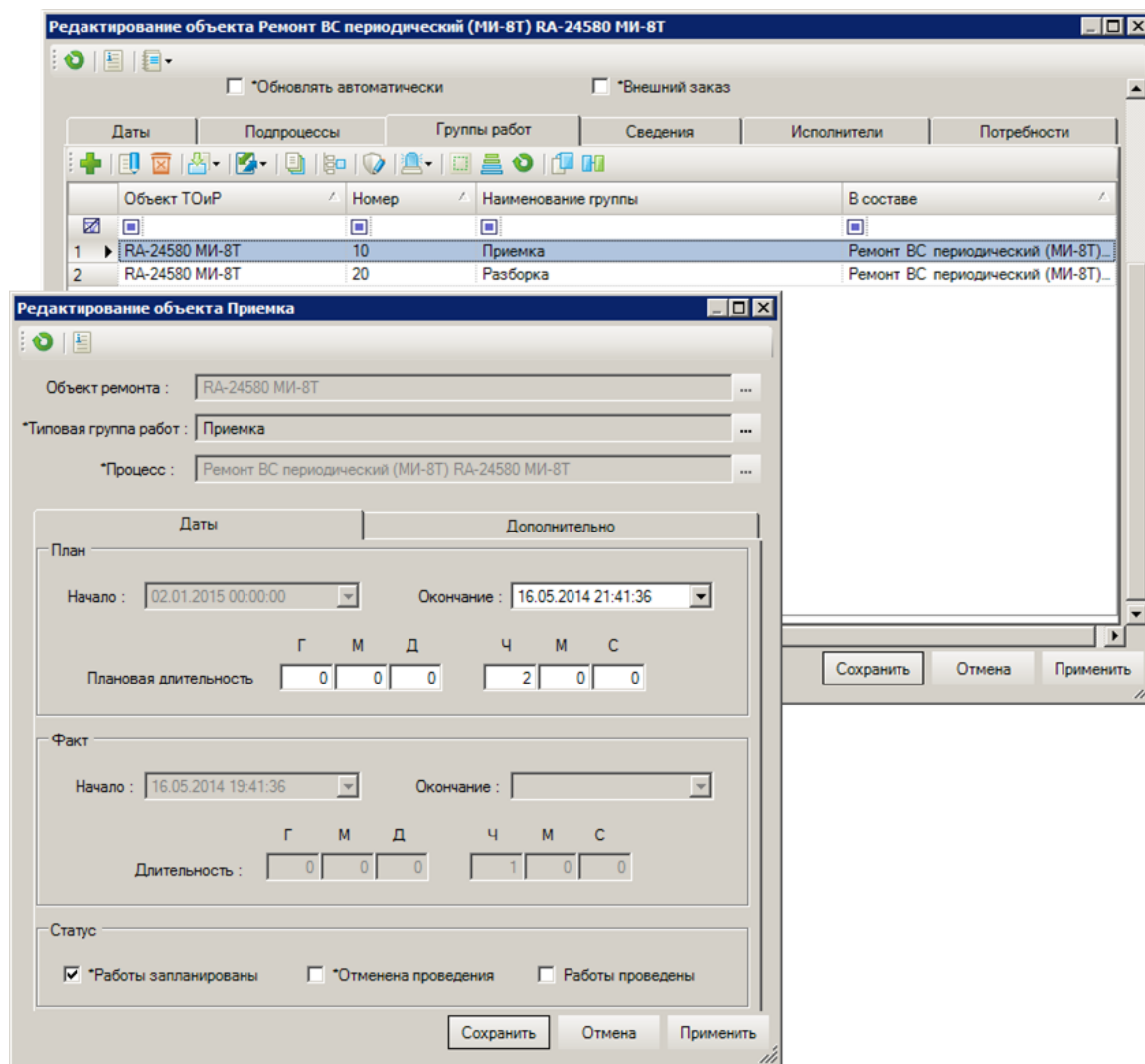


Рис. 3.198. Закладка Группы работ для реального процесса и карточка редактирования группы работ

Если в типовой (эталонной) части процесса группы работ были заведены, то они отразятся и на закладке **Группы работ** карточки создания реального процесса. Редактирование группы работ на закладке **Даты** во многом аналогично редактированию процесса. Стоит лишь отметить, что поле **Начало** группы работ заполняется автоматически и высчитывается из **Смещения**, заданного для данной группы работ в *Типовом процессе*.

На закладке **Дополнительно** пользователь может оставить свой комментарий в свободной форме к данной группе работ.

Поле **Объект ремонта** при создании и редактировании группы работ недоступно для изменения. При создании группы работ оно вообще пустое при открытии карточки, но заполняется автоматически после сохранения данных по кнопке [Применить] или [Сохранить] при условии заполненности обязательных полей.

3.7.3.2.4. Закладка Сведения


Сведения о процессе оформляются на этой закладке.

Рис. 3.199. Закладка Сведения окна реального процесса

Ответственный за процесс назначается из перечня должностей базы Alfa Salary. **Сведения о событии** и **Причина невыполнения** – комментарий в свободной форме. Также по желанию можно заполнить поле **Наступает при наработке**.

3.7.3.2.5. Закладка Исполнители

На этой закладке добавляются/редактируются/удаляются исполнители процесса, взятые из интегрированного справочника Alfa Salary сотрудников организации.

Для добавления надо сначала нажать на кнопку  и затем выбрать исполнителя из списка:

ID	Отдел	Должность	Фамилия	Имя	Отчество
74075	Общее руководство	Заместитель генеральн...	Бусыгин	Андрей	Генрихович
74076	Общее руководство ЛСТО "Су...	Заместитель начальник...	Королев	Валерий	Евгеньевич
74077	Общее руководство ЛСТО "Су...	Техник по труду	Филюшкина	Надежда	Дмитриевна
74078	Общее руководство ЛСТО "Су...	Заместитель начальник...	Басов	Владимир	Михайлович
74079	Группа контроля качества и т...	Инженер по сертификац...	Быкова	Светлана	Александровна
74080	Руководство ЦТОиР ВЗП	Начальник производства	Золотарев	Владимир	Владимирович
74095	Участок технического обслуж...	Начальник участка	Бок	Юрий	Христофоров...
74097	Группа контроля качества и т...	Инженер	Чалкина	Нина	Михайловна
74099	Производственно-диспетчерс...	Старший техник по учету	Гук	Лариса	Николаевна
74100	Производственно-диспетчерс...	Ведущий инженер	Календарева	Зоя	Павловна
74101	Производственно-диспетчерс...	Диспетчер	Привалова	Лидия	Михайловна
74102	Участок технического обслуж...	Авиационный техник ТО...	Девятериков	Алексей	Анатольевич
74115	Участок технического обслуж...	Авиационный техник ТО...	Карлов	Иван	Александрович
74116	Группа контроля качества и т...	Инженер-технолог	Сатеева	Виктория	Викторовна
74117	Участок технического обслуж...	Авиационный техник по...	Кравцов	Владимир	Петрович
74120	Группа подготовки производ...	Руководитель группы	Гайнов	Владимир	Михайлович
74122	ПЕНСИОНЕРЫ	Пенсионер	Шматов	Юрий	Васильевич

Рис. 3.200. Добавление исполнителей процесса

3.7.3.2.6. Закладка Потребности

В свою очередь эта закладка делится на пять подзакладок: **Запчасти**, **Инструменты**, **Материалы**, **ГСМ**, **Труд. ресурсы**. Первоначально потребности подтягиваются из эталонного процесса. Для реального процесса они могут претерпевать измене-

ния: добавление/редактирование/удаление. При этом не надо опасаться, что что-то поменяется в эталонной части – нет, она останется нетронутой при работе с реальным процессом. Пример открытой подзакладки **Инструменты** приведен на иллюстрации:

Даты	Подпроцессы	Группы работ	Сведения	Исполнители	Потребности
Запчасти	Инструменты	Расходные материалы	ГСМ	Трудовые ресурсы	
<div> </div>					
Инструмент	Количество	Ед. изм.			
Ключ гаечный S = 17 мм	1	шт			
Микрометр от 0 до 25	1	шт			
Развертки диаметр 18 с переходом 0,1мм	1	шт			
Сумма:	3				

Рис. 3.201. Закладка Потребности карточки реального процесса

Эти закладки имеют аналогичный друг другу интерфейс пополнения списка потребностей. Разница заключается в типах объектов, которые составляют перечень ресурсов на каждой подзакладке.

3.7.3.3. Работа с реальными процессами на Интерактивном плане

Для того, чтобы отобразить и/или создать реальные процессы на интерактивном плане надо сначала его открыть. На панели инструментов главного окна системы для этого предусмотрены две кнопки: (Отобразить интерактивный план ATK) и (Отобразить интерактивный план APK). Если нажать кнопку Отобразить интерактивный план ATK, то будет запущен диалог по настройке отображения плана.

Также интерактивный план можно вызвать из профиля, например, **ПДО ЛСТО**. Все шаги диалога настройки отображения плана APK из профиля показаны на иллюстрации:

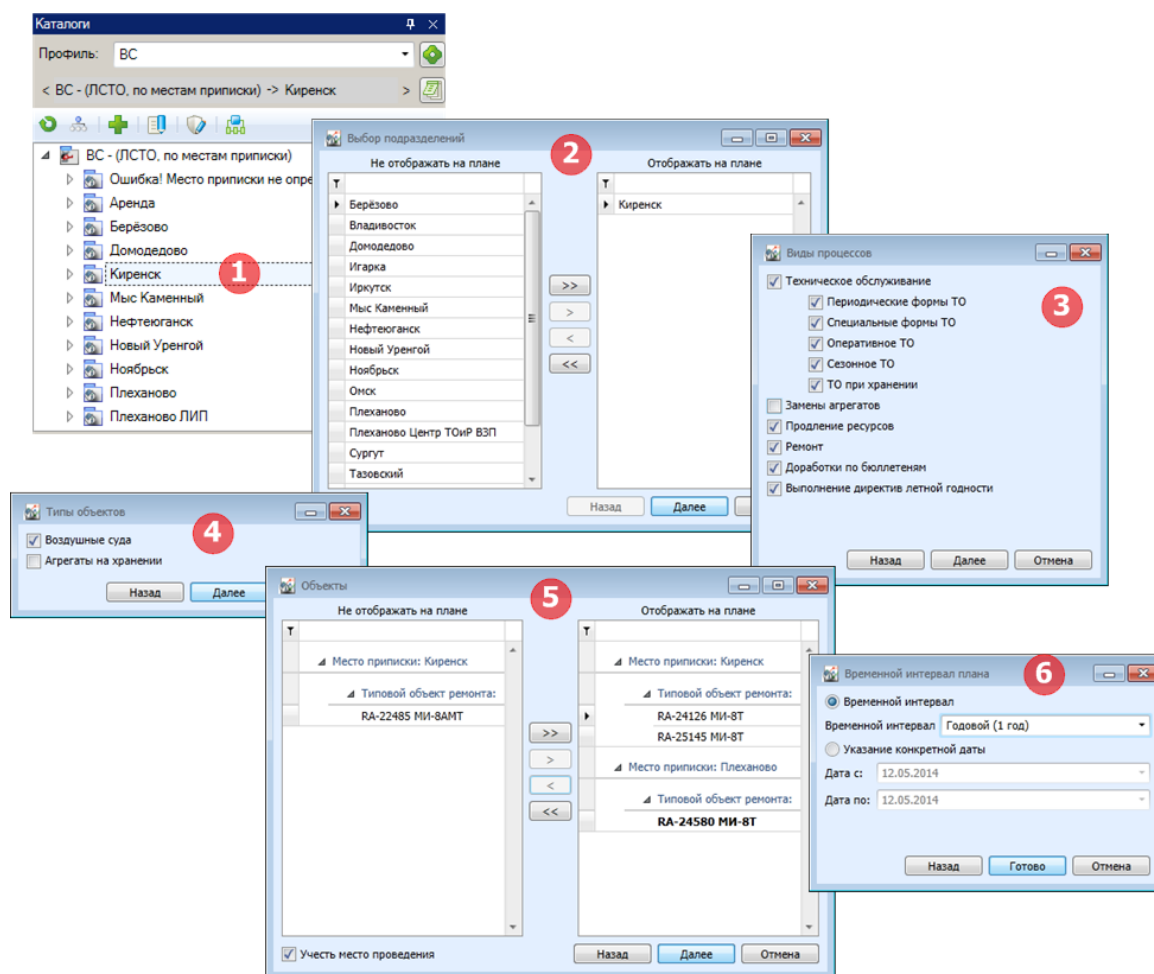


Рис. 3.202. Настройки параметров отображения интерактивного плана ATK

Перечислим эти шаги:

1. Выделить мышью интересующее подразделение и нажать кнопку  (Отобразить интерактивный план ЛСТО) на панели инструментов **Каталогов**.
2. Откроется диалоговое окно **Выбор подразделений**. В нем в правой части размещаются подразделения, участвующие в отображении плана. В левой части окна перечислены подразделения, которые всего лишь доступны для отображения на плане. Кнопками в середине окна выделенные подразделения можно передвигать из одного окна в другое по одному, группой или всем списком. По умолчанию в правой части присутствует подразделение из каталога **Линейные станции**, по которому начал формироваться план. При удовлетворенности видом правой части, пользователю следует нажать на кнопку [Далее].
3. Откроется окно **Виды процессов**. В нем предоставляется возможность с помощью галочек исключить виды процессов, которые не нужно отображать на интерактивном плане.
4. Откроется окно **Типы объектов**. Выбор из двух типов.

5. Откроется окно **Объекты**. В этом окне в правой его части отображаются объекты ТООР для отображения на плане, сгруппированные по подразделениям и по типовым (эталонным) объектам ремонта. Исключать объекты из отображения (перемещать в левую часть) можно по отдельности и группой. Флаговая кнопка **Учесть место проведения** предназначена для добавления в список объектов с такими процессами, чьим местом проведения являются выбранные ранее подразделения АТК.
6. Откроется окно **Временной интервал плана**. Интервал можно указать из списка (Годовой, Квартальный, Месячный) или задать начальную и конечную даты.

Кнопки [Далее] и [Назад] обеспечивают навигацию между окнами 2-6 с сохранением сделанных настроек. Кнопка [Отмена] прерывает диалог настройки плана без сохранения.

Каждый реальный процесс представлен на интерактивном плане в виде прямоугольника. При наведении курсора мыши на один из них появляется подсказка с краткой информацией о процессе.

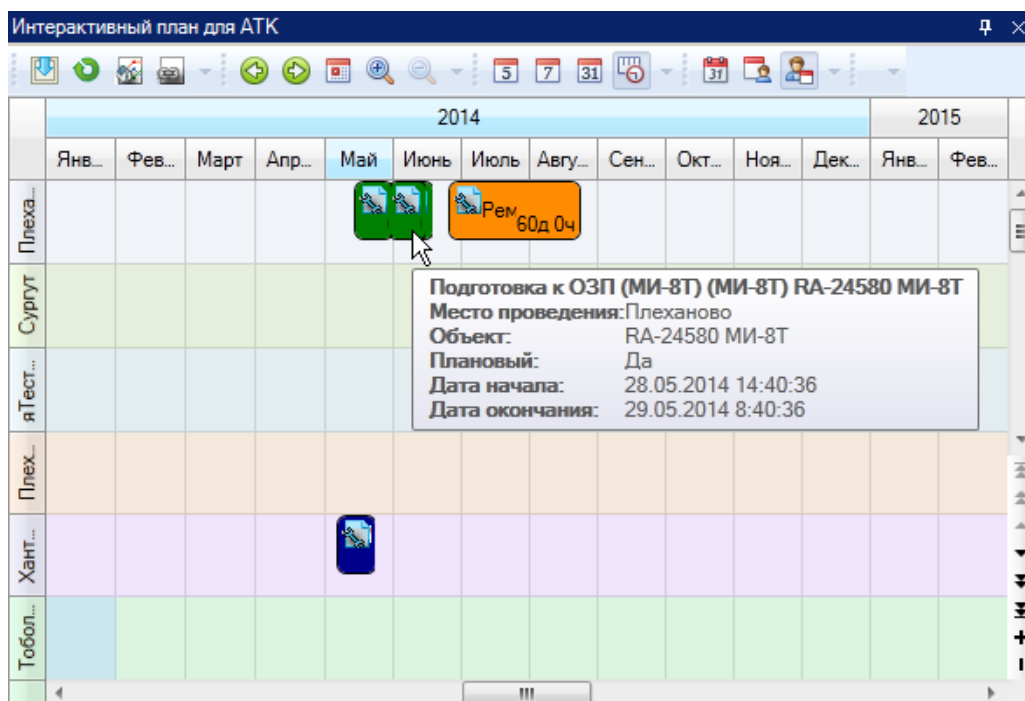


Рис. 3.203. Окно интерактивного плана

Значения свойств реальных процессов влияют на отображения процессов на интерактивном плане. Это выражается в цвете фона прямоугольника, цвете иконки в прямоугольнике, начертание шрифта и т.д.

- Расположение прямоугольника по вертикали соответствует его принадлежности подразделению АТК (если мы смотрим план АТК).
- Длина и расположение прямоугольника по горизонтали соответствует временной длительности и календарному периоду процесса.

- Цвет иконки в прямоугольнике говорит о статусе процесса: Плановый – голубая иконка; В процессе выполнения – белая иконка; Завершенный – зеленая иконка.
- Цвет фона прямоугольника показывает вид процесса: ТО – зеленый цвет; Ремонт – оранжевый и т.п. Для каждого вида процесса – свой цвет.
- Начертание шрифта курсив говорит о том, что процесс обновляется автоматически.
- С помощью восклицательного знака в начале наименования процесса помечены плановые процессы, плановые сроки выполнения которых нарушены.
- Процессы, запланированные и выполняемые по внешним заказам, обозначены на интерактивном плане курсивом.
- Процессы, которые учитываются и обновляются в автоматическом режиме планирования, выделены полужирной рамкой.
- Полупрозрачность прямоугольника процесса означает, что он отменен.

На интерактивном плане можно манипулировать процессами с помощью мыши. Их можно передвигать во времени и между подразделениями (при нажатой левой кнопке мыши перетаскивать процесс). Отдельно менять сроки начала и окончания процесса (при нажатой левой кнопке мыши менять длину прямоугольника в ту или другую сторону).

Панель инструментов интерактивного плана состоит из следующих элементов:



– **Сохранить изменения.** Кнопка служит для фиксации в базе данных изменений, которые были произведены пользователем на самом интерактивном плане с помощью мыши (передвижение баннера процесса в любом направлении, изменение его размеров). В качестве системы контроля за сохранением можно использовать **Окно сообщений** под интерактивным планом – в нем не будет никакой реакции после простого перемещения процесса по холсту плана. Но, если после этого нажать на описываемую кнопку, то в вышеназванном окне появятся две записи "Изменения интерактивного плана сохранены", и, например, "Изменение элемента Процесс: ТО Ф-1 при наработке ППР 75 час (МИ-8Т)" с указанием даты, времени и имени пользователя.



– **Обновить.** Кнопка служит для напоминания пользователю о несохраненных изменениях плана, сделанных визуально с помощью мыши (изменения, произведенные в карточке процесса сохраняются в базе автоматически!). После нажатия на эту кнопку, система проверяет сохранены ли сделанные ранее визуальные изменения, и если есть несохраненные изменения, то система спрашивает нужно ли вид плана "откатить" до состояния последнего сохранения. Если пользователь отвечает [ОК], то вид плана меняется на прежний, если пользователь отвечает [Отмена], то вид плана не меняется и пользователь продолжает с ним работать, понимая, что пора воспользоваться кнопкой **Сохранить изменения** для фиксации результатов своей работы.



– **Изменение основных параметров.** По кнопке открывается диалог по выбору параметров, согласно которому строится план. Подразделения, объекты, период можно поменять и перерисовать план. См. [рис. 3.202](#).





– **Изменение дополнительных параметров.** По кнопке открывается окно выбора значений свойств, принадлежащих реальному процессу. Доступны для выбора: Собственник, Эксплуатант, Статус процесса, Стадия выполнения процесса, Статус планового срока, Источник создания процесса. Например, если выбрать в качестве "Статуса планового срока" – "Срок нарушен", то на интерактивном плане останутся только процессы, отстающие от графика.



– **Обратный шаг по времени для текущего представления.**



– **Шаг вперед по времени для текущего представления.** Если в результате перехода по данной стрелке или предыдущей стрелки на плане не останется ни одного реального процесса, то возникшие кнопки  и/или  будут, во-первых, указывать в каком направлении процессы все-таки есть, во-вторых, это интерактивные кнопки по которым можно кликнуть для перехода.



– **Перейти к сегодняшней дате.** После нажатие на эту кнопку начало видимой области плана перемещается на текущую дату.



– **Увеличить детализацию текущего представления.** Увеличивается временной масштаб плана. Т.е., если до нажатия кнопки на экране умещалось 30 дней, то после нажатия будет умещаться 10 дней.



– **Уменьшить детализацию текущего представления.**



– **Рабочая неделя.** Детализация представление рабочих дней для определенной недели.



– **Неделя.** Переход к отображению по неделям. Встречи для выбранной недели в компактной форме.



– **Месяц.** Переход к отображению по месяцам. Календарное представление для долгосрочного планирования.



– **График.** Переход к календарному графику. Хронологическое представление с временной шкалой. Этот режим включен по умолчанию.



– **Не группировать.** Снимает группировку по ресурсу (в случае плана АТК, это по подразделениям). При этом исчезает левая панель с подразделениями и все процессы перемещаются в верхнюю область плана вне зависимости от ресурса.



– **Группировать по дате.** Действует совместно с режимами Рабочая неделя, Неделя, Месяц.



– **Группировать по ресурсу.** Этот режим включен по умолчанию. При этом временная шкала расположена по горизонтали вверху, а список ресурсов – по вертикали в левом столбце.



– **Распечатать.** Выводит на принтер текущее представление плана.

Под интерактивным планом размещается информационное окно, отображающее текущие параметры плана:

Основные параметры	
Виды процессов:	Периодические формы ТО, Специальные формы ТО, Замены агрегатов, Продление ресурсов, Ремонт, Доработки по бюллетеням, Вы
Типы объектов:	Воздушные суда
Учесть место проведения:	Нет
Временной интервал:	Годовой (1 год)

Рис. 3.204. Информационное окно Интерактивного плана

Любой процесс на плане можно открыть на редактирование посредством двойного клика по нему или с помощью пункта контекстного меню "Открыть" (напомним, что контекстное меню открывается кликом правой кнопки мыши на процессе). Будет открыта стандартная карточка реального процесса. После внесения изменения в карточке и их сохранения, прямоугольник процесса на плане может видоизмениться, если корректировка касалась свойств, влияющих на отображение (длительность, период, статус...).

Если детализация плана такова, что видны дни, то выходные дни на выделены цветом, и они входят в расчетное время для запланированных процессов.


При попытке перенести плановый процесс на дату начала, которая меньше текущей, система запрашивает подтверждение этого действия. Работает для переноса плановых процессов (Плановый=Да).

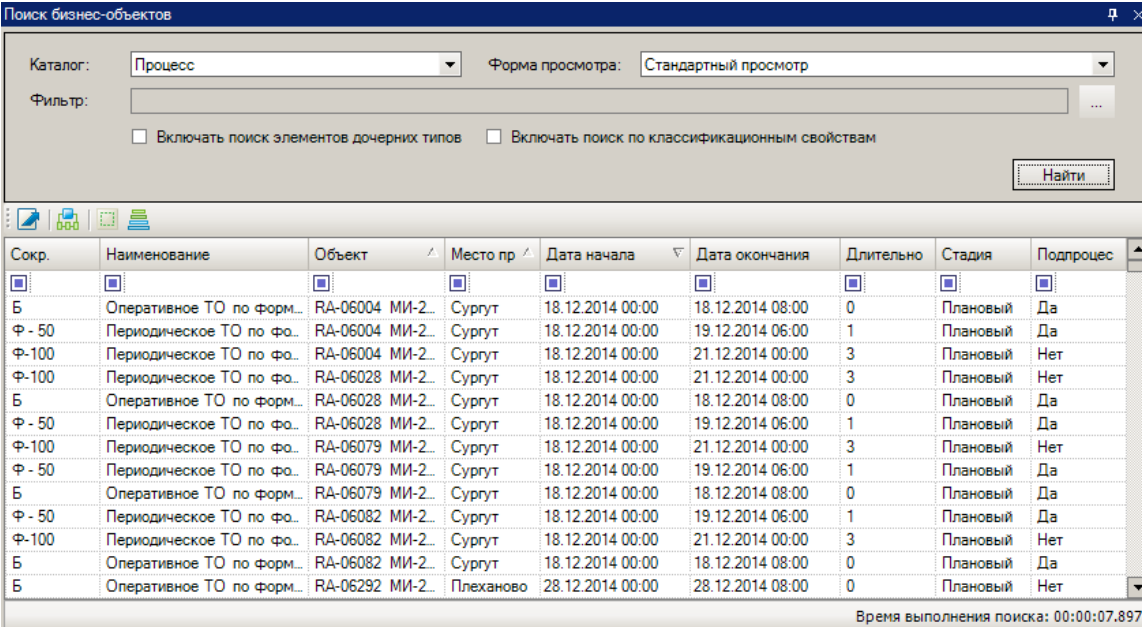
При попытке перенести процесс, который уже находится в стадии выполнения или уже завершен, с помощью мыши, т.е., при изменении даты его фактического начала, система запрашивает подтверждение этого действия. Работает для переноса текущих и завершенных процессов (Плановый=Нет).

Удаление процесса на интерактивном плане возможно в том смысле, что у него проставляется значение "Да" свойству **Отмененный**. Это делается или в карточке процесса, или с помощью пункта контекстного меню "Удалить". После удаления прямоугольник процесса на плане становится полупрозрачным.

3.7.3.4. Доступ к реальным процессам через функционал Поиска

Список любых объектов системы можно построить с помощью функционала **Поиск**, организованного из дерева любого **Каталога**. Покажем, как сформировать

список реальных процессов. Для этого надо выделить мышкой любой элемент каталога и нажать на кнопку  панели инструментов главного окна. В появившемся окне **Поиск** в раскрывающемся списке **Каталог** следует выбрать **Процесс** и нажать кнопку [Найти]. Будет отображен список всех реальных процессов, заведенных в системе:




Сокр.	Наименование	Объект	Место пр	Дата начала	Дата окончания	Длительно	Стадия	Подпроцес
Б	Оперативное ТО по форм...	RA-06004 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	18.12.2014 08:00	0	Плановый	Да
Ф - 50	Периодическое ТО по фо...	RA-06004 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	19.12.2014 06:00	1	Плановый	Да
Ф-100	Периодическое ТО по фо...	RA-06004 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	21.12.2014 00:00	3	Плановый	Нет
Ф-100	Периодическое ТО по фо...	RA-06028 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	21.12.2014 00:00	3	Плановый	Нет
Б	Оперативное ТО по форм...	RA-06028 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	18.12.2014 08:00	0	Плановый	Да
Ф - 50	Периодическое ТО по фо...	RA-06028 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	19.12.2014 06:00	1	Плановый	Да
Ф-100	Периодическое ТО по фо...	RA-06079 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	21.12.2014 00:00	3	Плановый	Нет
Ф - 50	Периодическое ТО по фо...	RA-06079 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	19.12.2014 06:00	1	Плановый	Да
Б	Оперативное ТО по форм...	RA-06079 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	18.12.2014 08:00	0	Плановый	Да
Ф - 50	Периодическое ТО по фо...	RA-06082 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	19.12.2014 06:00	1	Плановый	Да
Ф-100	Периодическое ТО по фо...	RA-06082 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	21.12.2014 00:00	3	Плановый	Нет
Б	Оперативное ТО по форм...	RA-06082 МИ-2	Сургут	18.12.2014 00:00	18.12.2014 08:00	0	Плановый	Да
Б	Оперативное ТО по форм...	RA-06292 МИ-2	Плеханово	28.12.2014 00:00	28.12.2014 08:00	0	Плановый	Нет

Время выполнения поиска: 00:00:07.897

Рис. 3.205. Просмотр реальных процессов в форме Поиска

В заголовке окна поиска будет выведено число всех найденных реальных процессов. Их может быть слишком много. Чтобы отфильтровать список, оставив в нем только интересные нам процессы, можно использовать две возможности:

1. Воспользоваться ячейкой фильтра  в начале каждой колонки.
2. Воспользоваться полем фильтр до запуска поиска. Для этого следует вызвать окно Редактор формул по кнопке [...] справа от этого поля и задать формулу.

Список можно ранжировать по любой колонке. Каждый процесс из списка можно открыть на редактирование или удалить.

3.7.3.5. Доступ к реальному процессу из карточки Типового процесса

Все реальные процессы являются экземплярами объектов типа *Типовой процесс*. Структурированные списки типовых процессов можно увидеть с помощью профиля **НСИ – Процессы**. Откроем этот профиль на закладке **Каталоги** и раскроем папку **Типовые процессы** нажатием на значок [+] слева от названия папки. Будет отображен список всех видов типовых процессов, заведенных в системе. Двойной клик мыши по одному из видов приведет к построению в окне просмотра списка всех типовых процессов этого вида. Далее следуют произвести двойной клик на одном из процессов списка. Будет открыта карточка типового процесса. Перейти на закладку **Экземпляры процессов**. На этой закладке можно посмотреть реальные

процессы (объекты типа *Процесс*), которые являются экземплярами того *Типового процесса*, в окне которого мы работаем. Последовательность шагов для получения доступа к реальным процессам через карточку типового процесса выглядит так:

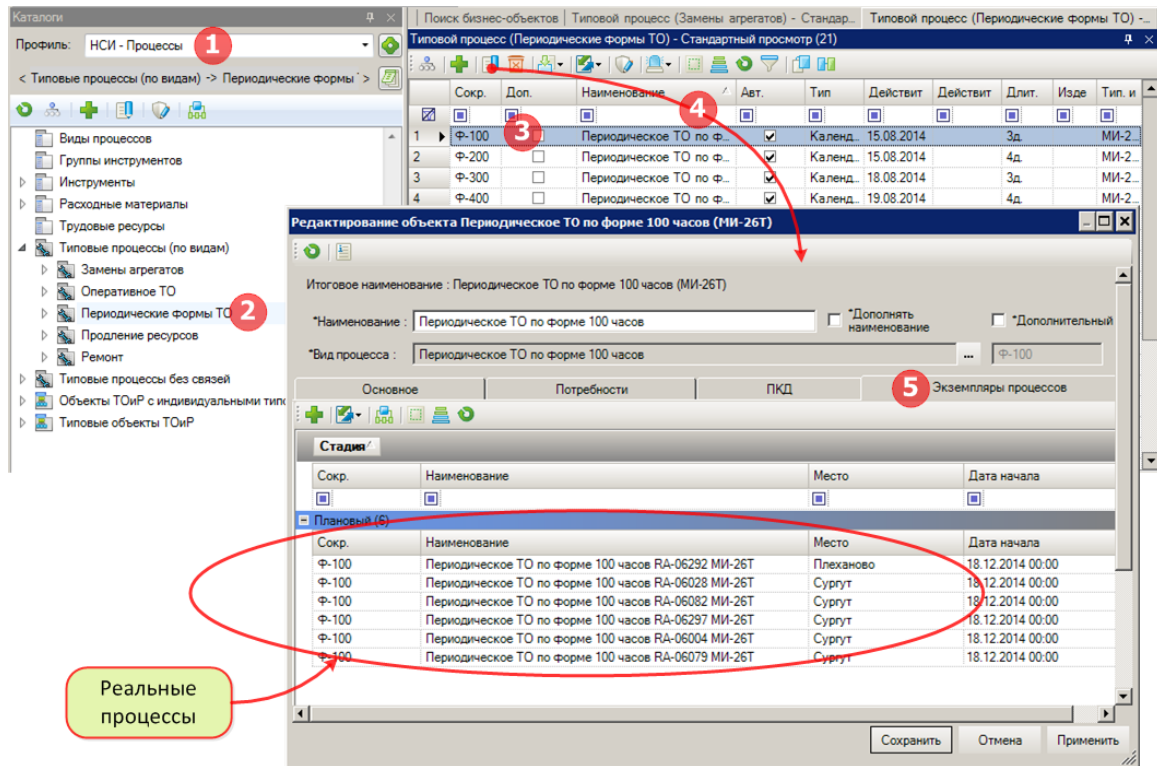


Рис. 3.206. Реальные процессы в карточке типового процесса

3.7.3.6. Работа с Заказами на проведение процессов

В системе предусмотрен механизм Заказов на проведение процессов ТОиР объектов ТОиР. Чтобы создать/посмотреть заказ(ы) надо зайти в профиль **ПО Процессы**. По значку треугольника слева от названия каталога **Заказы на проведение ТО** раскроем список существующих заказов в дереве. Тот же набор заказов можно получить в более насыщенном информацией списке, если произвести двойной клик по названию каталога **Заказы на проведение ТО**. Оба вида списков показаны на иллюстрации:

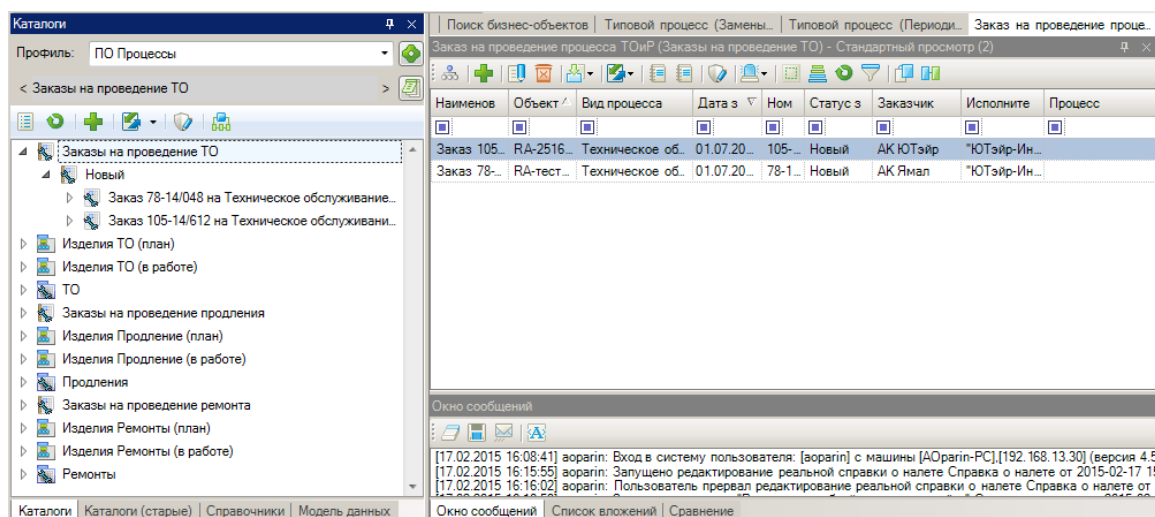



Рис. 3.207. Список Заказов на проведение процессов

3.7.3.6.1. Создание Заказа

Создать новый заказ можно по кнопке  на панели инструмента списка или по аналогичной кнопке панели инструментов каталога при выделенном **Заказы на проведение ТО**. Откроется пустая карточка заказа:

Добавление объекта типа "Заказ на проведение процесса ТОиР"

Наименование:

Номер заказа: *Дата заказа: 30.05.2014

Основные данные | Вложения

*Объект ТОиР:

*Вид процесса:

*Заказчик: АК ЮТэйр *Исполнитель: *ЮТэйр-Инжиниринг

*Статус заказа: Новый

Процесс ТОиР:

Комментарий
(Нет значения)

Удалить Изменить..

Сохранить Отмена Применить

Рис. 3.208. Карточка добавления Заказа на проведение процесса

Не совсем пустая карточка. Для удобства пользователя уже заполнены поля **Дата заказа** (текущая дата), **Заказчик**, **Исполнитель** и **Статус** (Новый). Впрочем, значения этих полей можно изменить.

Наименование недоступно для редактирования, т.к. оно высчитывается автоматически по шаблону, исходя из номера заказа, вида процесса и даты создания заказа.

Таким образом, пользователю остается заполнить поля **Номер заказа**, **Объект ТОиР**, **Вид процесса** и **Процесс ТОиР**.

Комментарий к заказу дается в свободной форме по желанию. Он пишется в текстовом редакторе, вызываемом по кнопке [Изменить]:

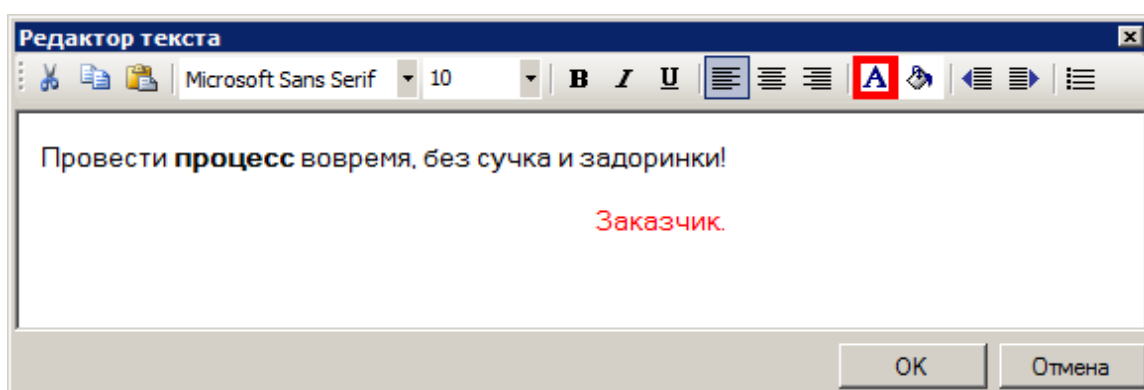



Рис. 3.209. Комментарий к Заказу на проведение процесса

На закладке **Вложения** можно к заказу приложить любые документы, загруженные с компьютера пользователя.

3.7.3.6.2. Редактирование Заказа

Между созданием заказа и его непосредственным наполнением процессом может пройти некоторое время. Когда процесс под заказ заведен в систему и согласован, нужно перейти к редактированию заказа. Любой объект системы (в нашем случае – заказ) можно открыть на редактирование четырьмя стандартными для системы способами:

- двойной клик мыши на объекте из списка;
- выделение объекта и нажатие кнопки  на панели инструментов текущего окна;
- открытие контекстного меню и выбор пункта "Редактировать";
- выделение объекта и нажать кнопки F2 на компьютерной клавиатуре

В результате любого из этих сценариев откроется карточка заказа:

Рис. 3.210. Карточка редактирования Заказа на проведение процесса

Следует поменять статус заказа на "Открытый". По кнопке [...] справа от поля **Процесс ТОиР** открыть окно выбора и добавления процесса и произвести добавление. Как создавать новый процесс описано в [разд. 3.7.3.1 «Создание нового реального процесса»](#) [стр. 399].

3.8. Разграничение доступа

Система предоставляет возможность задавать различные права как группам пользователей, так и отдельным пользователям (см. [разд. 3.8.1 «Пользователи и роли пользователей»](#) [стр. 419]). Разграничение прав доступа пользователей осуществляется как на уровне функционала (см. [разд. 3.8.2 «Разграничение доступа на уровне функционалов»](#) [стр. 433]), так и на уровне данных (см. [разд. 3.8.3 «Разграничение доступа к данным»](#) [стр. 435]). На что можно наложить права доступа:

- Объекты;
- Типы объектов;
- Действия над сущностями Системы;
- Профили;
- Документы.

Действия пользователей в Системе протоколируются (см. [разд. 3.8.4 «Аудит действий пользователей»](#) [стр. 438]).

3.8.1. Пользователи и роли пользователей

3.8.1.1. Настройка прав пользователей

Система позволяет объединять пользователей в группы и задавать права доступа как группе в целом (роли), так и отдельному пользователю (см. [разд. 3.8.1 «Пользователи и роли пользователей»](#) [стр. 419]). При формировании ролей рекомендуется отталкиваться от типовых ролей пользователей, описанных в [разд. 1.6 «Типовые роли пользователей»](#) [стр. 40].

Система дает возможность осуществлять следующие действия при настройке прав пользователей:

- [работать с учетными записями пользователей](#);
- [работать с ролями пользователя](#);
- [задавать состав пользователей в данной роли](#);
- [задавать права пользователей и ролей](#).

3.8.1.1.1. Работа с учетными записями пользователей

На каждого пользователя в системе заводится своя учетная запись. Для пользователей можно определять роли (см. [разд. «Назначение роли пользователю»](#) [стр. 422]). По умолчанию новый пользователь входит в самую общую роль, которая обычно называется *All users*.

Для задания списка учетных записей пользователей необходимо:

1. Выбрать пункт меню **Инструменты → Администрирование пользователей и прав доступа** (в некоторых реализациях системы **Инструменты → Пользователи**). В рабочей области главного окна будет отображено окно:

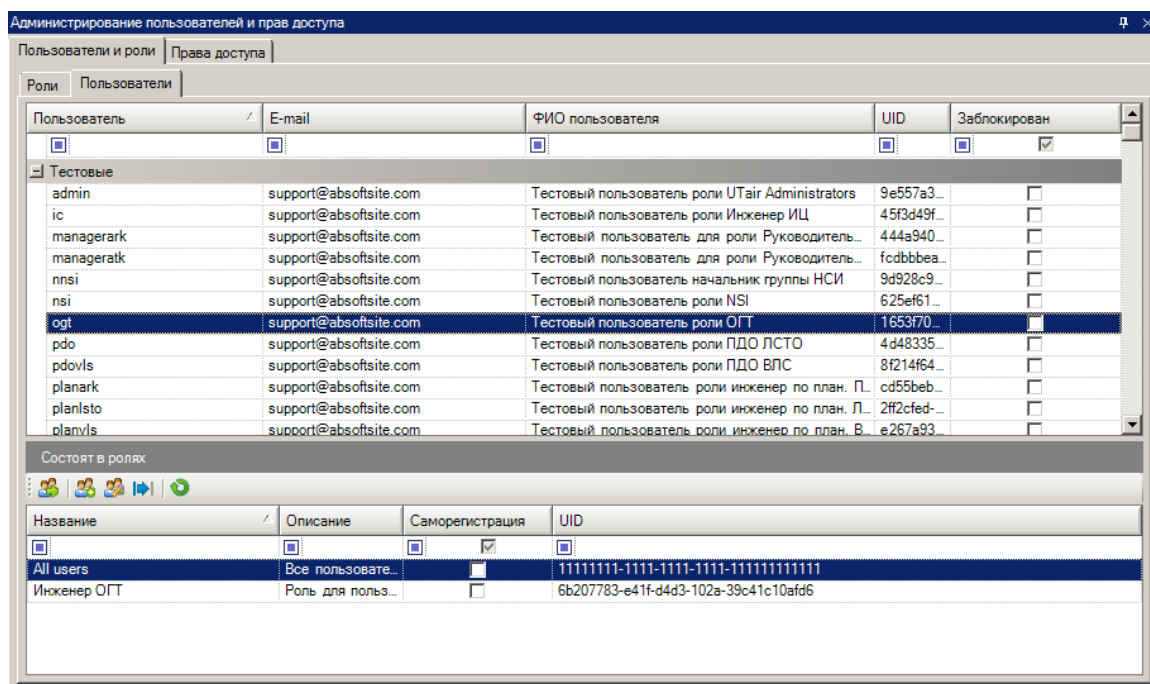


Рис. 3.211. Окно Администрирование пользователей и прав доступа

2. Перейти к подзакладке **Пользователи** (располагается в закладке **Пользователи и роли**). В закладке будет отображен список учетных записей пользователей.
3. Внести необходимые изменения в список учетных записей:
 - При необходимости создания новых / редактирования существующих учетных записей (см. [разд. «Создание/редактирование учетной записи»](#) [стр. 421]);
 - При необходимости удаления ненужных учетных записей (см. [разд. «Удаление учетной записи»](#) [стр. 422]);
 - При необходимости задания/изменения паролей пользователей (см. [разд. «Изменение пароля пользователя»](#) [стр. 422]);


В результате выполнения указанных действий будет задан список учетных записей.


При работе с пользователями возможно выполнение следующих операций:

- [создание/редактирование учетной записи](#);
- [удаление учетной записи](#);
- [изменение пароля пользователя](#);
- [назначение роли пользователю](#).

Создание/редактирование учетной записи

Для создания новой / редактирования существующей учетной записи пользователя необходимо:

1. Для добавления записи в контекстном меню закладки **Пользователи** окна **Пользователи** (см. [рис. 3.211](#)) выбрать пункт  (Добавить).

Для редактирования записи выделить ее и в контекстном меню выбрать пункт  (Редактировать). На экране отобразится окно **Добавление пользователя**:

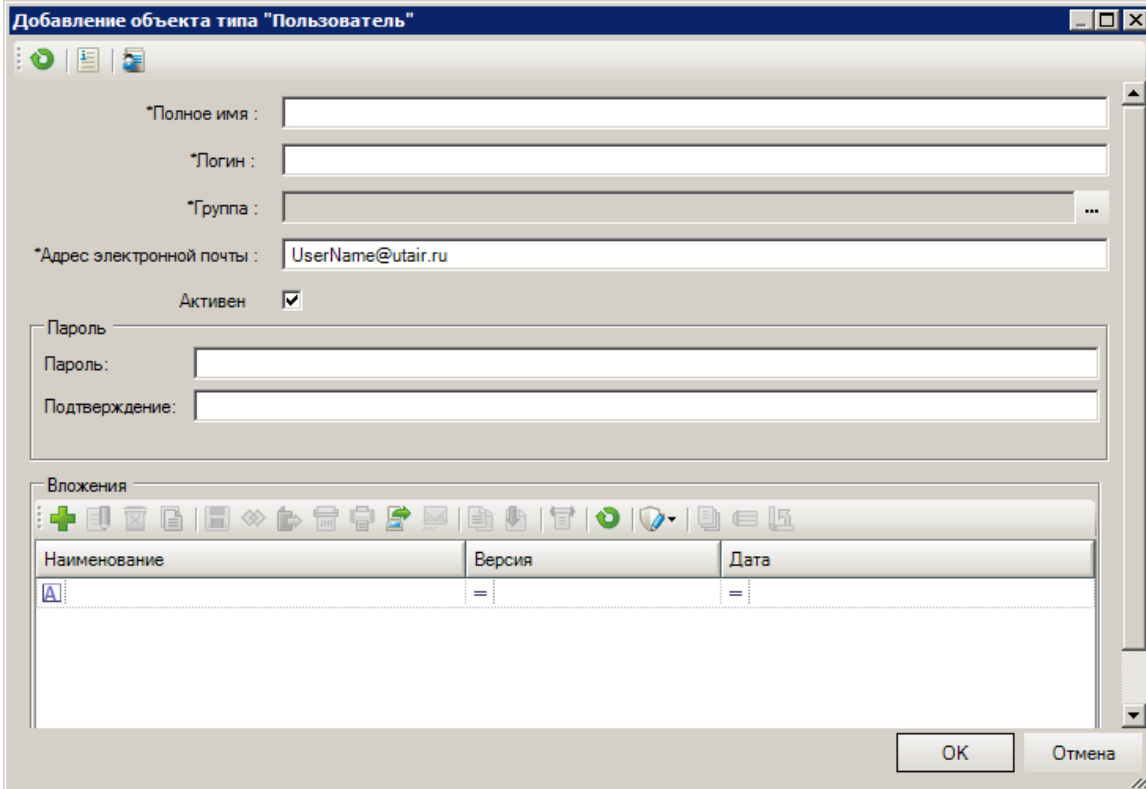


Рис. 3.212. Окно Добавление пользователя


2. В поле **Пользователь** ввести системное имя нового пользователя.
3. В полях **Фамилия**, **Имя** и **Отчество** имя ввести фамилию, имя и отчество пользователя.
4. Указать группу, к которой относится пользователь, нажав кнопку [...] и выбрав соответствующее значение из списка.
5. В блоке **Пароль** заполнить поля **Пароль** и **Подтверждение пароля**, дважды введя пароль пользователя.
6. Нажать кнопку [ОК] для сохранения внесенных изменений или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий будет создана учетная запись пользователя. Если осуществляется регистрация нового пользователя, то после соз-

дания его учетной записи целесообразно назначить пользователю пароль (см. [разд. «Изменение пароля пользователя»](#) [стр. 422]).

Удаление учетной записи

Для удаления учетной записи пользователя необходимо:

1. В закладке **Пользователи** окна **Пользователи** (см. [рис. 3.211](#)) выбрать запись, которую необходимо удалить.
2. В контекстном меню записи выбрать пункт **Удалить** или нажать кнопку  на панели инструментов закладки. На экране отобразится запрос на подтверждение удаления учетной записи.
3. Нажать кнопку [Да] для удаления записи или кнопку [Нет] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий учетная запись пользователя будет удалена. Пользователь не сможет получить доступ к системе.

Изменение пароля пользователя

Для изменения пароля пользователя необходимо:

1. В закладке **Пользователи** окна **Пользователи** (см. [рис. 3.211](#)) выбрать учетную запись пользователя, для которого необходимо изменить пароль.
2. Открыть объект на редактирование.
3. В поле **Пароль** ввести новый пароль пользователя.
4. В поле **Подтверждение** повторно ввести новый пароль пользователя.

Внимание!

Если значения полей **Пароль** и **Подтверждение** не будут совпадать, система не даст сохранить изменения.


5. Нажать кнопку [ОК] для сохранения изменений или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий будет изменен пароль пользователя.

Назначение роли пользователю

Для назначения пользователю роли необходимо:

1. Выбрать пункт меню **Инструменты → Администрирование пользователей и прав доступа**. В рабочей области главного окна будет отображено окно **Администрирование пользователей и прав доступа** (см. [рис. 3.211](#)).

2. В закладке **Пользователи** выбрать учетную запись пользователя, которого необходимо включить в группы. В блоке **Состоят в ролях** система отобразит список ролей, назначенных пользователю.
3. В контекстном меню блока **Состоят в ролях** выбрать пункт **Редактировать соответствие** или нажать кнопку . На экране отобразится окно **Выберите роли**.

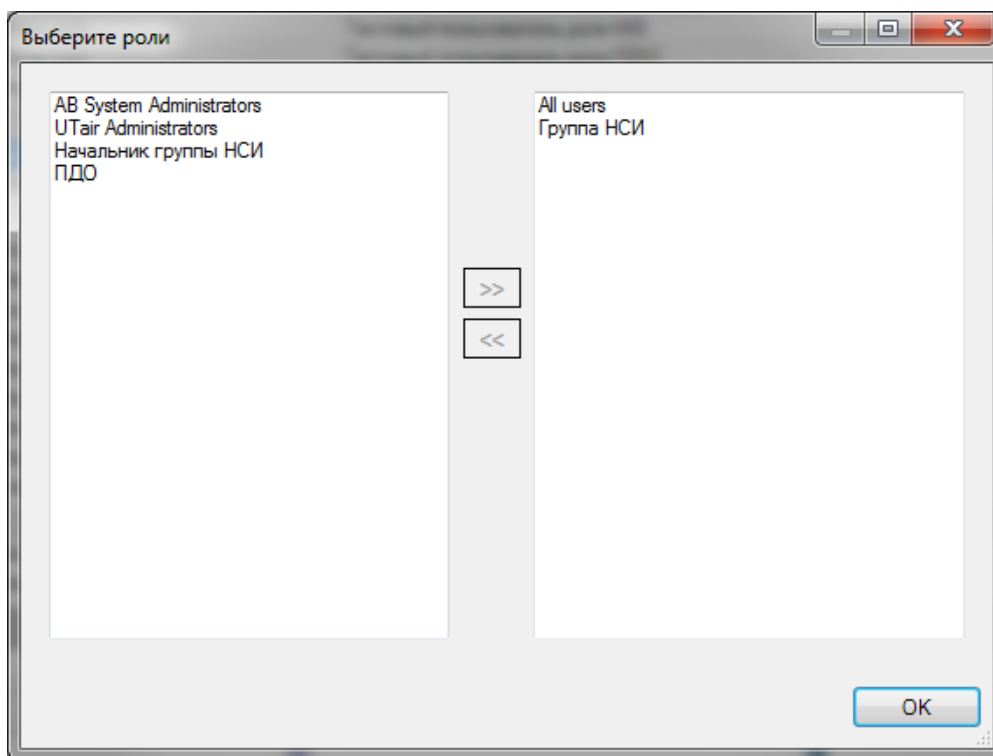


Рис. 3.213. Окно Выберите роли

В области, расположенной в левой части окна, будут перечислены наименования ролей, еще не назначенных пользователю, в правой области – наименования ролей, которые уже были назначены пользователю ранее.

4. Указать, какие роли должны быть назначены пользователю (или исключены из списка назначенных ролей):
 - Для назначения пользователю роли требуется:
 - a. Выбрать наименование роли в левой области.
 - b. Нажать кнопку [**>>**]. Наименование роли будет перемещено в правую область.
 - Для исключения роли из списка ролей, назначенных пользователю требуется:
 - a. Выбрать наименование роли в правой области.

- б. Нажать кнопку [\ll]. Наименование роли будет перемещено в левую область.
5. Нажать кнопку [ОК] для сохранения внесенных изменений или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий пользователю будут назначены необходимые роли.

3.8.1.1.2. Работа с ролями пользователей

Благодаря существующему механизму, система позволяет назначать пользователям роли (см. [разд. «Назначение роли пользователю»](#) [стр. 422]). Права для ролей могут задаваться так же, как и для отдельных пользователей. Назначение пользователям ролей описано в [разд. 3.8.1.1.3 «Задание состава роли»](#) [стр. 426].

Для задания списка пользовательских ролей необходимо:

1. Выбрать пункт меню **Инструменты** → **Администрирование пользователей и прав доступа**. В рабочей области главного окна будет отображено окно **Администрирование пользователей и прав доступа** (см. [рис. 3.211](#)).
2. Перейти к закладке **Роли** ([рис. 3.214](#), располагается в закладке **Пользователи и роли**). В закладке будет отображен список пользовательских ролей.

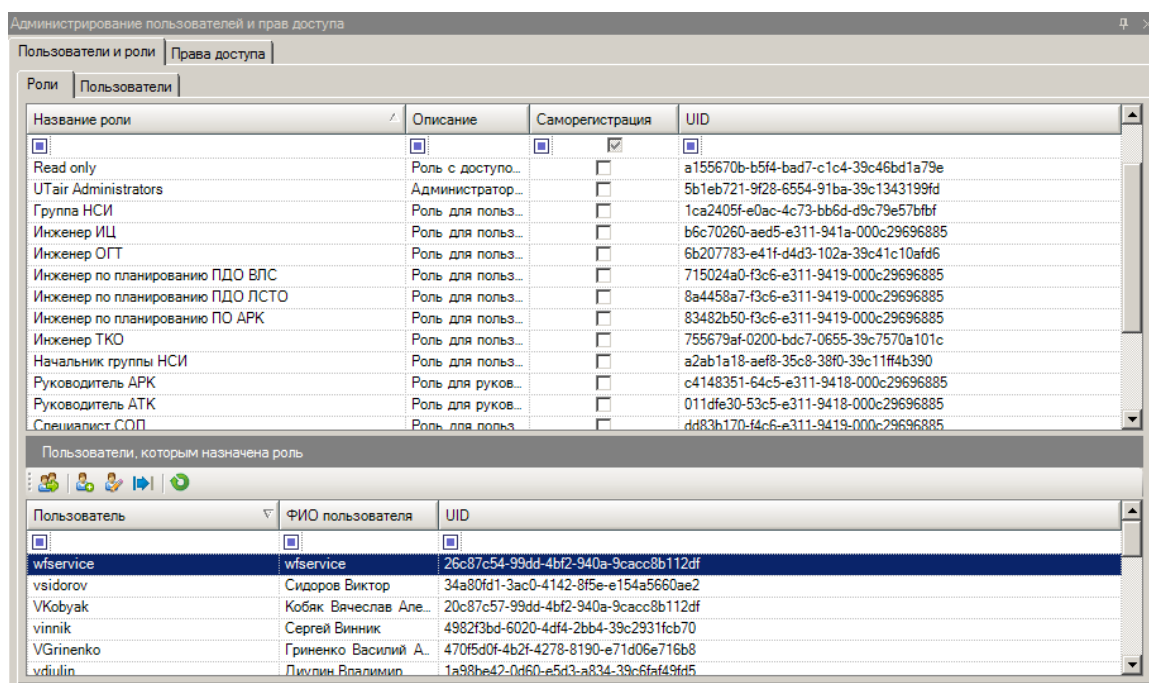


Рис. 3.214. Закладка Роли окна Пользователи

3. Внести необходимые изменения в список ролей:
 - При необходимости создания новых / редактирования существующих (см. [разд. «Создание/редактирование роли»](#) [стр. 425]);

- При необходимости удаления ненужных ролей (см. [разд. «Удаление роли»](#) [стр. 426]);
- При необходимости задания состава роли (см. [разд. 3.8.1.1.3 «Задание состава роли»](#) [стр. 426]).


В результате выполнения указанных действий будет задан список пользовательских ролей.


При работе с ролями пользователей возможно выполнение следующих операций:

- создание/редактирование роли (см. [разд. «Создание/редактирование роли»](#) [стр. 425]);
- удаление роли (см. [разд. «Удаление роли»](#) [стр. 426]).

Создание/редактирование роли

Для создания новой / редактирования существующей роли необходимо:

1. Для добавления роли в контекстном меню закладки **Роли** окна **Пользователи** (см. [рис. 3.214](#)) выбрать пункт **Добавить** или нажать кнопку  на панели инструментов закладки.

Для редактирования роли выделите ее и в контекстном меню выбрать пункт **Редактировать** или нажать кнопку  на панели инструментов закладки. На экране отобразится окно **Добавление/редактирование роли** ([рис. 3.215](#)).





Рис. 3.215. Окно Добавление/редактирование роли

2. В поле **Название** ввести название группы.
3. В поле **Описание** ввести описание группы.
4. Нажать кнопку [ОК] для сохранения внесенных изменений или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий роль будет создана/отредактирована. Если осуществляется создание новой роли, то после ее создания целесообразно включить пользователей в данную роль (см. [разд. 3.8.1.1.3 «Задание состава роли»](#) [стр. 426]).

Удаление роли


Для удаления роли требуется:

1. В закладке **Роли** окна **Пользователи** (см. [рис. 3.214](#)) выбрать роль, которую необходимо удалить.
2. В контекстном меню роли выбрать пункт **Удалить** или нажать кнопку  на панели инструментов закладки. На экране отобразится запрос на подтверждение удаления группы.
3. Нажать кнопку [Да] для удаления группы или кнопку [Нет] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий роль будет удалена. Пользователи, которым была назначена данная роль будут лишены прав доступа, назначенных ранее удаленной роли.

3.8.1.1.3. Задание состава роли

Задания состава роли необходимо:

1. Выбрать пункт меню **Инструменты → Пользователи**. В рабочей области главного окна будет отображено окно **Пользователи** (см. [рис. 3.211](#)).
2. Перейти к закладке **Роли** (располагается в закладке **Пользователи и роли**). В закладке будет отображен список ролей пользователей (см. [рис. 3.214](#)).
3. Выбрать роль, состав которой необходимо изменить. В блоке **Пользователи, входящие в роль** система отобразит список входящих в роль пользователей.
4. В контекстном меню блока **Пользователи, входящие в роль** выбрать пункт **Редактировать соответствие** или нажать кнопку . На экране отобразится окно **Выберите пользователей**.

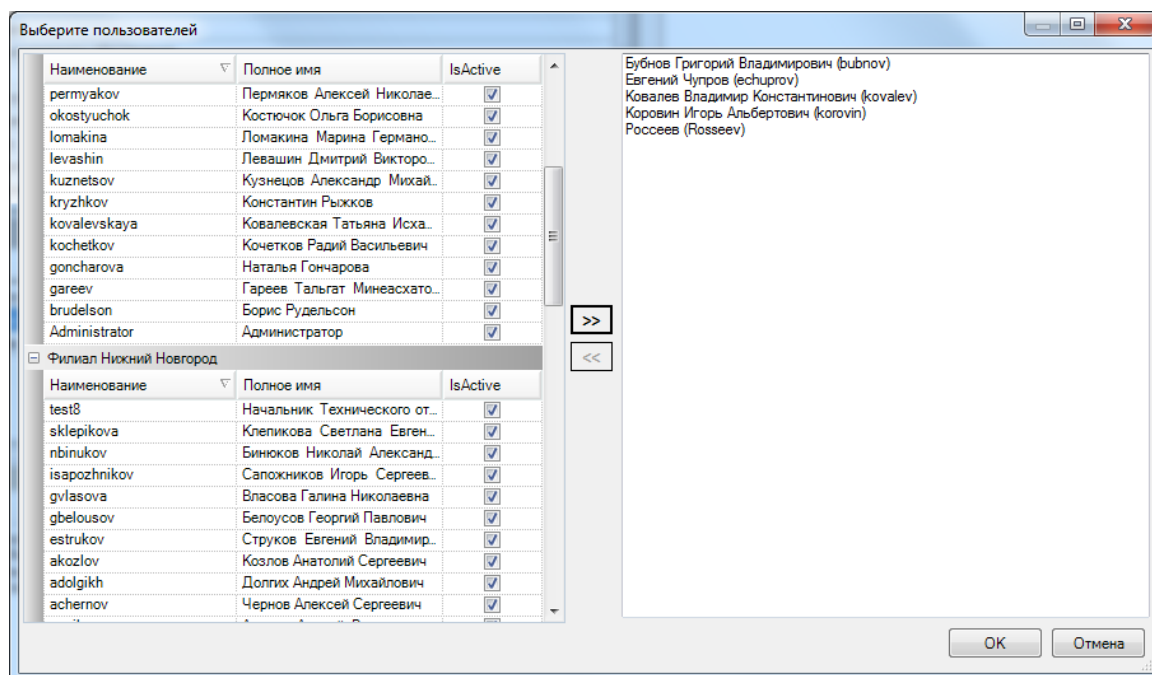


Рис. 3.216. Окно Выберите пользователей

В левой области окна будут перечислены пользователи, которым не назначена данная роль, в правой области – пользователи, которым данная роль была назначена ранее.

5. Указать пользователей, которым требуется назначить роль:
 - Для назначения роли необходимо:
 - a. Выбрать имя пользователя в левой области.
 - b. Нажать кнопку [>>]. Имя пользователя будет перемещено в правую область.
 - Для исключения пользователя из списка необходимо:
 - a. Выбрать имя пользователя в правой области.
 - b. Нажать кнопку [<<]. Имя пользователя будет перемещено в левую область.
6. Нажать кнопку [ОК] для сохранения внесенных изменений или кнопку [Отмена] для отмены операции.

В результате выполнения указанных действий будет определен список пользователей, которым назначена данная роль.

3.8.1.1.4. Задание прав пользователей и ролей

По всем основным функциям, выполняемым пользователями, система позволяет указать, каким пользователям и/или ролям данные функции доступны.

Для задания прав пользователей и ролей на уровне выполняемых в системе функций необходимо:

1. Выбрать пункт меню **Инструменты → Администрирование пользователей и прав доступа** (см. [рис. 3.211](#)). В рабочей области главного окна будет отображено окно **Администрирование пользователей и прав доступа** (см. [рис. 3.211](#)).
2. Перейти к закладке **Права доступа** ([рис. 3.217](#)).

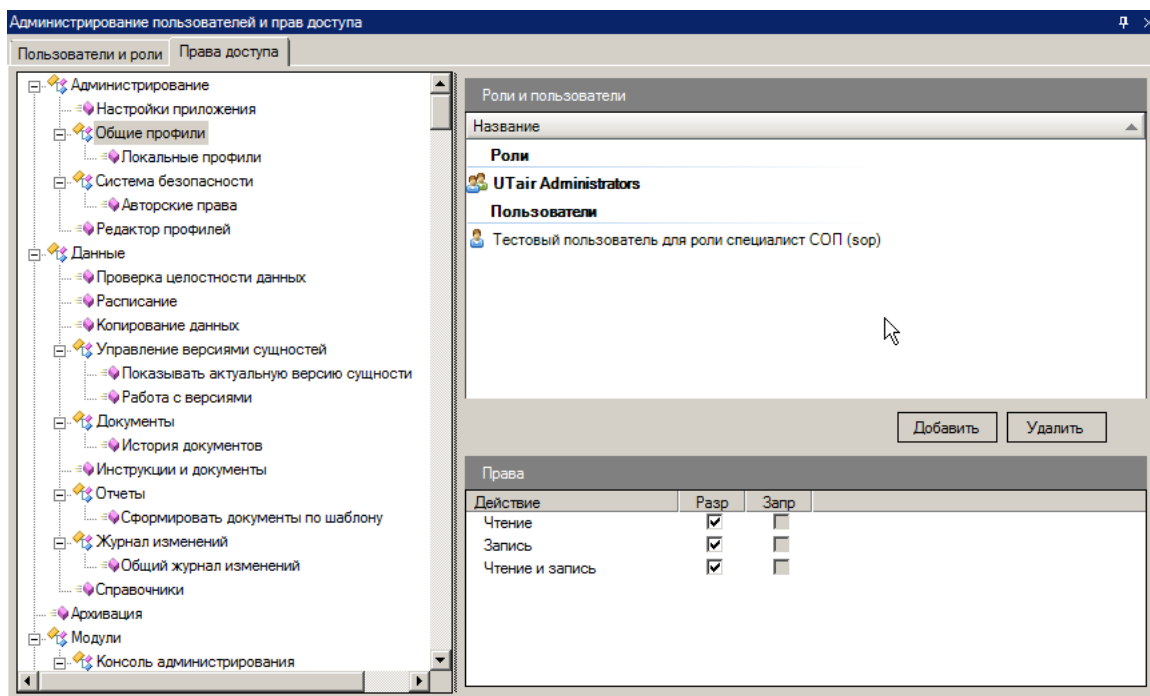


Рис. 3.217. Закладка Права доступа окна Пользователи

В левой области закладки будут перечислены объекты прав доступа, в правой области закладки в блоке **Роли и пользователи** – пользователи и роли, которым доступны данные функции.

3. Указать, каким пользователям и/или ролям должны быть доступны те или иные функции. Для каждой интересующей функции требуется:
 - а. Выбрать наименование функции в левой области закладки:
 - **Администрирование** – административные права:
 - **Система безопасности → Авторские права** – права на установку блокировки на объект;
 - **Настройки приложения** – права на корректировку настроек приложения;
 - **Настройки профилей** – права на чтение и корректировку настроек профилей.

- **Данные** - права на чтение и корректировку данных об объектах в системе:
 - **Документы → История документов** – права на просмотр истории документов;
 - **Отчеты → История шаблонов отчетов** – права на просмотр истории шаблонов отчетов;
 - **Журнал изменений → Общий журнал изменений** – права на просмотр журналов изменений;
 - **Инструкции** – права на чтение инструкций, размещенных в системе;
 - **Справочные типы** – права на работу с объектами справочных типов.
 - **Архивация** – права на архивацию объектов и извлечение их из архива;
 - **Модель данных** – права на выполнение операций с моделью данных.
- b. Составить список пользователей/ролей, для которых необходимо задать или ограничить доступ к указанной функции:
- Для добавления пользователя/роли пользователей в список пользователей/ролей требуется:
 - В блоке **Роли и пользователи** нажать кнопку [Добавить]. На экране отобразится окно **Выберите пользователей или роли**.

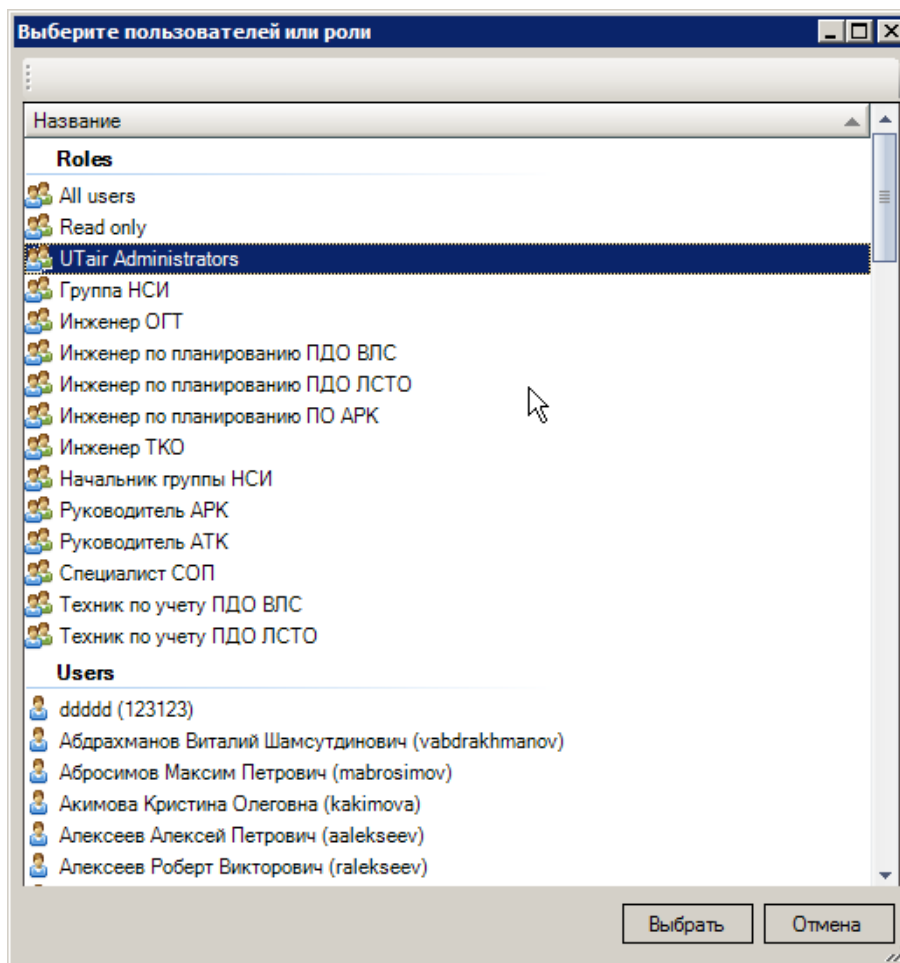


Рис. 3.218. Окно Выберите пользователей или роли

- Выбрать пользователя или роль из списка.
- Нажать кнопку [Выбрать] для выбора пользователя/роли или кнопку [Отмена] для отмены операции.
- Для удаления пользователя/роли из списка пользователей/ролей требуется:
 - i. Выбрать пользователя/роль в блоке **Роли и пользователи**.
 - ii. Нажать кнопку [Удалить].

Внимание!

Удалить роль/пользователя можно только с того же уровня иерархии прав, на которых роль/пользователь были изначально помещены. Доступные к удалению роли/пользователи в списках отмечаются жирным шрифтом.

- c. Для каждого пользователя/роли из полученного списка установить, какие именно действия в рамках указанной функции должны быть доступ-

ны (например, чтение, запись, чтение и запись, выполнение и т.д.). Для этого требуется:

- i. Выбрать пользователя/роль в блоке **Роли и пользователи**. В блоке **Права** система отобразит какие действия в рамках указанной функции пользователю/роли разрешены, а какие запрещены.
- ii. Разрешить/запретить отдельные действия.

Чтобы разрешить какое-либо действие, необходимо заполнить поле выбора, расположенное на пересечении строки, соответствующей действию, и столбца **Разр.**

Чтобы запретить какое-либо действие, необходимо заполнить поле выбора, расположенное на пересечении строки, соответствующей действию, и столбца **Запр.**

Выполнить указанные действия по всем пользователям/ролям из списка.

В результате выполнения указанных действий будут заданы права пользователей и ролей на уровне функций.

3.8.1.2. Группы адресов электронной почты

Система предоставляет возможность создания групп адресов электронной почты, объединяющих адреса электронной почты сотрудников или других групп. Данные группы могут использоваться при рассылке внутренних сообщений.

Для создания групп адресов электронной почты необходимо:

1. В главном меню Системы выбрать пункт **Инструменты → Группы адресов электронной почты**. На экране отобразится окно **Редактор групп адресов электронной почты** (рис. 3.219).

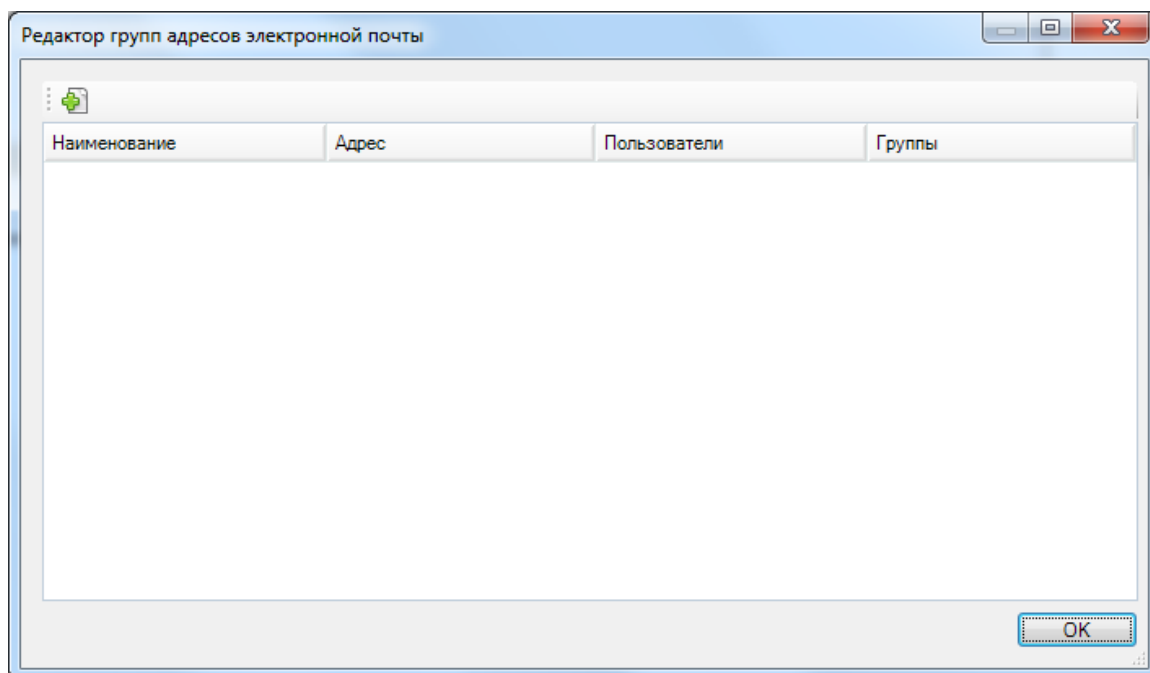



Рис. 3.219. Окно Редактор групп адресов электронной почты

2. Нажать кнопку . На экране отобразится окно **Выбор источника** (рис. 3.220).

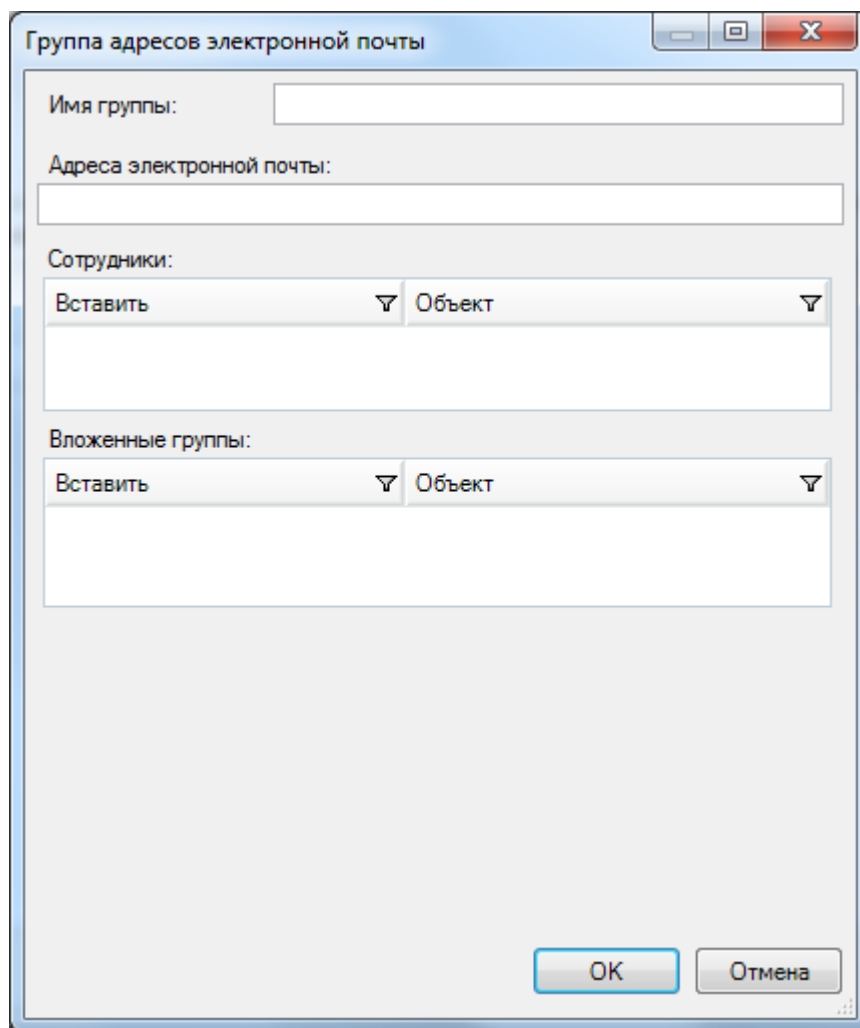




Рис. 3.220. Окно Группа адресов электронной почты

3. Указать наименование группы, заполнив поле **Имя группы**.
4. Указать адреса электронной почты в поле **Адреса электронной почты**.
5. Добавить сотрудников (поле **Сотрудники**) или вложенные группы (поле **Вложенные группы**), которые будут входить в состав группы.
6. Нажать кнопку [ОК].

Система предоставляет возможность осуществлять редактирование (кнопка  панели инструментов окна) и удаление (кнопка  панели инструментов окна) групп адресов электронной почты.

В результате выполнения указанных действий будут созданы группы адресов электронной почты сотрудников.

3.8.2. Разграничение доступа на уровне функционалов

Группам пользователей и отдельным пользователям можно задать права на работу с различными модулями Системы, на выполнение операций и команд. Все

сущности, на которые накладываются пользовательские ограничения, имеют иерархическую структуру, которая может гибко меняться от проекта к проекту. Пример такой структуры для одного из проектов приведен на иллюстрации:

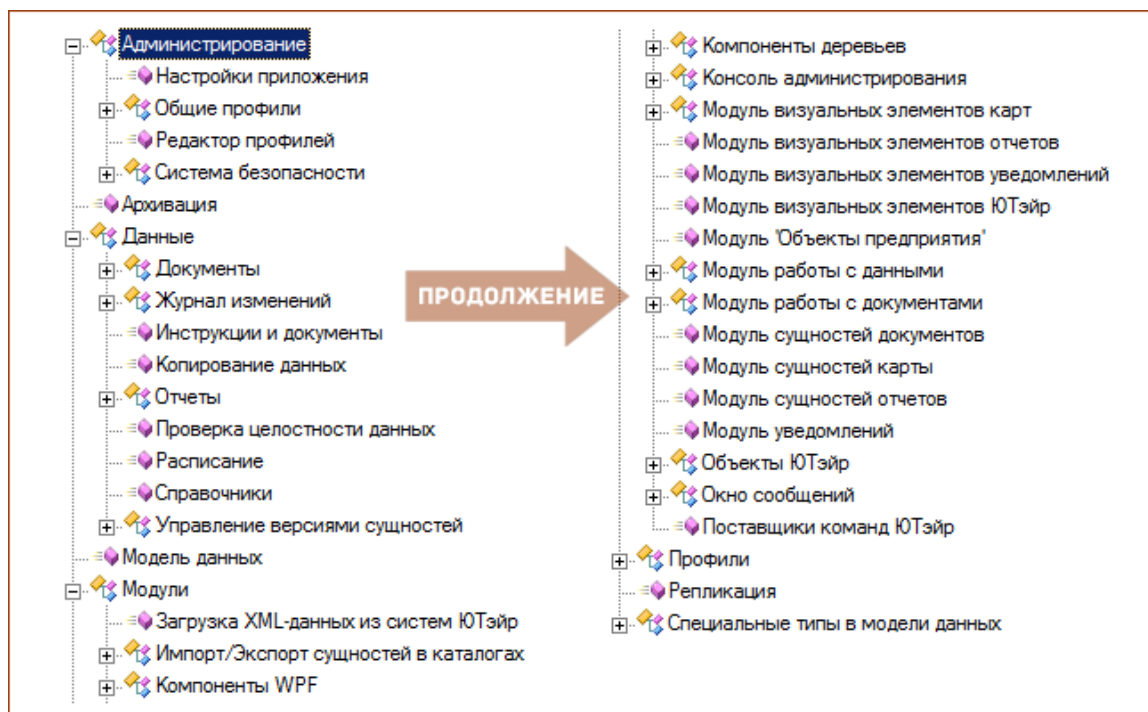


Рис. 3.221. Иерархическая структура сущностей, на которые накладываются ограничения

Для другого проекта структура может быть иной:

- **Администрирование** – административные права:
 - **Редактирование ролей** – права на создание, редактирование и удаление групп пользователей;
 - **Редактирование пользователей** – права на создание, редактирование и удаление учетных записей пользователей;
 - **Редактирование прав** – права на назначение прав группам и пользователям;
 - **Настройка приложения** – задание опций, влияющих на внешний вид приложения и состав его компонентов.
- **Данные:**
 - **Справочники** – права на изменение содержимого справочников;
- **Настройка отображения структуры** – права на изменение видов структуры каталогов;
- **Документы** – права на работу с документами;

- **Протокол изменений** – права на просмотр журналов действий пользователей;
- **Шаблоны отчетов** – права на формирование шаблонов отчетов;
- **Модель данных** – права на работу с описаниями бизнес-типов, простых типов, составных (дополнительных) и справочных типов.

Пользователю/группе пользователей можно назначать как отдельные права, так и группы прав. Как видно из примеров, права выстроены в иерархическую структуру. Если добавить пользователя на определенный уровень иерархии прав, например, назначить ему группу прав **Администрирование**, то он автоматически получит все права на более низком уровне иерархии: **Редактирование групп**, **Настройка приложения** и т.д.

Лишить пользователя (или группу пользователей) прав можно только удалив его с того же уровня иерархии, на который он был помещен ранее. То есть, в примере выше нельзя лишить пользователя права на редактирование групп, если у него есть права на администрирование в целом. Однако каждое из указанных прав можно детализировать: разрешить или запретить отдельные действия над объектами Системы. Например, можно указать, что определенный пользователь обладает правом просмотра документов, но не обладает правом их редактирования.

3.8.3. Разграничение доступа к данным

Разграничение доступа существует для того, чтобы отдельные пользователи или группы пользователей имели разные возможности, в зависимости от их бизнес-потребностей и квалификации, для производства тех или иных действий над сущностями системы, таким как, типы, каталоги (профили), справочники, объекты, операции с объектами.

В системе исповедуется подход – что не разрешено, то запрещено. Другими словами, разрешение на работу с данными надо выдавать явно. При конфликте прав запретительная политика побеждает. Например, пользователь входит в две разные роли. Одной роли разрешено что-то, другой роли это же самое запрещено. В итоге для пользователя это будет запрещено. Это не относится к ситуации, когда "что-то" имеет иерархию. Т.е., если одной роли "что-то" на верхнем уровне запрещено, а другое "что-то" (подмножество первого "что-то") будет другой роли разрешено. В итоге пользователю, входящему в эти роли, будет второе "что-то" разрешено.

Существуют следующие уровни ограничения прав на работу с сущностями системы:

- [На доступ к данным системы в целом.](#)
- [На доступ к объектам.](#)

3.8.3.1. Разграничение доступа в целом

Это самый верхний уровень ограничений на работу с модулями и данными системы. К нему возможен доступ через меню **Инструменты** → **Администрирование**

пользователей и прав доступа → Права доступа. Здесь представлены все рабочие сущности системы в виде иерархического дерева. Очень важный узел "Данные". В модулях есть особенность – их набор зависит от проекта (коды модулей хранятся в подсоединяемых библиотеках dll и зависят от сборки программы, но не от модели данных). Добавляем роли и/или пользователей и даем им определенное разрешение. Если пользователь, который сам, например, "Расписание" читать не может, то доступ к запрету "Расписания" не получит, т.к. этот узел дерева у него будет неактивен.

3.8.3.2. Разграничение доступа к объектам

Объекты системы группируются в типы, каталоги, справочники. Права доступа к объектам соответственно можно задавать на уровне типов, каталогов (профилей), справочников и также конкретных объектов.

3.8.3.2.1. Разграничение доступа к объектам одного типа

Во-первых, задавать права доступа к объектам одного типа можно в описании типов данных. Только для бизнес-типов и справочных типов. Разграничение доступа к справочным типам фактически является разграничением доступа к справочникам.

Во-вторых, создав профиль и наложив ограничение на него, можно разграничить доступ к отдельным связям и, как следствие, объектам, отображаемым в дереве каталогов. Объекты, не отображаемые в дереве каталогов, недоступны для пользователя. Исключением являются результаты поиска объектов. В результаты поиска могут попасть объекты, не отображаемые в дереве каталогов. Поэтому, наряду с разграничением прав с помощью профилей представления данных необходимо выполнять разграничение доступа к объектам и другими способами: разграничивать доступ к типам; разграничивать доступ к отдельным объектам.

3.8.3.2.2. Разграничение доступа к отдельным объектам

Есть возможность определить права доступа к отдельным объектам **бизнес-типов** и **справочных типов**. Задание прав к отдельному объекту производится аналогично заданию прав на каталог (профиль). См. [разд. 3.8.3.2.3 «Разграничение доступа к отдельным каталогам объектов»](#) [стр. 437]. На иллюстрации ниже показано, с помощью каких кнопок можно задать права на объект из Каталога. Одна из кнопок находится на панели инструментов профиля, другая - в контекстном меню, вызываемом правой кнопкой мыши:

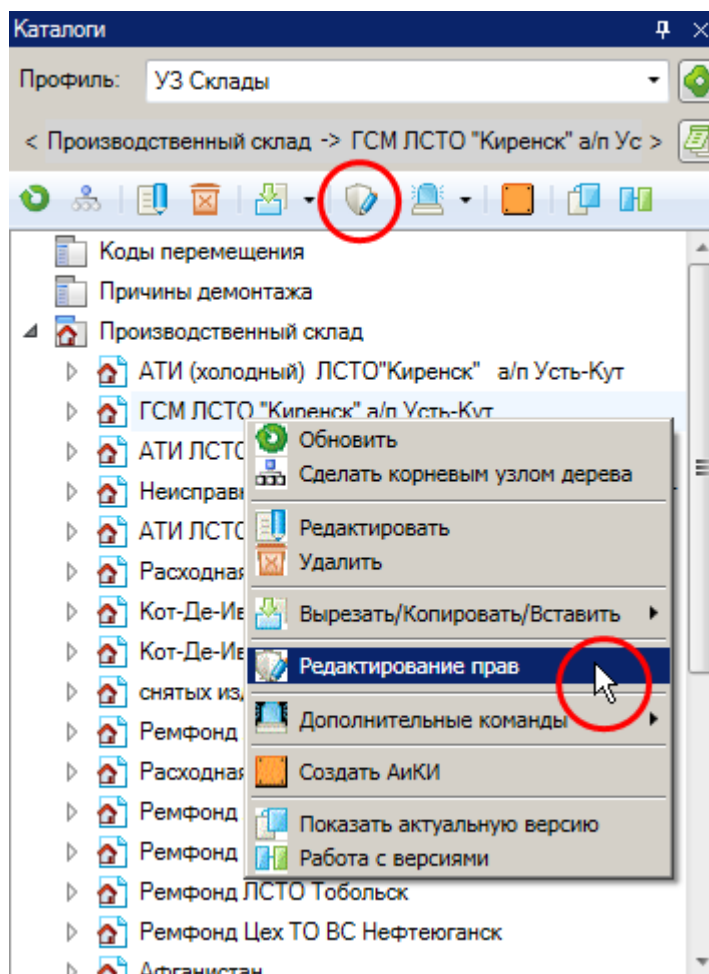


Рис. 3.222. Задания прав на объект в каталоге

Разграничение доступа к объектам справочных типов является фактически разграничением доступа к справочникам..

3.8.3.2.3. Разграничение доступа к отдельным каталогам объектов

Задать права на действия с каталогом объектов возможно как для отдельной роли пользователей, так и для конкретного пользователя. Есть три позиции, по которым можно выставить ограничения:

- Чтение;
- Запись;
- Чтение и запись.

Данные позиции выведены в интерфейс системы в виде флаговых кнопок (чек-боксов, в которых ставятся галочки), благодаря чему можно их отметить в различном сочетании.

3.8.3.3. Наследование прав доступа

Есть два варианта наследования прав доступа:

- В дереве **Инструменты** → **Администрирование пользователей и прав доступа** → **Права доступа**. Например, в узел **Документы** добавить пользователя Иванов И.И. и запретить ему "Чтение", а потом в дочерний узел "История документов" добавить этого же пользователя, то у него уже будет стоять запрет на "Чтение". Если же Иванова И.И. в **Документы** не добавлять, то при добавление в "История документов" у него не будет никакой отметки о разрешении или запрете "Чтения". Реально права будут осуществляться, исходя из его принадлежности к той или иной роли, и эти права можно переназначить.
- По цепочке "Тип → Объект". Например, в типе *Документ* добавим пользователя Иванов И.И. и запретим ему "Чтение" (до этого чтение было разрешено). Потом в каталоге объектов найдем любой объект типа *Документ*, допустим "Договор собственника". Добавим к нему пользователя Иванов И.И. – по умолчанию у этого пользователя прав на "Чтение" не будет, т.к. эти права унаследовались от типа.

3.8.3.4. Коллизии прав доступа

Могут иметь место противоречивые ситуации, когда у пользователя согласно разным настройкам на одну и ту же сущность есть и разрешение и запрет:

- **Пользователь включен в две разные роли. У одной роли на сущность стоит запрет, у другой роли на ту же сущность стоит разрешение.** В итоге Система ЗАПРЕТИТ такому пользователю работать с сущностью. Потому что на одном иерархическом уровне запрет в приоритете.
- **Пользователь включен в одну роль. У этой роли стоит запрет на сущность. У самой сущности данный пользователь добавлен с правами, разрешающими работать с сущностью.** В итоге Система РАЗРЕШИТ такому пользователю работать с сущностью. Потому что на иерархическом уровне пользователь важнее роли.

3.8.4. Аудит действий пользователей

Все действия пользователей с данными в Системе протоколируются в:

- журналах изменений;
- журнале сессии пользователя.

В журнале изменений отображаются все изменения, произведенные пользователями в базе данных. Каждая запись журнала содержит:

- дату изменения;
- системное имя пользователя, осуществившего изменение;
- описание изменения.

Пользователь, обладающий правами на просмотр журналов изменений (см. [разд. 3.8.2 «Разграничение доступа на уровне функционалов»](#) [стр. 433]),

имеет возможность просмотра записи за любой период, по любому пользователю и по каждому объекту, а также выгрузки их в текстовый файл.

Изменения, произведенные пользователем в течение одного сеанса работы с Системой, записываются в журнале сессии пользователя. Файлы журнала сохраняются в каталоге %USERPROFILE%\AppData\Local\Star\log\, где %USERPROFILE% – каталог с личными данными текущего пользователя MS Windows. Содержимое журнала также отображается в закладке **Окно сообщений** окна анализа объектов.

3.9. Инструкции пользователей

Данная функциональность позволяет выполнять настройку списка инструкций, загруженных в Систему, а также настраивать их отображение для пользователей с различными ролями.

Работа с инструкциями осуществляется при помощи соответствующего окна, которое вызывается из главного меню **Инструменты → Настройка инструкций и документов**:

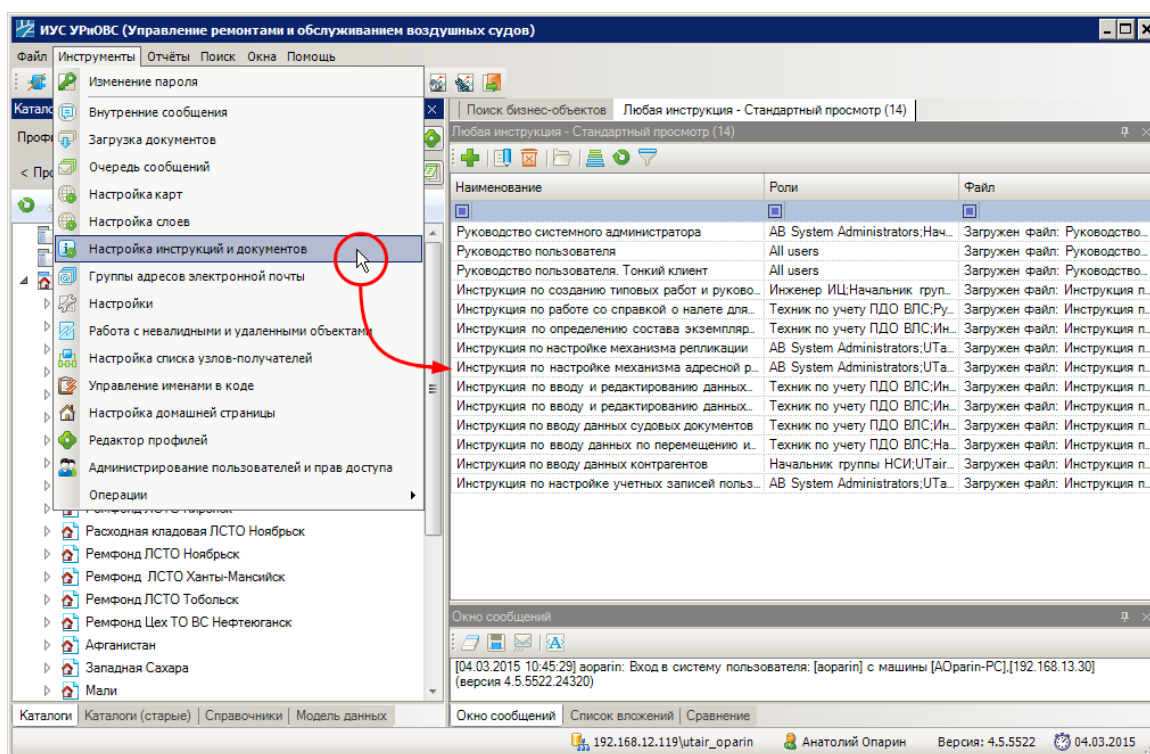


Рис. 3.223. Список загруженных в Систему инструкций


При работе с инструкциями возможны следующие операции:

- **добавление инструкции** ;
- **редактирование инструкции** ;

- [выгрузка инструкции](#) ;
- [удаление инструкции](#) .

3.9.1. Добавление инструкций

Для добавления инструкции в Систему необходимо:

1. В главном меню Системы выбрать пункт **Инструменты → Настройка инструкций и документов**. На экране отобразится список загруженных в Систему инструкций (см. [рис. 3.223](#)).
2. В панели инструментов окна нажать кнопку . На экране отобразится окно **Добавление объекта типа "Любая инструкция"**:

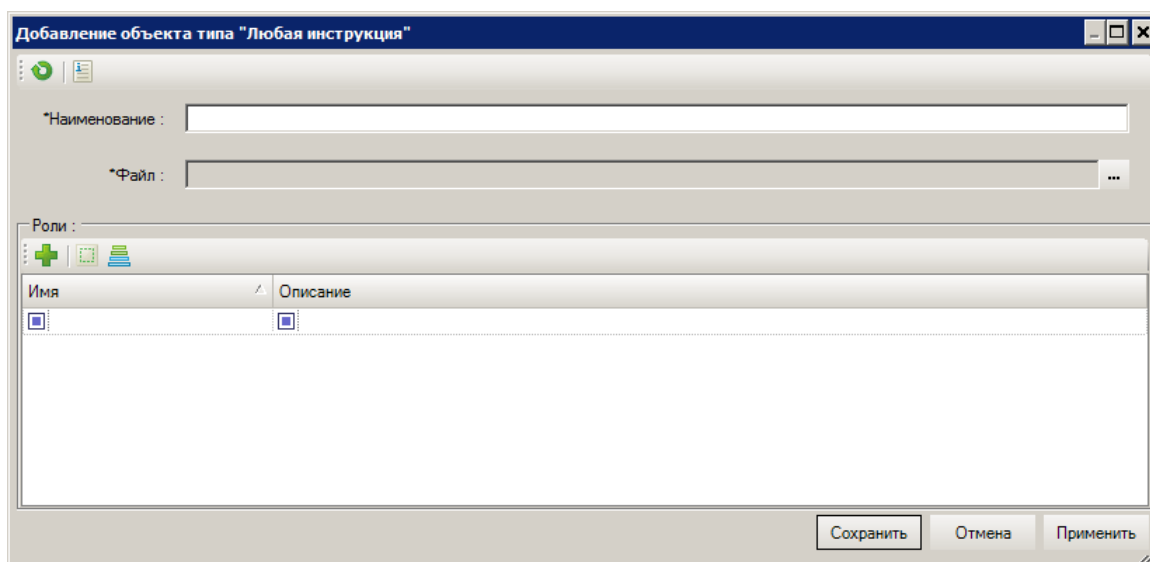


Рис. 3.224. Окно Добавление объекта типа "Любая инструкция"

3. Указать наименование загружаемой инструкции, задав значение обязательного свойства *Наименование* .
4. Выбрать файл инструкции для загрузки в Систему, нажав кнопку [...] обязательного свойства *Файл* . На экране отобразится окно **Редактор файла**:

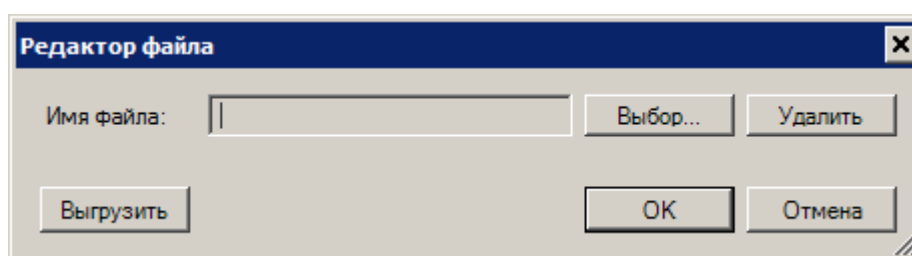



Рис. 3.225. Окно Редактор файла

5. В отобразившемся окне нажать кнопку [Выбор] и указать файл, который будет загружен в Систему, после чего нажать кнопку [OK].
6. Нажать кнопку [OK] в окне **Редактор файла** (см. [рис. 3.225](#)).
7. В окне нажать кнопку , на экране отобразится окно **Выберите из списка**:

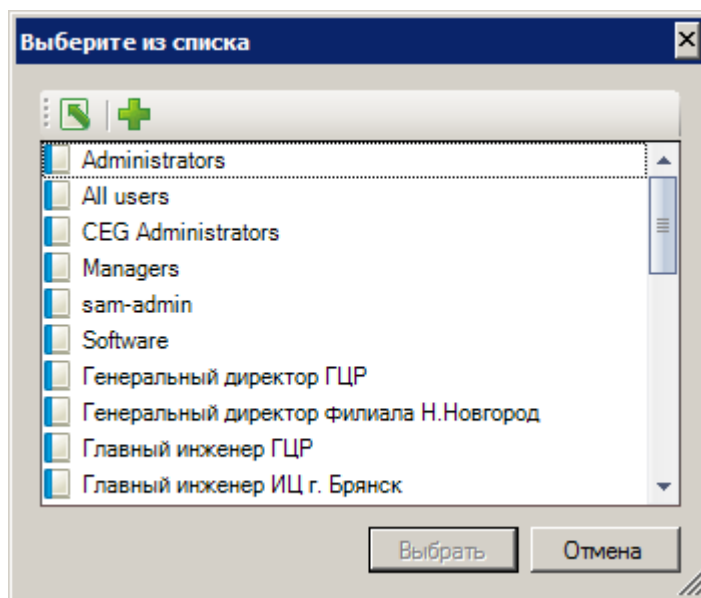



Рис. 3.226. Окно выбора роли

8. В данном окне выбрать роли, для которых будет доступна возможность просмотра загружаемой инструкции и нажать кнопку [Выбрать]. Возможен выбор сразу нескольких ролей, для этого необходимо выделить их удерживая нажатой клавишу *Ctrl*.
9. После того, как будут указаны все значения обязательных свойств в окне **Добавление объекта типа "Инструкция"** (см. [рис. 3.224](#)), нажать кнопку [OK].


В результате выполнения указанных действий инструкция будет загружена в Систему и доступна для просмотра пользователям, которым назначены соответствующие системные роли.

Для просмотра загруженной в Систему инструкции необходимо выделить ее и в панели инструментов окна нажать кнопку . Инструкция будет открыта при помощи соответствующего приложения вашего компьютера.

3.9.2. Редактирование инструкций

Для редактирования загруженных в Систему инструкций необходимо:

1. В главном меню Системы выбрать пункт **Инструменты → Настройка инструкций и документов**. На экране отобразится список загруженных в Систему инструкций (см. [рис. 3.223](#)).

2. Выбрать в списке инструкцию, редактирование которой будет осуществляться, после чего в панели инструментов окна нажать кнопку . На экране отобразится окно **Редактирование объекта**:

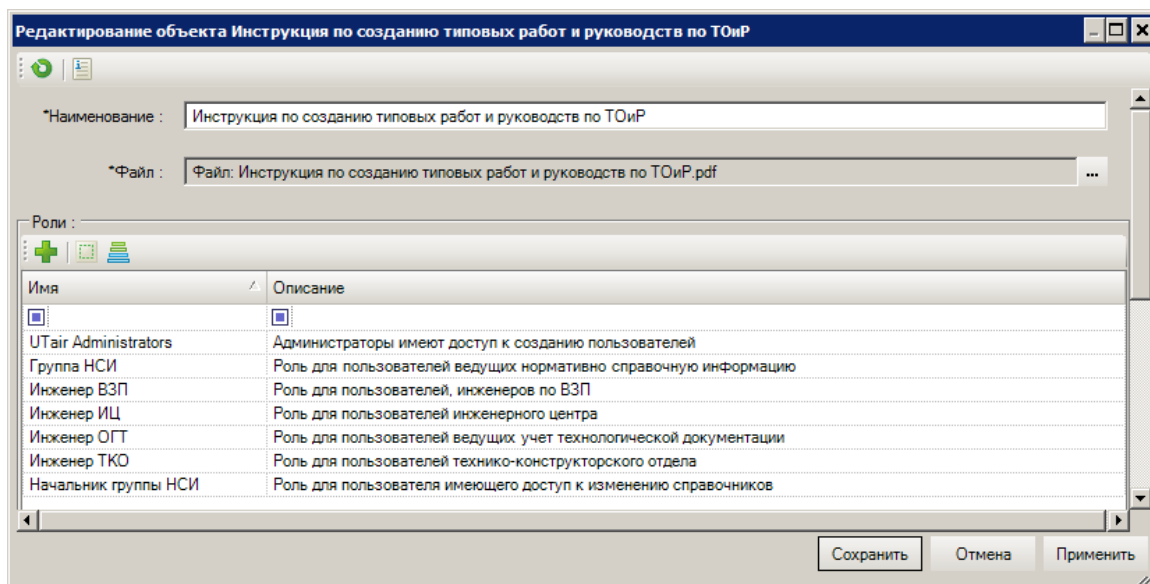





Рис. 3.227. Окно Редактирование объекта

3. Скорректировать наименование загруженной инструкции, изменив значение обязательного свойства *Наименование*.
4. Загрузить новый файл инструкции, нажав кнопку в поле значения обязательного свойства *Файл* и выбрав новый файл в отобразившемся окне **Редактор файла** (см. [рис. 3.225](#)).
5. В отобразившемся окне нажать кнопку [Выбор] и указать файл, который будет загружен в Систему, после чего нажать кнопку [ОК].
6. Нажать кнопку [ОК] в окне **Редактор файла** (см. [рис. 3.225](#)).
7. При необходимости скорректировать список ролей в разделе **Роли**. Для добавление новой роли воспользуйтесь кнопкой , для удаления ненужной роли используйте кнопку .
8. После того, как будут скорректированы все значения обязательных свойств в окне **Редактирование объекта**, нажать кнопку [ОК].

В результате выполнения указанных действий загруженная в Систему инструкция будет скорректирована и доступна для просмотра пользователям, которым назначены соответствующие системные роли.

3.9.3. Выгрузка инструкций


Для выгрузки загруженных в Систему инструкций необходимо:

1. В главном меню Системы выбрать пункт **Инструменты → Настройка инструкций и документов**. На экране отобразится список загруженных в Систему инструкций (см. [рис. 3.223](#)).
2. Выбрать в списке инструкцию, выгрузка которой будет осуществляться, после чего в панели инструментов окна нажать кнопку . На экране отобразится окно **Редактирование объекта**.
3. Нажать кнопку [...] в поле *Файл*, на экране отобразится окно **Редактор файла** (см. [рис. 3.225](#)).
4. В отобразившемся окне нажать кнопку [Выгрузить] и указать папку на локальном диске пользователя, в которую будет выгружен файл с инструкцией, после чего нажать кнопку [Сохранить].

В результате выполнения указанных действий загруженная в Систему инструкция будет выгружена в указанную папку и доступна для корректировки соответствующим приложением и последующей загрузки в Систему.

3.9.4. Удаление инструкций

Для удаления инструкций из Системы необходимо:

1. В главном меню Системы выбрать пункт **Инструменты → Настройка инструкций и документов**. На экране отобразится список загруженных в Систему инструкций (см. [рис. 3.223](#)).
2. Выбрать в списке инструкцию, удаление которой будет осуществлено, после чего в панели инструментов окна нажать кнопку . На экране отобразится окно запроса удаления инструкции:

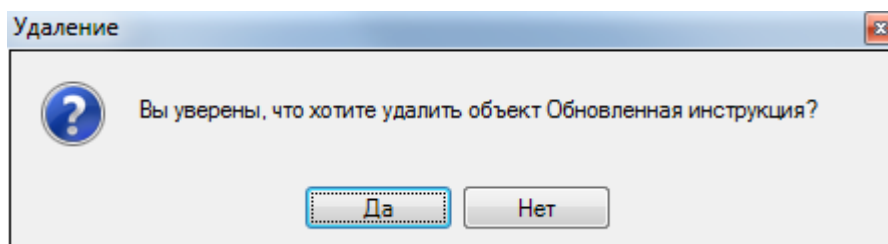


Рис. 3.228. Запрос подтверждения удаления инструкции

3. Нажать кнопку [Да].

В результате выполнения указанных действий загруженная в Систему инструкция будет удалена.

3.10. Автоматизированный обмен данными посредством электронной почты

3.10.1. Введение

Модуль обмена данными посредством электронной почты (Mailer) предназначен для автоматизации передачи файлов между компьютерами. Для передачи используется электронная почта с применением одного из поддерживаемых модулем протоколов: SMTP/POP, MAPI, Exchange Web Service. При этом, при подготовке к передаче данных предоставляется возможность выполнить следующие предварительные действия:

- Разделение исходного пакета на части, чтобы избежать отказа в передаче почтовым сервером из-за превышения максимально допустимого размера письма;
- Шифрование данных при помощи ассиметричного протокола RSA;
- Архивирование данных для возможного уменьшения размеров пересылаемого пакета.

При получении писем модуль Mailer объединяет, распаковывает и расшифровывает полученные данные без участия пользователя. Принятые файлы распределяются по папкам в зависимости от адреса отправителя. Для отправителя реализован простой механизм подтверждения прохождения основного (большого) пакета данных при помощи короткого письма-подтверждения. Принятие решения о повторной пересылке всего пакета данных на основании наличия или отсутствия письма-подтверждения лежит на клиенте. Повторные попытки пересылки частей в случае сбоев в передаче данных производятся модулем автоматически.

Подсказка

Модуль Mailer является частью модуля **Репликации для программного комплекса СТАР**. В процессе доработки модуля репликации с учетом технического задания от заказчика модуль **Репликации для программного комплекса СТАР** был разделен на модуль обработки данных и модуль обмена данными. Mailer является модулем обмена файлами проекта **Репликации для программного комплекса СТАР**.

3.10.2. Установка модуля

Для модуля Mailer узлы симметричны, на каждом компьютере-узле обмена должен быть развернут и настроен модуль Mailer. Модуль использует базу данных для хранения журнала приходящих и отсылаемых сообщений. Для развертывания модуля необходимо скопировать в любую директорию на жестком диске компьютера файлы, входящие в дистрибутив модуля. Пользователь модуля Mailer должен обладать правами доступа на запись в каталог временных файлов, в служебные каталоги и каталоги установки модуля.

3.10.3. Запуск модуля

Для старта и работы модуля необходимо, чтобы на компьютере пользователя была установлена ОС Windows с .NET Framework 3.5. Для сохранения работоспособности в период пиковых нагрузок необходимо порядка 500 Мб свободной оперативной памяти и 10 Гб свободного места на жестком диске. Для хранения истории используется подключение к MS SQL Server.

Для начала работы с модулем Mailer необходимо запустить исполняемый файл Star.Mailer.Client.exe. После старта программы на экране отобразится главное окно модуля (рис. 3.229).

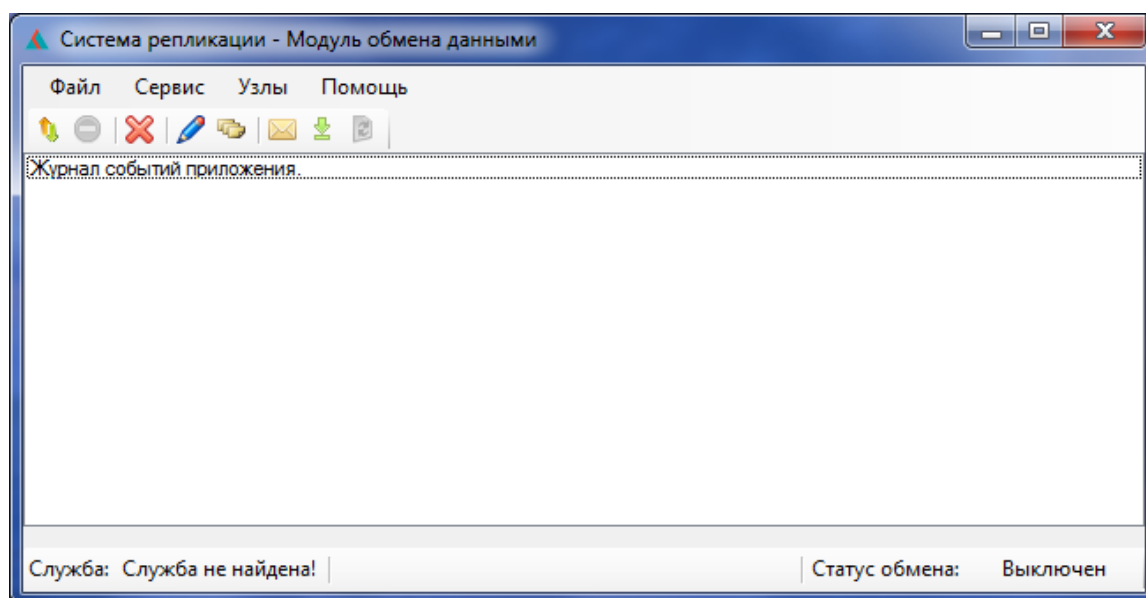


Рис. 3.229. Главное окно модуля обмена данными

С помощью главного окна можно настраивать модуль, список узлов, запускать/останавливать процесс обмена; кроме этого, в главном окне находится журнал событий, в котором отображается ход работы модуля. При старте, например, в журнале событий отображается строка подключения к серверу баз данных, при помощи которой создавалось подключение к SQL-серверу. Команды для работы с модулем сгруппированы в главном меню программы, часть вынесена на панель инструментов в верхней части главного окна. Основной статус работы (включен/выключен на отправку/получение) вынесен в строку статуса в нижней части главного окна.

Перед запуском процесса обмена (отправки/получения файлов) приложение необходимо настроить.

3.10.4. Настройка приложения

3.10.4.1. Вызов окна настройки

Для того, чтобы вызвать окно настройки модуля Mailer, необходимо выбрать пункт **Настройки модуля** в меню **Сервис** (рис. 3.230).

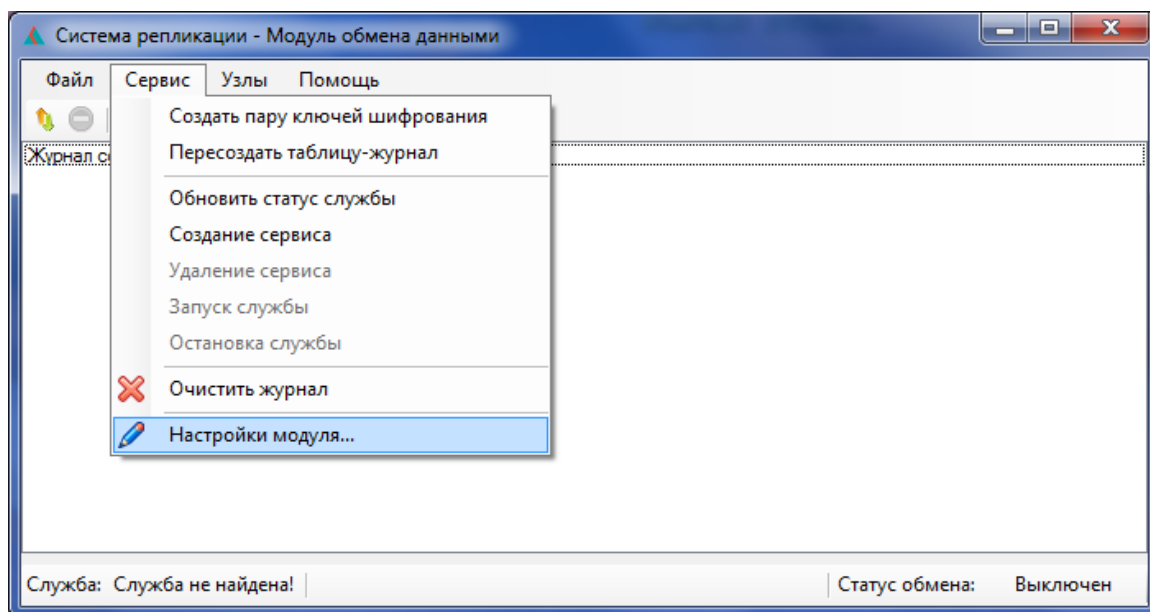


Рис. 3.230. Вызов окна настройки модуля

На экране отобразится окно **Настройки** (рис. 3.231), которое состоит из нескольких вкладок, назначение которых описано ниже.

3.10.4.2. Идентификация

Модуль Mailer осуществляет обмен данными между различными узлами. На каждом узле модуль необходимо развернуть и настроить. В процессе настройки каждому узлу следует присвоить уникальный номер, который задается в поле **Идентификация узла** на вкладке **Идентификация** окна **Настройки** (рис. 3.231).

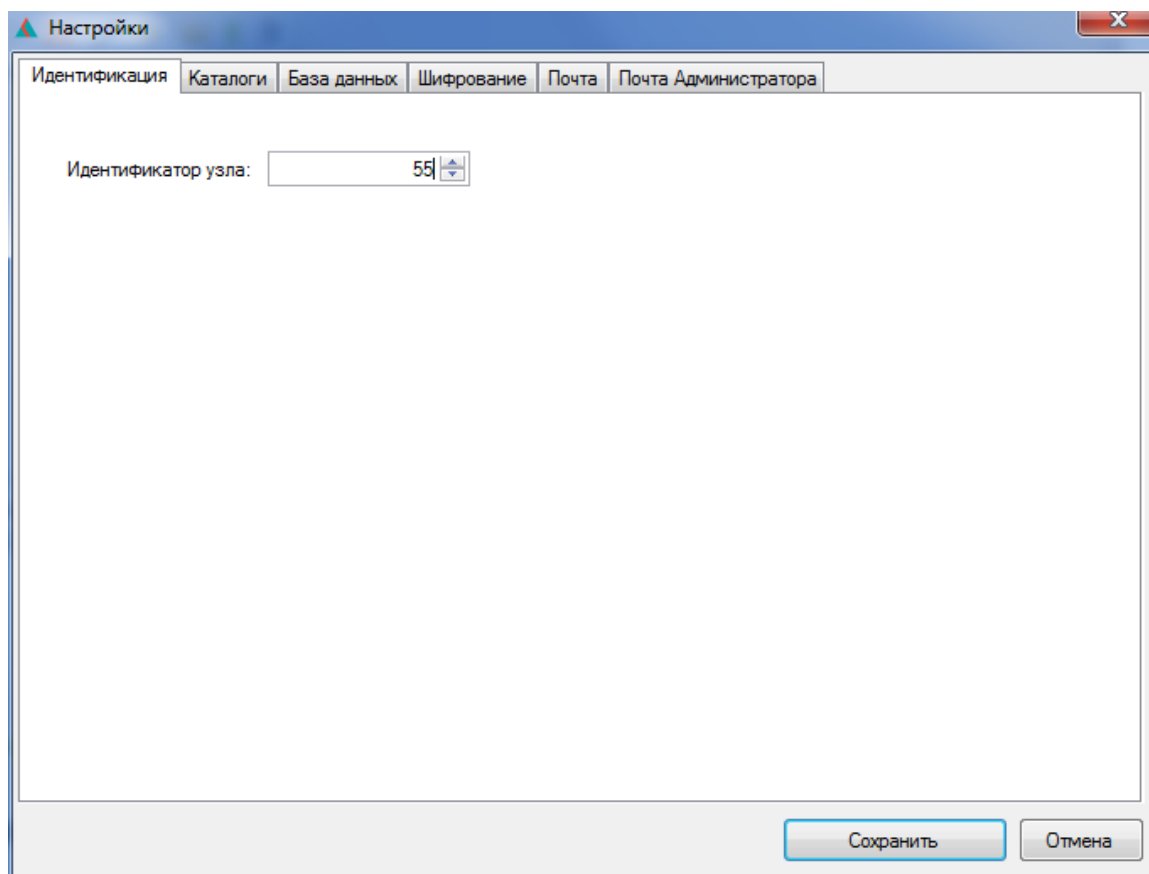


Рис. 3.231. Окно Настройки. Вкладка Идентификация

3.10.4.3. Каталоги

Вкладка **Каталоги**, в целом, относится к настройке модуля **Репликация**, но в модуле **Mailer** используется поле **Каталог получения** для хранения приходящих файлов, узел для которых не задан (рис. 3.232). То есть, если в модуль придет пакет от узла, которого нет в списке зарегистрированных узлов, а значит для него нет выделенного каталога обмена, то принятый файл необходимо сохранить, и этим каталогом будет папка **Receive**, находящаяся по умолчанию в папке модуля обмена.

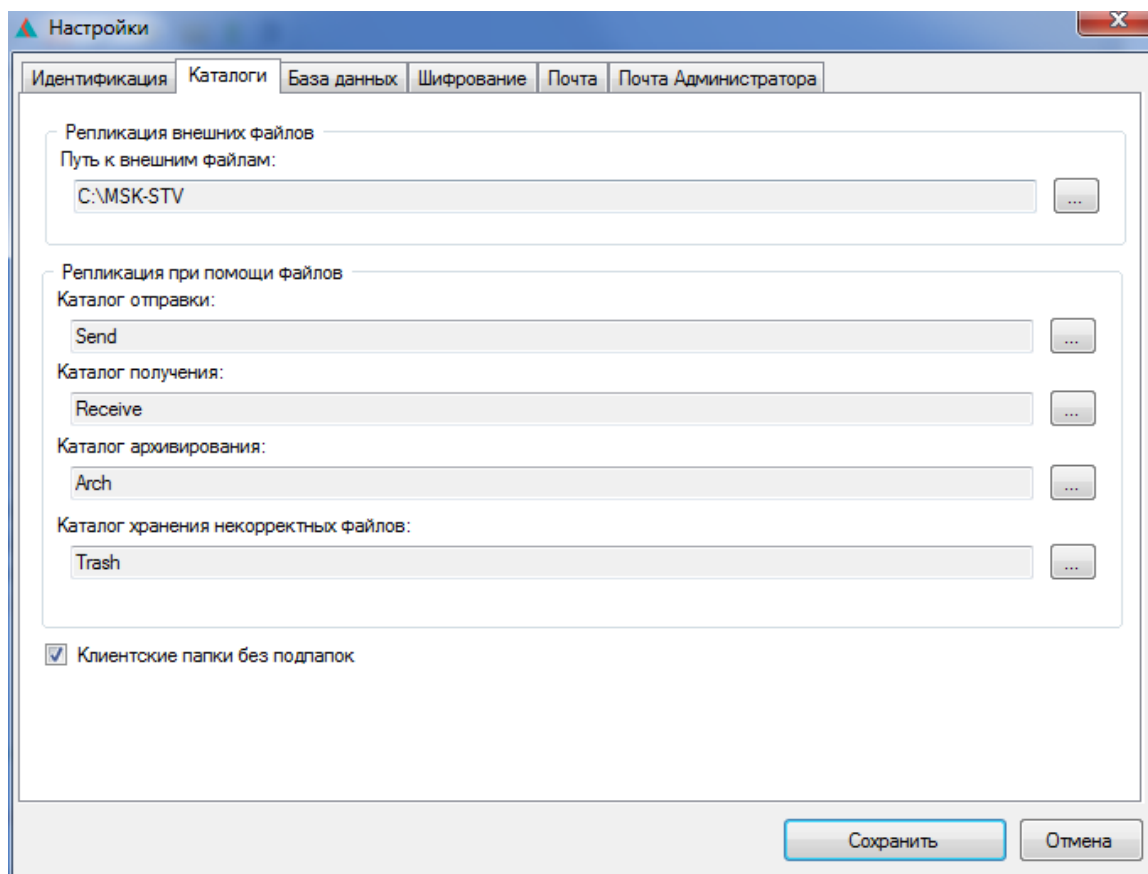


Рис. 3.232. Окно Настройки. Вкладка Каталоги

Если установлен флажок **Клиентские папки без подпапок**, то дочерние папки внутри папки узла создаваться не будут. Если необходимо использовать папку-архив или папку-корзина, то в данном режиме будут использоваться соответствующие общие папки для модуля, указанные на вкладке **Каталоги**.

3.10.4.4. База данных

Вкладка **База данных** предназначена для настройки подключения к базе данных (рис. 3.233). При старте модуль Mailer пытается подключиться к указанной базе данных, а при подключении к базе данных пытается автоматически создать служебную таблицу под хранение истории обмена. Это же можно сделать и вручную с помощью пункта главного меню **Сервис** → **Пересоздать таблицу-журнал**.

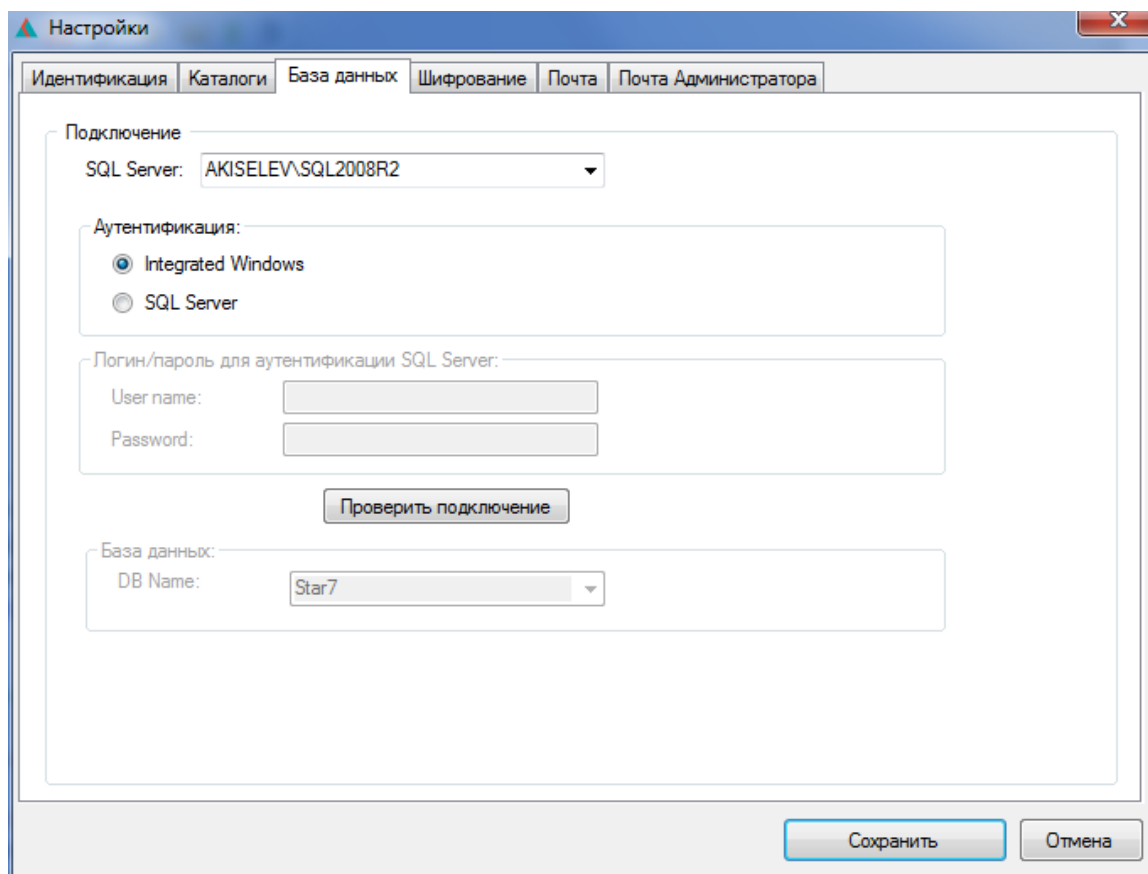


Рис. 3.233. Окно Настройка подключения к базе данных MS SQL Server

Внимание!

При пересоздании таблицы история передачи файлов на узле будет потеряна.

3.10.4.5. Шифрование

Вкладка **Шифрование** применяется и для модуля Mailer, и для модуля **Реплика-ции**. На вкладке создаются и отправляются ключи для алгоритма шифрования данных. Процедура обмена ключами шифрования автоматизирована.

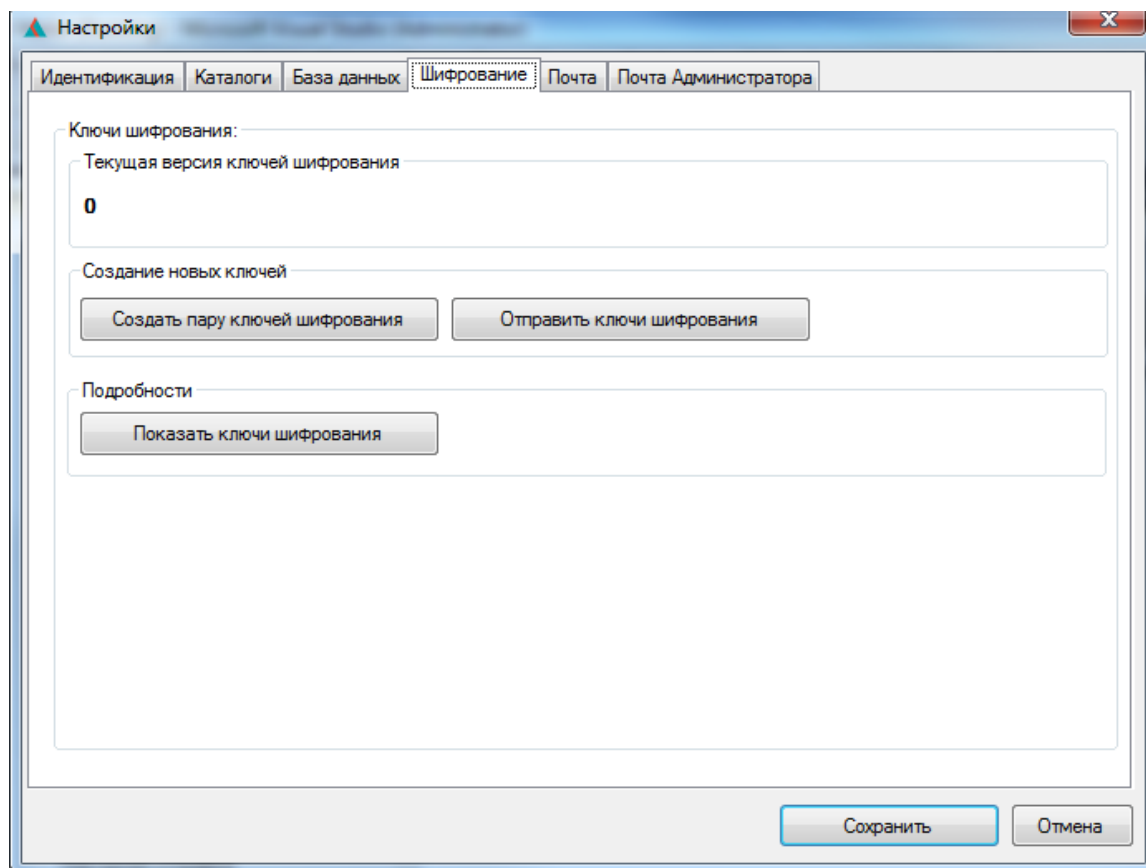


Рис. 3.234. Настройка ключей шифрования

При нажатии на кнопку **Создать пару ключей шифрования** создается и помещается в файл `keys.txt` (в каталоге модуля обмена) пара новых ключей шифрования.

При нажатии на кнопку **Отправить ключи шифрования** ключи отправляются всем узлам. Предварительно файл с ключами шифруется с использованием пароля (пароль индивидуален для каждого узла). Пароли для ключей задаются в окне настройки узла (см. [разд. 3.10.5 «Настройка списка узлов-клиентов»](#) [стр. 453]).

При нажатии на кнопку **Показать ключи шифрования** будут отображены текущие ключи.

Поле **Текущая версия ключей шифрования** показывает версию ключей, используемую модулем. При рассылке ключей модули сохраняют новые ключи и увеличивают версию. Для успешной работы с использованием шифрования у всех модулей должны быть одинаковые ключи шифрования, на это указывает совпадение версий ключей.

3.10.4.6. Почта

Вкладка **Почта** содержит настройки доступа к электронной почте модуля Mailer ([рис. 3.235](#)).

Рис. 3.235. Настройка электронной почты

Для обмена данными с узлами-клиентами узел использует почтовый ящик электронной почты с адресом, указанным в поле **Адрес электронной почты**. Для обмена данными используется протокол, выбранный в выпадающем списке поля **Протокол**. Учитывая специфику инфраструктуры Заказчика, для головного филиала возможно применение протокола MAPI и, потенциально, протокола Exchange Ews, а для удаленных узлов-филиалов – протокола SMTP/POP. Большую часть вкладки занимают сгруппированные по протоколам настройки отправки/получения почты через SMTP/POP, MAPI или EWS (Exchange Web Service).

При использовании Exchange Web Service желательно вручную проверить корректность адреса службы. Пример такой проверки для Exchange-сервера с именем *hardworker* (для примера) представлен на [рис. 3.236](#).

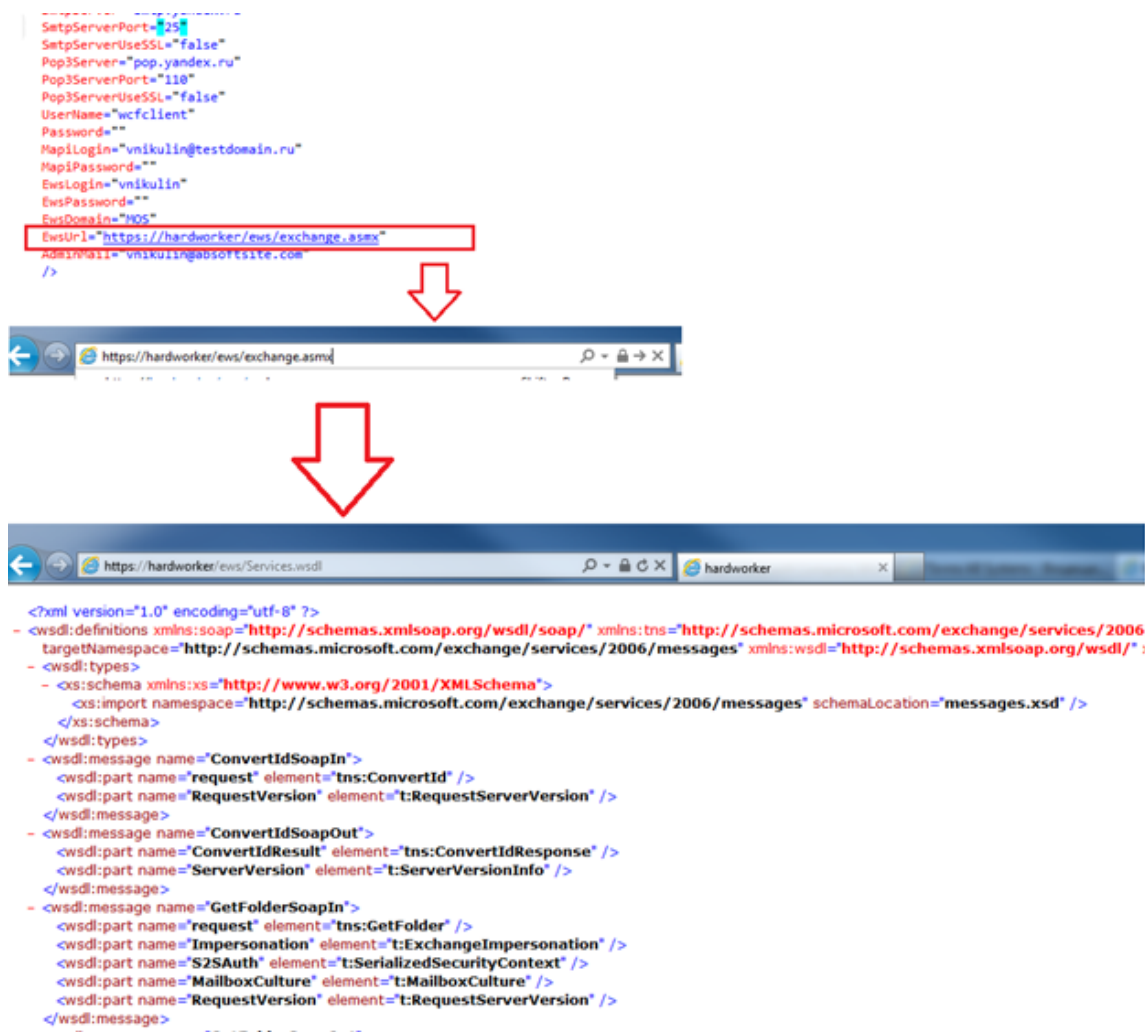


Рис. 3.236. Проверка корректности пути к веб-службе Exchange

Путь вводится в строку браузера, в ответ выдается xml-код с описанием службы. В данной проверке наполнение xml-кодом не важно, главное, чтобы результат проверки был выведен. Во время проверки браузер может выдать предупреждение о неизвестном сертификате, тогда этот сертификат необходимо установить (например, воспользовавшись командой меню браузера).

На получение данных почтовый ящик сканируется постоянно с небольшими временными интервалами, а отправка файлов происходит по расписанию для узла и/или при появлении файлов в папках отправки узла (если включена соответствующая опция).

3.10.4.7. Почта Администратора

Для отправки уведомлений администратору модуля Mailer необходимо задать адрес электронной почты на вкладке **Почта Администратора** (рис. 3.237), введя имя почтового ящика в поле **Адрес электронной почты Администратора**.

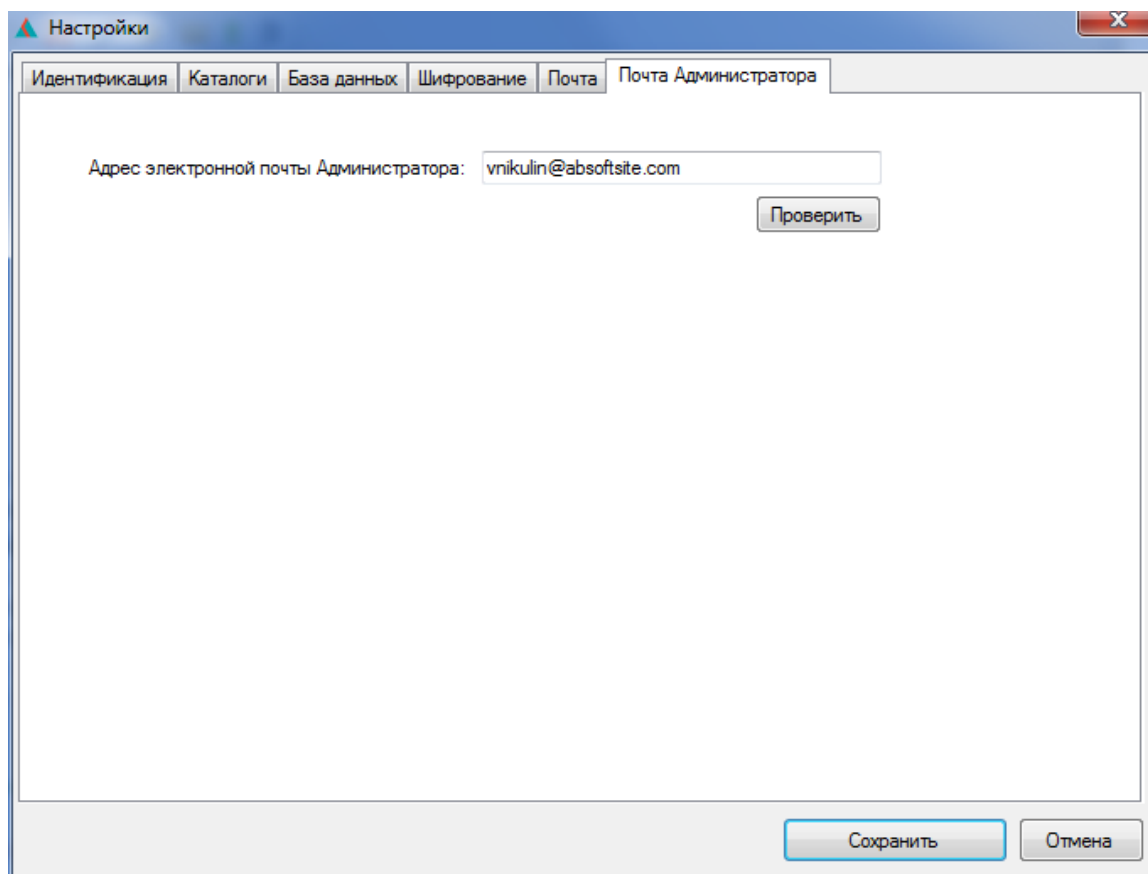


Рис. 3.237. Окно Настройки. Вкладка Почта Администратора

Нажав на кнопку **Проверить**, будет выполнена отправка тестового письма с целью убедиться в доступности канала. Почта отправляется с использованием сохраненных настроек электронной почты модуля.

Нажать кнопку [Сохранить] для сохранения настроек и возврата в главное окно модуля Mailer или кнопку [Отмена] для возврата в главное окно модуля без сохранения изменений.

3.10.5. Настройка списка узлов-клиентов

Настройка списка узлов производится в окне **Информация по узлам**, которое вызывается из пункта меню **Узлы** → **Настройка узлов** (рис. 3.238).

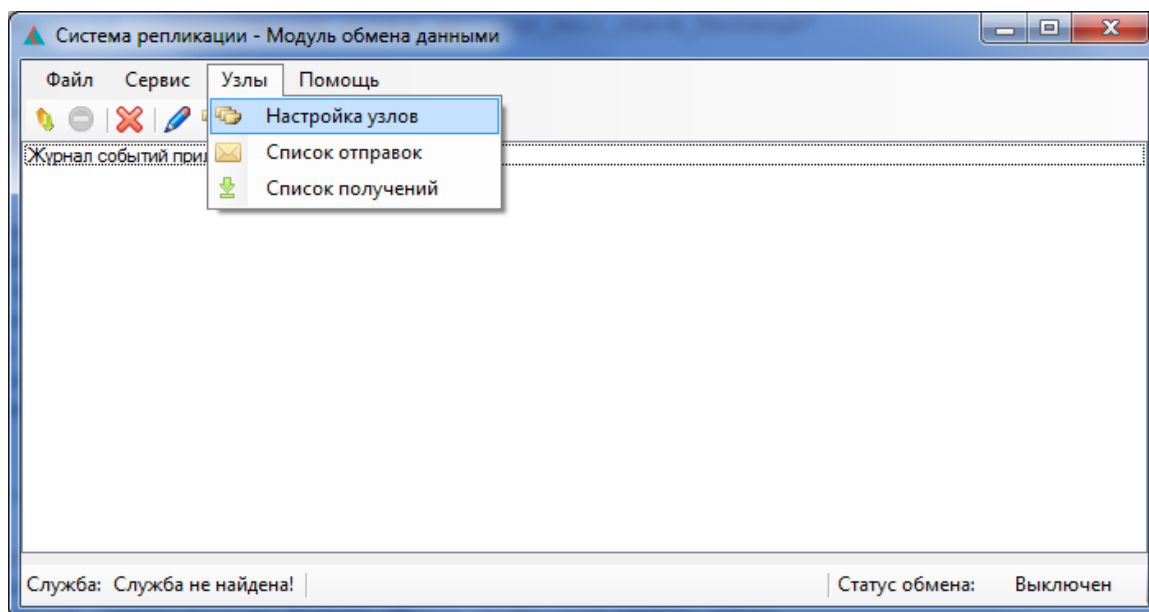


Рис. 3.238. Вызов окна Информация по узлам

В левой части окна **Информация по узлам** расположен список существующих узлов, предназначенный для их просмотра и редактирования. В правой части окна на разных вкладках отображаются свойства выбранного в списке узла (рис. 3.239).

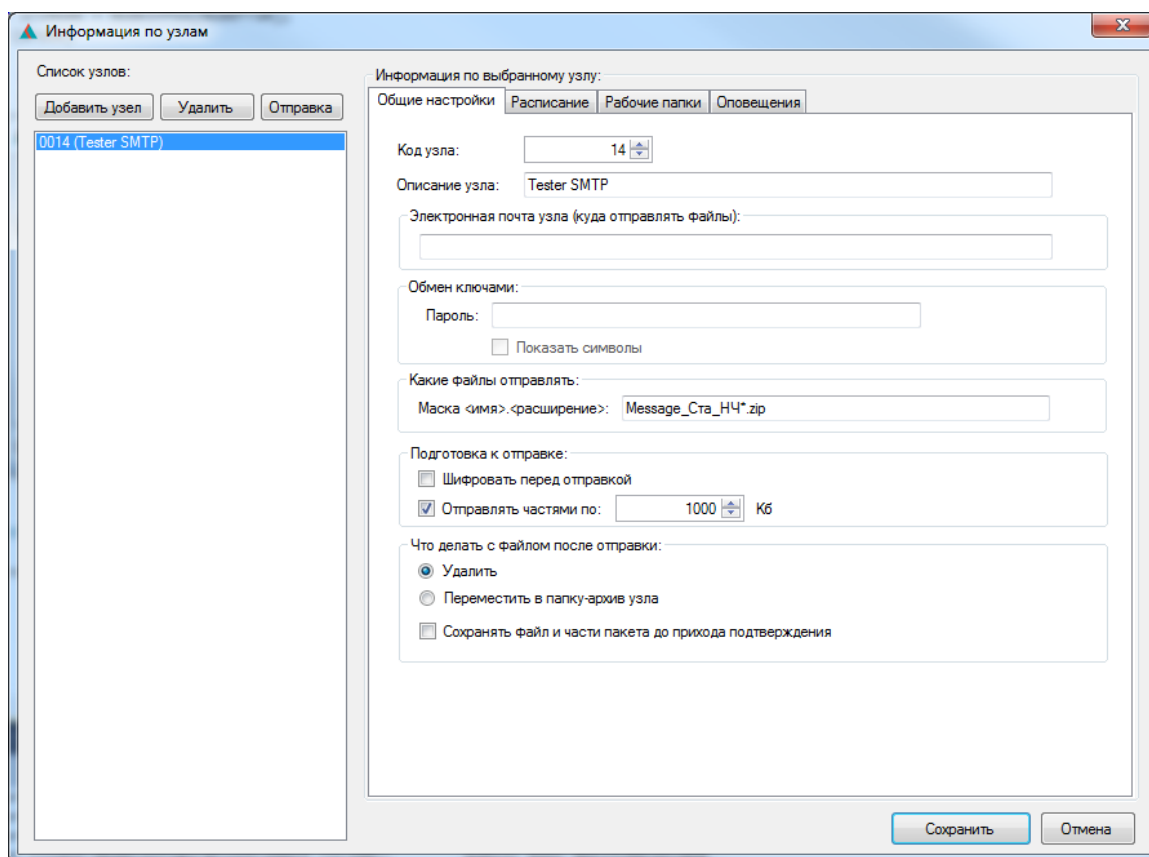


Рис. 3.239. Окно Информация по узлам. Общие настройки

Для создания нового узла необходимо нажать кнопку **Добавить узел**, расположенную над списком узлов. Для того, чтобы удалить узел, необходимо выделить его в списке и нажать кнопку **Удалить**.

1. Вкладка **Общие настройки** (рис. 3.239).

- Каждому узлу необходимо задать уникальный, в рамках модуля Mailer, код узла – любое целое число в разрешенном диапазоне. Для этого необходимо ввести значение в поле **Код узла**. В модуле **Репликация** код узла влияет на приоритет при слиянии данных.
- В поле **Описание узла** задать описание данного узла, например, *КС Вятка - 17*.
- Задать адрес электронной почты, на который узлу будут отправляться пакеты данных. Для этого необходимо ввести адрес в поле **Электронная почта узла**.
- В поле **Обмен ключами** необходимо задать пароль, с использованием которого шифруется передаваемый файл с ключами. Этот пароль используется только при передаче новых ключей. Рекомендуется передавать пароль по каналу связи, отличному от того, по которому проходит почта (например, по телефону). На узле-получателе необходимо указать верный пароль, чтобы файл с ключами шифрования был успешно распакован. При получении файла с зашифрованными новыми рабочими ключами, он распаковывается при помощи указанного пароля и сохраняется в конфигурации модуля обмена. Дешифровка файлов, пришедших после сохранения ключей, будет производиться уже новыми ключами.
- В поле **Маска <имя>.<расширение>** необходимо задать имя и /или расширение для отправляемых файлов. По умолчанию поле принимает значение **.**, это означает, что отправляться будут все найденные файлы. Если нужно отправлять файлы только определенного типа, необходимо задать маску для имени/расширения. Например, для отправки файлов с расширением *lpa* необходимо задать маску **.lpa*. Для режима без дочерних подпапок необходимо задать маску, чтобы обратной отправки полученных файлов не происходило.
- Группа настроек по подготовке файлов к отправке позволяет установить следующие значения:
 - **Шифровать перед отправкой** - указывает, нужно ли шифровать передаваемый пакет данных перед отправкой;
 - **Отправлять частями** - указывает размер частей, на которые нужно разбивать файл.

Ключи шифрования задаются на вкладке **Шифрование** пункта главного меню **Сервис** → **Настройки модуля**

Архивирование пакета перед отправкой производится независимо от прочих настроек.

- Выбрать действие с файлом после отправки почты:
 - удалить файл с данными;
 - перемещать отправленные файлы в папку Arch узла.

Если включена опция **Сохранять файл и части пакета до прихода подтверждения**, то исходный файл остается в каталоге отправки до прихода подтверждения от узла-клиента. По истечении срока ожидания, заданного на вкладке **Оповещения**, части пакета, по которым не пришло подтверждение, отправляются снова.

2. Вкладка **Расписание** (рис. 3.240).

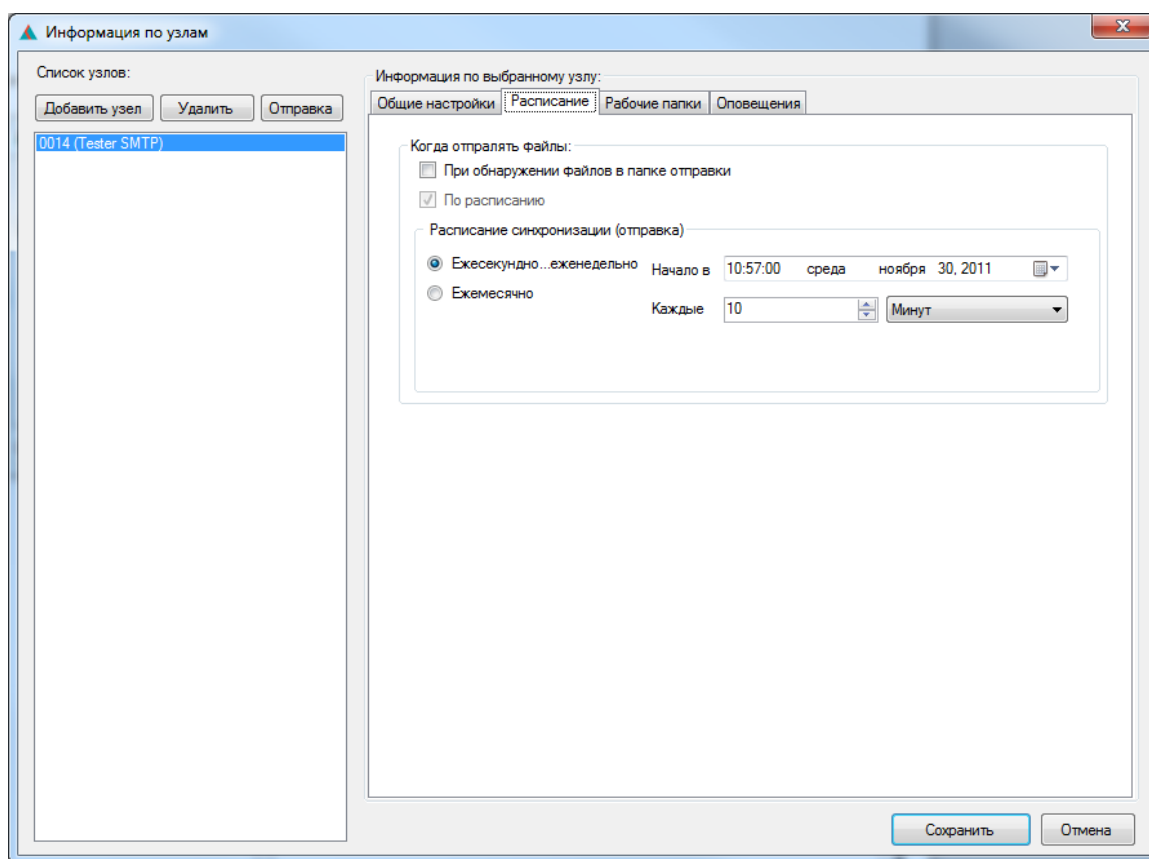


Рис. 3.240. Окно Информация по узлам. Расписание

В блоке **Когда отправлять файлы** необходимо задать расписание отправки. Поиск и отправка файлов производится при следующих условиях:

- при установленном флаге **По расписанию** файлы будут отправляться по расписанию, которое настраивается для каждого узла;

- при установленном флаге **При обнаружении файлов в папке отправки** файлы будут отправляться сразу после их появления в папке отправки;
- при нажатии на кнопку **Отправить** в главном меню панели инструментов поиск и отправка файлов производится для всех узлов;
- при нажатии на кнопку **Отправить** в окне настроек узла поиск и отправка файлов производится для конкретного узла.

Команды от пользователя и обработчика расписания ставятся в общую очередь на исполнение и выполняются одна за другой в порядке поступления.

Для настройки расписания синхронизации данных необходимо в блоке **Расписание синхронизации (отправка)** задать временные условия:

- в поле **Начало в** в выпадающей форме календаря выбрать дату и задать время начала синхронизации;
- если установлена позиция **Ежесекундно...еженедельно**, то в выпадающем списке выбрать временной показатель (*секунд/минут/часов/дней/недель*) и установить значение периодичности повторения процесса;
- если установлена позиция **Ежемесячно**, то задать значение периодичности повторения процесса.

3. Вкладка **Рабочие папки** (рис. 3.241).

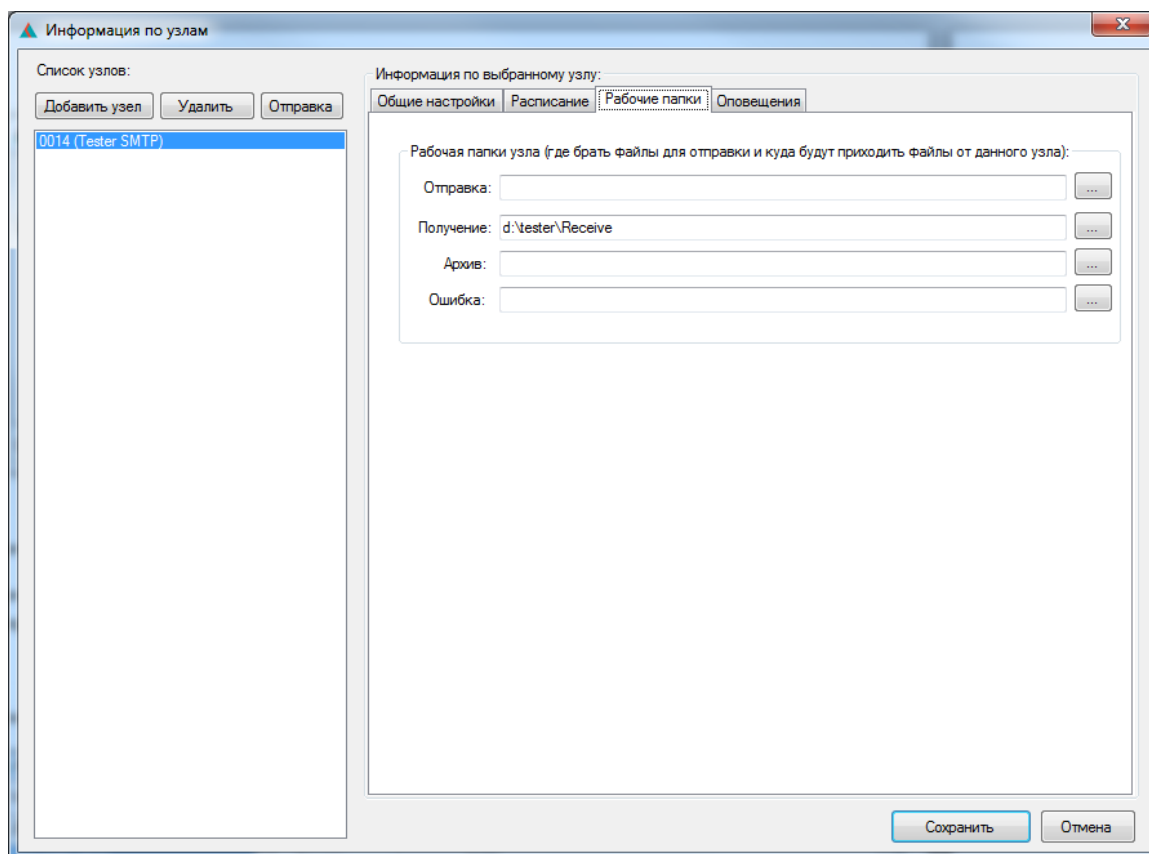


Рис. 3.241. Окно Информация по узлам. Рабочие папки

Вкладка используется для задания каталогов хранения различных файлов узла:

- в поле **Отправка** отображается путь к каталогу, в котором хранятся исходящие файлы;
- в поле **Получение** отображается путь к каталогу, в котором хранятся входящие файлы;
- в поле **Архив** отображается путь к каталогу, в котором хранятся архивные файлы;
- в поле **Ошибка** отображается путь к каталогу, в который помещаются некорректные файлы - файлы, которые не удалось распаковать/расшифровать.

Для того, чтобы задать рабочие папки узла, необходимо нажать кнопку [...], расположенную справа от соответствующего поля блока **Рабочая папка узла**. На экране отобразится стандартное окно Microsoft Windows для выбора каталога.

4. Вкладка **Оповещения** (рис. 3.242).

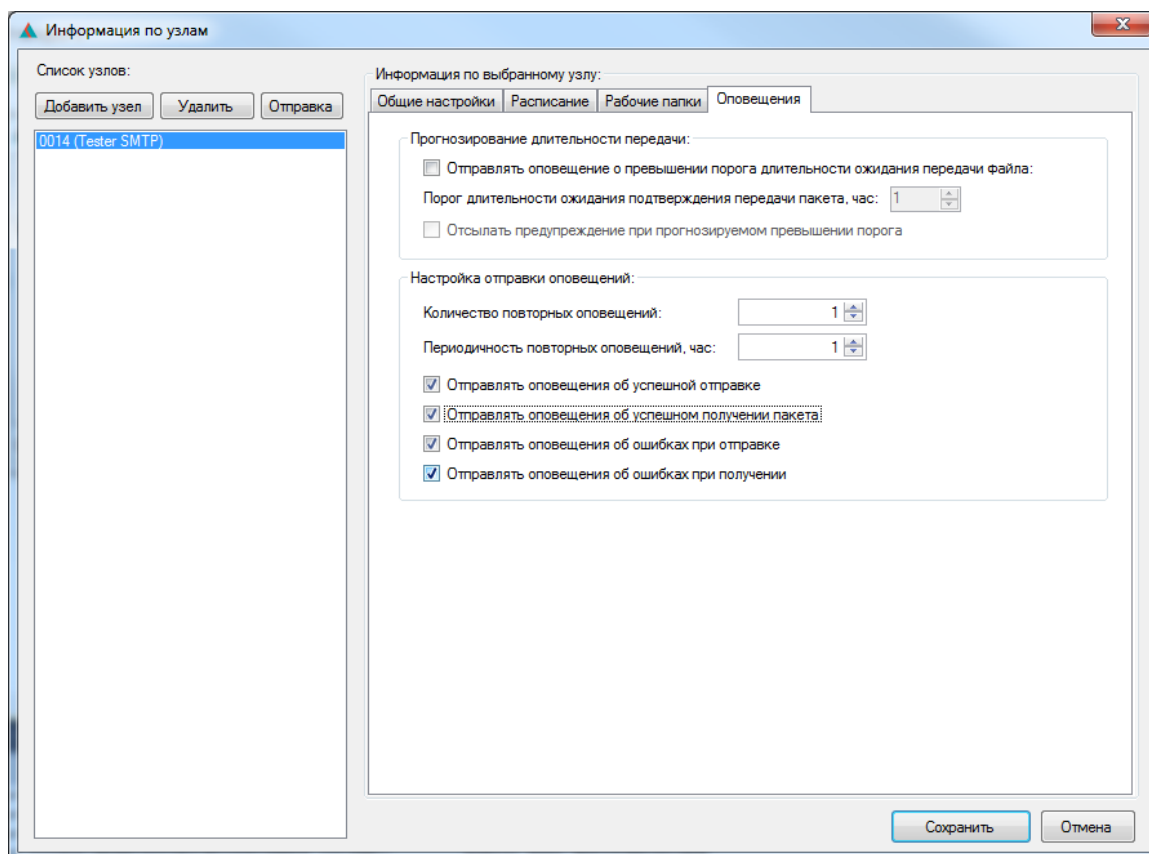


Рис. 3.242. Окно Информация по узлам. Оповещения

Настройка отправки оповещений выполняется в следующих блоках:

- **Прогнозирование длительности передачи**

Для того, чтобы задать порог длительности ожидания подтверждения передачи пакета, необходимо установить флаг **Отправлять оповещение о превышении порога длительности ожидания передачи файла** и в соответствующем поле ввода числового значения задать значение порога (в часах). При включенной опции отдельные части пакета не удаляются до прихода подтверждения о получении. При превышении указанного порога прихода подтверждения о получении части пакета, эта часть пакета отправляется еще раз. На почту администратора отправляется уведомление. Ожидание прихода подтверждения продолжается и после повторной передачи части пакета, при этом точка отсчета длительности смещается к времени последней повторной отправки.

При включенной опции **Отсылать предупреждение при прогнозируемом превышении порога** модуль прогнозирует длительность передачи всего пакета, опираясь на длительность передачи отдельных частей, по которым пришли подтверждения о получении. Если прогнозируемая длительность превышает указанный порог длительности передачи пакета, то на почту администратора отправляется письмо с предупреждением.

- **Настройка отправки оповещений** содержит флаги, при помощи которых можно настроить, какие оповещения отправлять, а какие – нет.


В поле **Количество повторных оповещений** задать максимальное количество отправок повторных оповещений для одного пакета.

Для того, чтобы настроить периодичность отправки повторных оповещений (в часах), необходимо в поле **Периодичность повторных оповещений, час** задать числовое значение. Часы выбраны для того, чтобы избежать слишком частой отправки, что резко повышает вероятность блокировки отправки со стороны почтового сервера (при использовании внешнего почтового сервера типа *Yandex/Mail*).

Нажать кнопку [Сохранить] для сохранения настроек узла и возврата в главное окно модуля Mailer или кнопку [Отмена] для возврата в главное окно модуля без сохранения. изменений.

3.10.6. Работа с модулем Mailer

3.10.6.1. Старт

После того, как настроен список узлов, база данных и параметры почтового ящика, можно активировать процесс слежения за папками, почтовым ящиком и отправку по расписанию. Для этого необходимо нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать в главном меню пункт **Файл** → **Старт**. Общий вид модуля с включенным слежением показан на [рис. 3.243](#).

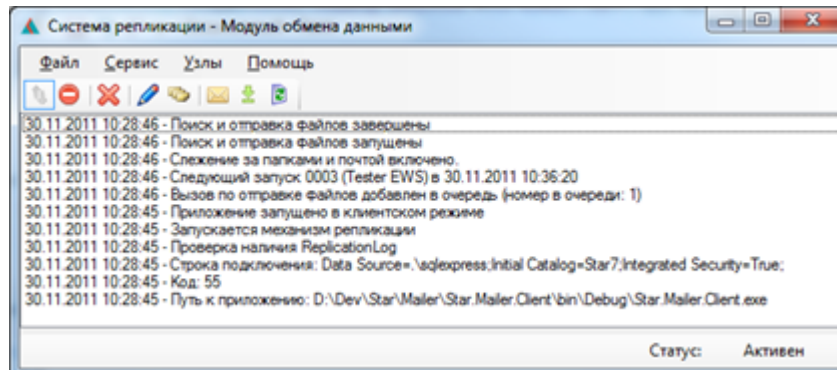



Рис. 3.243. Включенный модуль обмена

Для остановки слежения/отправки/получения необходимо нажать кнопку  на панели инструментов или выбрать в главном меню пункт **Файл** → **Стоп**.

Журналы отправки и получения, содержащие даты отправки и получения файлов, имена файлов, размер, контрольные суммы, подтверждение прохождения хранятся в базе. Для того, чтобы их просмотреть, необходимо в меню **Узлы** выбрать пункт **Список отправок** или **Список получений**. Модуль также предоставляет возможность экспортировать данные журнала отправки и получения в файл формата .xml для дальнейшей обработки.

- Для того, чтобы просмотреть информацию по отправленным файлам, необходимо вызвать пункт главного меню **Узлы** → **Список отправок**. На экране отобразится окно **Статистика по отправкам** ([рис. 3.244](#)).

Статистика по отправлениям

Фильтр:

- Сегодня
- Все**

Дата: 16 января 2012 г.

Интервал:

Даты интервала:

С: 16 января 2012 г.

По: 16 января 2012 г.

Обновить Экспорт

Состав

Закрыть

Drag a column header here to group by that column.

Имя файла	Отправлен	Узел-получатель	Подтверждение	Подтверждение получено	Размер файла
Redist.txt	12.01.2012 17:18	0004			170
Log.txt	12.01.2012 15:54	0004			40470
Star Mailer.Config	12.01.2012 03:27	0004			7290
Star Mailer.Client.Config	11.01.2012 17:52	0004			7290
Star Mailer.Client.exe.Config	11.01.2012 17:38	0055	OK	11.01.2012 17:53	7290
Star Mailer.Client.exe.Config	11.01.2012 17:24	0004	OK	11.01.2012 17:52	7290
Тестовый доковсый файл.d	21.12.2011 12:34	0003			12918
sendTestLog3.zip	19.12.2011 18:06	0003	OK	19.12.2011 18:10	112982
SendTestLog2.zip	19.12.2011 17:48	0003	OK	19.12.2011 18:10	112596
SendTestLog.zip	19.12.2011 16:23	0003	OK	19.12.2011 18:10	112213
Regexp.exe	19.12.2011 16:11	0003	OK	19.12.2011 18:10	167936
WinDjView-0.5.exe	18.12.2011 16:54	0004			520192
WinDjView-0.5-RU.dll	18.12.2011 16:54	0004			35328
procepx.exe	18.12.2011 16:54	0003	OK	18.12.2011 16:55	3550592
procepx.chm	18.12.2011 16:54	0003	OK	18.12.2011 16:55	72138
Eula.txt	18.12.2011 16:54	0003	OK	18.12.2011 16:55	7005
bigone.iso	18.12.2011 16:54	0003	OK	18.12.2011 16:57	871700480
wrar371ru.exe	18.12.2011 16:52	0004			1286949
Firefox Setup 3.6.2.exe	18.12.2011 16:51	0004			8601496
FLVPlayerSetup.exe	18.12.2011 16:47	0004			2231872
PUTTY.EXE	18.12.2011 16:46	0004			454656
LogZip.lpa	18.12.2011 16:44	0004			3117
Log.txt	18.12.2011 16:44	0004			40470
Redist.txt	18.12.2011 16:43	0004			170
README.htm	18.12.2011 16:43	0004			17546
License Terms.rtf	18.12.2011 16:43	0004			178117

Рис. 3.244. Журнал отправленных файлов

Информация по отправленным файлам содержится в таблице, занимающей основную часть окна. Существует возможность сгруппировать данные, содержащиеся в таблице. Для этого необходимо зажать левой кнопкой мыши колонку, по которой следует провести группировку, и перенести ее в поле, расположенное над таблицей, в результате чего будет произведена группировка данных. Для того, чтобы отменить группировку, необходимо выполнить обратные действия: зажать левой кнопкой мыши колонку в поле группировки и перетащить ее в заголовок таблицы.

В левой части окна находится область, предназначенная для фильтрации отображаемой в таблице статистики. Существует возможность вывести данные за определенную дату или промежуток времени.

Для того, чтобы экспортировать данные статистики по отправлениям, необходимо нажать кнопку **Экспорт**. На экране отобразится стандартное окно Microsoft Windows для сохранения данных в файл в формате .xml на носителе информации (жестком диске и т.д.). Для того, что обновить список статистики отправок, необходимо нажать кнопку **Обновить**.

Информацию по составу пакетов, а также наличие и время получения подтверждений о прохождении можно увидеть, нажав кнопку **Состав**. На экране отобразится окно **Состав пакета репликации** (см. [рис. 3.245](#)). Данные таблицы можно сгруппировать (снять группировку) способом, описанным выше.

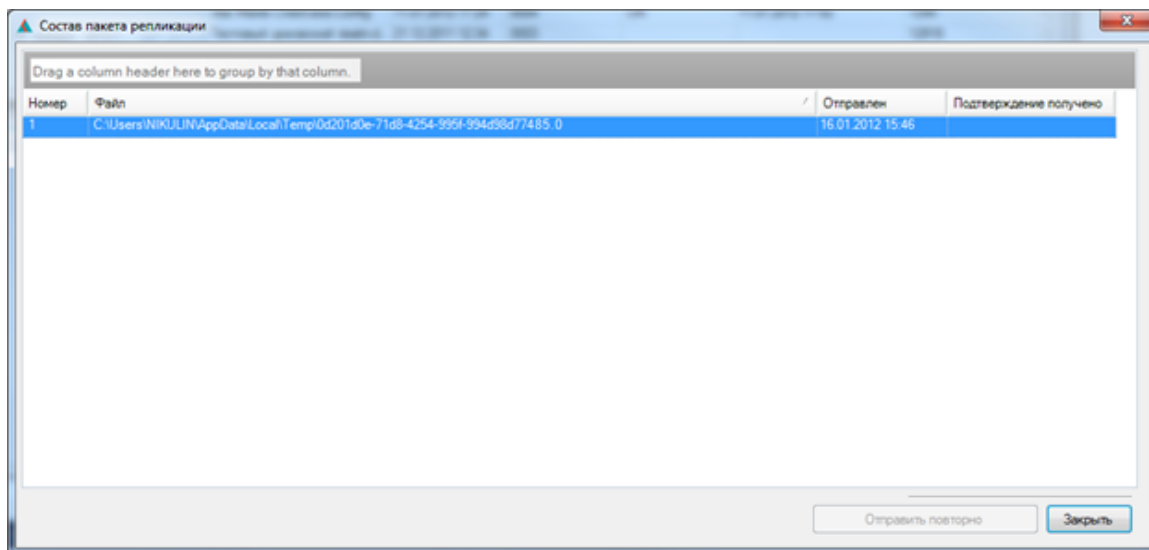


Рис. 3.245. Окно Состав пакета репликации

- Для того, чтобы просмотреть список файлов, полученных от удаленных узлов, необходимо выбрать пункт главного меню **Узлы** → **Список полученных**. На экране отобразится окно **Статистика по приходящим файлам**. Список полученных файлов также поддерживает функцию группировки и фильтрации по датам (рис. 3.246).

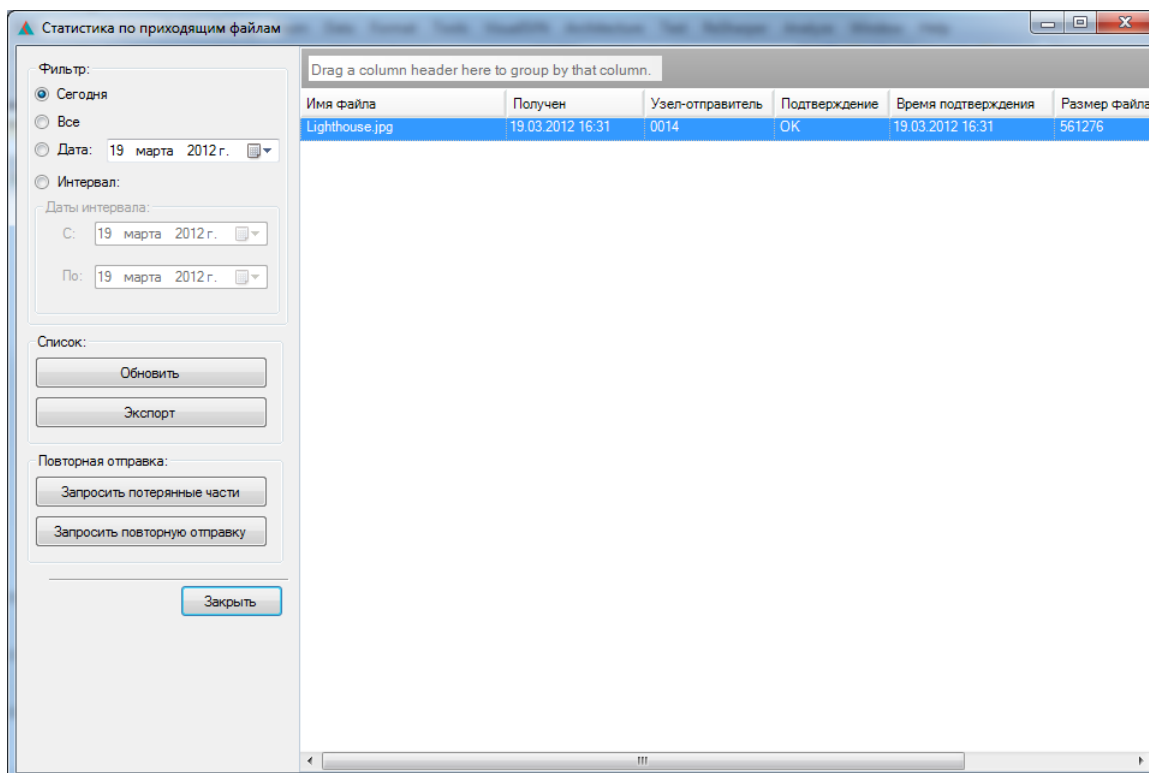


Рис. 3.246. Журнал принятых файлов

Существует возможность вручную запросить повторную отправку всего файла целиком или пакетов, по которым не пришли подтверждения. Кнопки отправки

запросов находятся на форме **Статистики по приходящим файлам**. Необходимо в списке выбрать интересующий файл и нажать кнопку **Запросить потерянные части** или **Запросить повторную отправку**. Для отправки почты должно быть активировано слежение за почтой модуля обмена.

- при запросе на повторную отправку файла (кнопка **Запросить повторную отправку**), файл шифруется, сжимается и делится на пакеты заново. Поиск исходного файла выполняется в каталоге отправки и в каталоге архива. При отсутствии файла выводится сообщение об ошибке;
- при запросе на повторную отправку частей-пакетов (кнопка **Запросить потерянные части**), выполняется отправка ранее сформированных пакетов (если сохранились, иначе – ошибка запроса).

Для того, чтобы экспортировать данные статистики по приходящим файлам, необходимо нажать кнопку **Экспорт**. На экране отобразится стандартное окно Microsoft Windows для сохранения данных в файл в формате .xml на носителе информации (жестком диске и т.д.). Для того, что обновить список статистики приходящих файлов, необходимо нажать кнопку **Обновить**.

3.10.6.2. Получение данных


При включенном слежении электронная почта узла проверяется постоянно с заданным периодом. При обнаружении входящего письма оно забирается с почтового сервера, далее проводится анализ его содержимого. Приходящие письма группируются по ID пакета обмена. Порядок прихода писем в пределах одного пакета не важен, порядок прихода писем из разных пакетов также не важен.

Когда получены все письма пакета, производится объединение частей, расшифровка, разархивирование, сохранение в папку входящих файлов узла, подсчет контрольной суммы, сверка с присланной контрольной суммой и отправка подтверждения о получении пакета. Папка для входящих файлов данного адреса назначается в соответствии с кодом узла, указанным в настройках.

Текущий ход работы модуля сохраняется в файле *Log.txt*. В него включаются даты вызовов на обработку с указанием номера вызова в очереди на обработку, имена обрабатываемых файлов, номера пересылаемых частей, статус обработки и т.д.

3.10.6.3. Отправка данных

Для отправки файла нужному узлу необходимо поместить этот файл в папку Send для узла-получателя. При включенной опции **Отправка при обнаружении** файл будет отправлен немедленно, при включенной опции **Отправка по расписанию** – по наступлению времени срабатывания. Для того, чтобы отправить файл «вручную» до срабатывания расписания, но при выключенной опции отправки при обнаружении, необходимо:

- в режиме **Поиск и отправка файлов для всех узлов** - выбрать пункт **Отправить** в меню **Файл** или нажать кнопку  на панели инструментов главного окна;

- в режиме **Поиск и отправка файлов для выбранного узла** - нажать кнопку **Отправить** в окне настройки узла.

При старте отправки/слежения выполняется однократный поиск и отправка файлов независимо от расписания отправки для узлов.

3.10.7. Работа в режиме службы

Для протоколов обмена SMTP/POP или EWS (кроме MAPI) возможно использование модуля Mailer в качестве службы Windows. Для создания службы необходимо выбрать пункт меню **Сервис** → **Создание сервиса** (рис. 3.247).

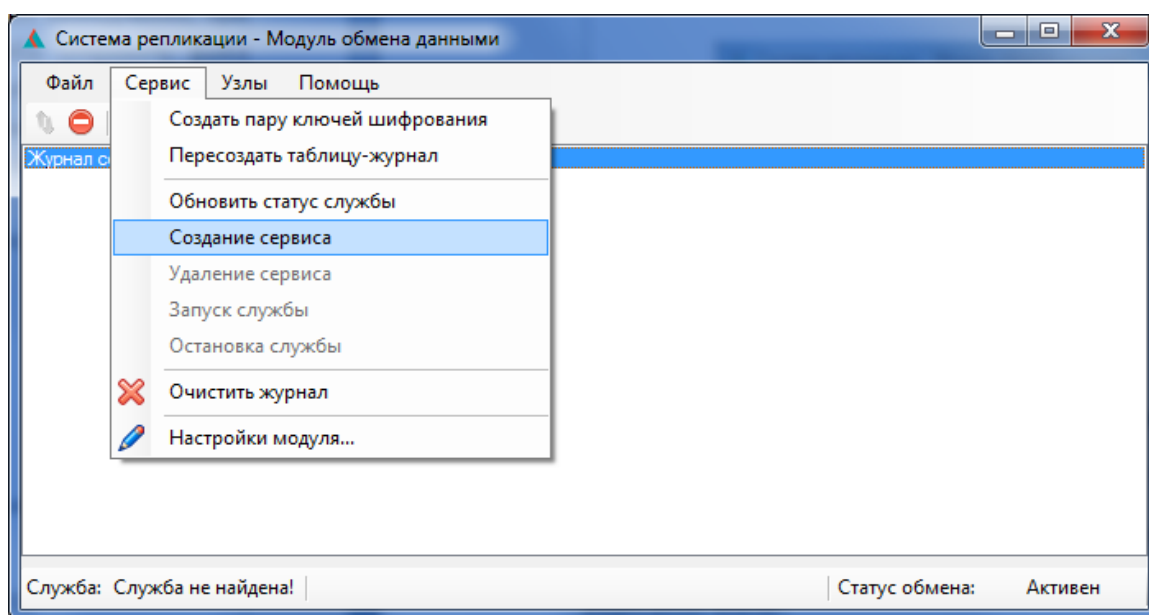


Рис. 3.247. Создание службы Windows

Внимание!

- Для успешного завершения данной операции необходимо, чтобы модуль обмена был запущен от имени пользователя, обладающего полными правами доступа (правами Администратора). Если на компьютере не установлен сертификат безопасности, используемый Exchange, то он также должен быть установлен на локальном компьютере.
- Если на компьютере не установлен сертификат безопасности, используемый Exchange, то он также должен быть установлен на локальном компьютере.
- Если почтовый ящик переполнен, то служба не может выполнить корректного запуска, т.к. при старте начинается работа с почтой (например, отправка письма Администратору о старте службы).
- Корректную работу с EWS поддерживают версии MS Exchange 2007 SP1 и MS Exchange 2010 SP2.

В меню **Сервис** доступны следующие команды для работы со службой:

- команда для запуска службы - **Сервис → Запуск службы**
- обновление статуса службы - **Сервис → Обновить статус службы**
- удаление службы - **Сервис → Удаление сервиса**
- остановка службы - **Сервис → Остановка службы**

Не рекомендуется запускать слежение из модуля при запущенной службе. При работе в режиме службы рекомендуется использовать окно модуля обмена только для конфигурирования. Рекомендуется использовать стандартный инструмент Windows по настройке и управлению службой, несмотря на то, что команды запуска/остановки службы присутствуют в окне модуля обмена.

При необходимости поменять настройки модуля Mailer при работе в режиме службы рекомендуется остановить службу, запустить модуль обмена, поменять параметры, сохранить изменения, закрыть модуль обмена, а затем запустить службу.

Для проверки корректности изменения настроек, необходимо скопировать путь к веб-службе EWS в веб-браузер. Если браузер выдаст ошибку из-за не установленного сертификата, то его можно установить, используя меню сообщения об ошибке сертификата.

Если у текущего пользователя достаточно прав, то служба будет создана успешно и ее можно найти и настроить в стандартном окне **Службы** Windows (см. [рис. 3.248](#)). Имя службы – *Star Replication Mailer*.

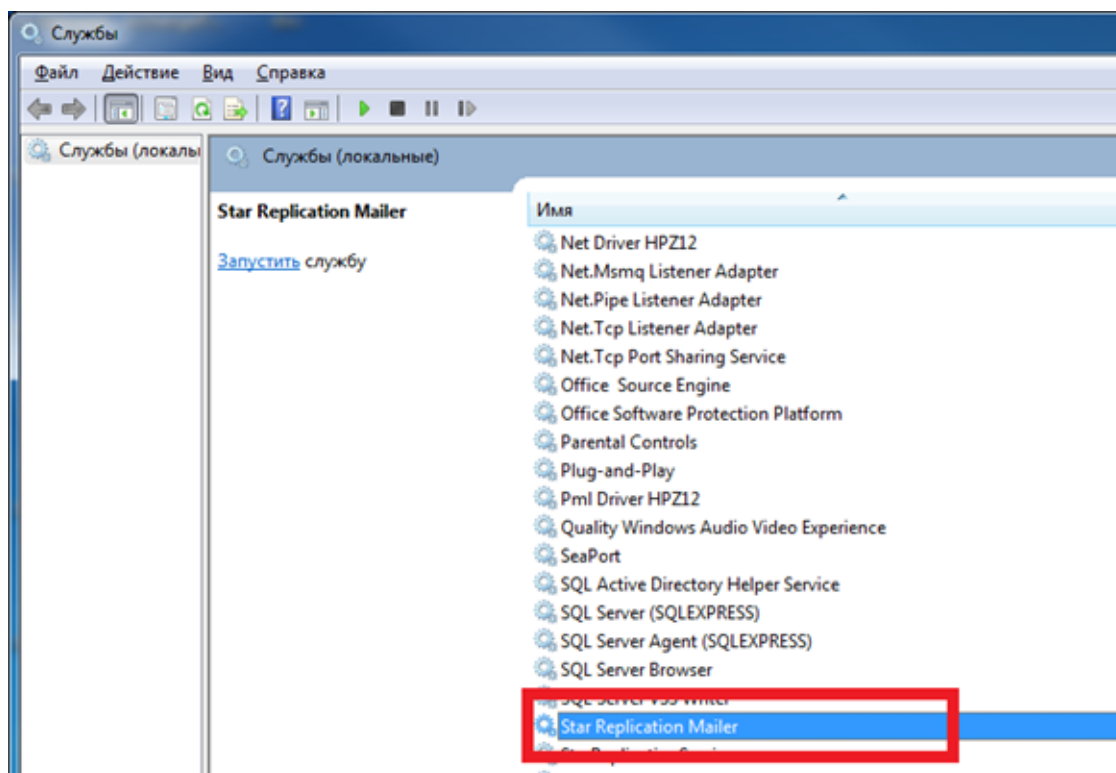


Рис. 3.248. Служба модуля обмена в списке служб

Внимание!

Для службы необходимо настроить вход из-под той учетной записи, для которой возможно подключение к EWS и отправка почты. Веб-служба не позволяет установить подключение при использовании учетной записи, под которой служба создается и запускается по умолчанию, с правами для этой записи по умолчанию.

Для службы необходимо выбрать режим запуска (по умолчанию – *Авто*). Служба будет создана остановленной, если необходимо запустить ее, следует использовать инструменты окна **Службы**.

Для настройки работы модуля Mailer в режиме службы предлагается следующий порядок действий:

1. Запустить модуль в обычном режиме;
2. Настроить отправку/получение и узлы;
3. Проверить работоспособность и правильность настроек;
4. Создать службу из главного меню, убедиться, что служба создана;
5. Закрыть приложение;
6. Настроить учетную запись и прочие параметры службы;
7. Запустить службу (служба возьмет ранее выставленные настройки узлов из конфигурационного файла), убедиться, что старт прошел успешно (нет «зависания» окна запуска и нет сообщений об ошибках в итоге);
8. Убедиться, что на почту Администратора пришло письмо об успешном запуске службы;
9. Проверить работу модуля в режиме службы, посмотрев лог-файл и проведя тестовую отправку файлов.

В случае запуска модуля обмена при запущенной службе главное окно и подсказка иконки приложения должны иметь вид, представленный на [рис. 3.249](#) – кнопки управления обменом заблокированы, служба обнаружена, обмен активен. Доступны следующие действия: просмотр журналов, изменение настроек, остановка/старт службы (в случае остановки службы будет доступно обычное управление обменом). Для применения измененных настроек необходимо перезапустить службу.

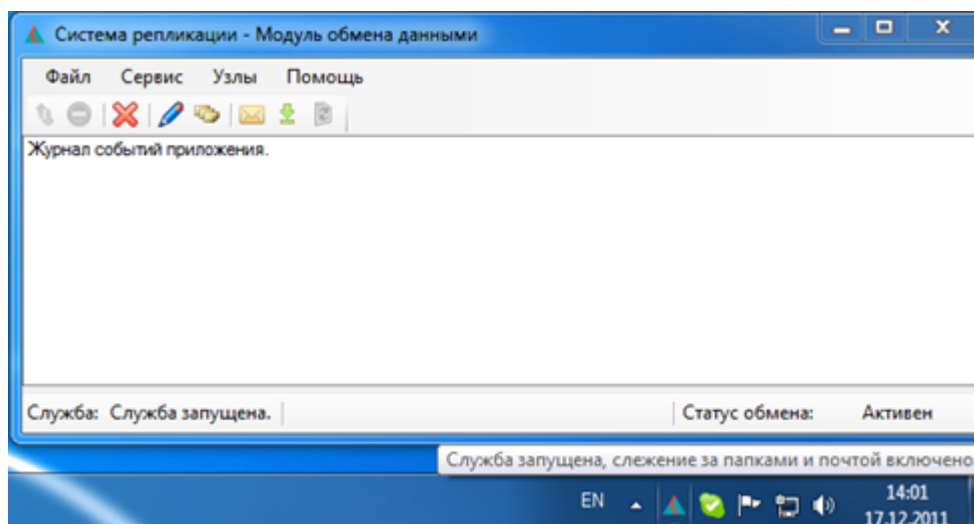


Рис. 3.249. Служба Модуля обмена в списке служб

3.10.8. Общие рекомендации по настройке инфраструктуры

Несмотря на то, что модуль Mailer пытается удалять обработанные письма с диска, а не просто помещать в корзину, рекомендуется проверить настройки почтовых ящиков и убедиться, что обработанные письма нигде не накапливаются. Это позволит избежать переполнения диска или почтового ящика при активном использовании модуля обмена данными. Рекомендуется оставлять запас свободного места на жестком диске во избежание остановки работы модуля из-за переполнения диска временными файлами. При этом, временные файлы удаляются после компоновки файла репликации, но пока идет процесс формирования или скачивания писем, они будут храниться на диске.

Рекомендуется настроить очистку архива Exchange для модуля Mailer таким образом, чтобы не произошло переполнения жесткого диска базой с архивами Exchange (почтовые ящики очищаются, а архив растет).

Максимальный размер лог-файла по умолчанию – 10 Мб (настраивается в файле конфигурации модуля), таблица-журнал хранит данные о 10 000 последних обработанных файлов.

Рекомендуется оставлять запас свободной оперативной памяти ~500 Мб на момент старта модуля обмена. Пересылаемые пакеты обрабатываются частями, но при активной записи/чтении/компоновке пакетов происходит скачок использования оперативной памяти до 250 Мб, которая освобождается и возвращается системе во время дальнейшей работы программы.

Максимальный размер пересылаемой части для узла необходимо ставить меньшим, чем максимальный размер письма, разрешенный используемым сервером электронной почты.

При отправке почты через почтовые сервера, находящиеся вне пределов локальной сети, рекомендуется использовать шифрование.

При использовании почтового сервера, находящегося в локальной сети с компьютером-узлом обмена данными, рекомендуется использовать протокол Exchange Ews, т.к. он позволяет обойтись без ограничений, накладываемых MAPI (подтверждения от пользователя о приеме/отсылке письма).

При использовании протокола MAPI должен быть запущен MS Outlook и очень рекомендуется запустить утилиту по автоматизации подтверждений отправки и получения почты. Утилита может быть любая, например Express ClickYes. При обращении к MS Exchange через EWS подтверждения не требуются.

Типичные порты:

- SMTP: 25, SMTP SSL: 465
- POP: 110, POP SSL: 995

Номера портов, а также адреса SMTP/POP необходимо выяснять из документации и настроек почтовых серверов, которые планируется использовать для обмена данными. При настройке режима отправки/получения (SSL/не SSL) следует проверить, что настройки модуля согласованы с настройками используемого почтового ящика на почтовом сервере. Наиболее стабильный вариант – использовать RSA шифрование, встроенное в модуль и ExchangeEWS или SMTP/POP для отправки/получения почты.

3.11. Репликация данных

3.11.1. Введение

Модуль репликации предназначен для автоматизации обмена данными между узлами. Базы данных СТАР рассматриваются модулем как узлы. Для репликации узлы делятся на две категории: серверный и клиентский. Серверный узел принимает и обрабатывает данные от нескольких клиентских узлов. Слияние производится в зависимости от приоритета (кода) узла. Клиентский узел обменивается данными с одним серверным узлом. На клиентском узле при слиянии приоритет имеют серверные данные.

Общие принципы работы с модулем репликации состоят в следующем. По команде таймера или пользователя клиентский узел формирует пакет с данными. Далее сформированный пакет с данными, в зависимости от настроек, записывается в файл (и, если включена соответствующая опция, отправляется по почте) или упаковывается в вызов веб-службы. Серверный модуль при получении команды или при обнаружении нового файла с данными применяет эти данные и формирует обратный пакет. Если настроена отправка по почте, то обратный пакет отправляется клиенту. При получении обратного пакета клиент применяет эти данные и создает следующий пакет изменений.

3.11.2. Установка модуля

Для установки модуля необходимо скопировать в любую директорию на жестком диске компьютера файлы, входящие в дистрибутив модуля.

Для старта и работы модуля необходимо, чтобы на компьютере пользователя была установлена ОС Windows с .NET Framework 3.5. Для сохранения работоспособности в период пиковых нагрузок необходимо порядка 1 Гб свободной оперативной памяти.

3.11.3. Модуль репликации для серверного узла

Для начала работы с модулем репликации для серверного узла необходимо запустить исполняемый файл `Star.Replication.Server.ConsoleHost.exe` от имени администратора. Для этого следует щелчком правой кнопки мыши вызвать контекстное меню для исполняемого файла и выбрать пункт меню **Запуск от имени администратора**.

Модуль не иницирует обмен, а сразу после запуска переходит в режим ожидания пакетов с данными (или команд) от клиентских узлов (рис. 3.250).

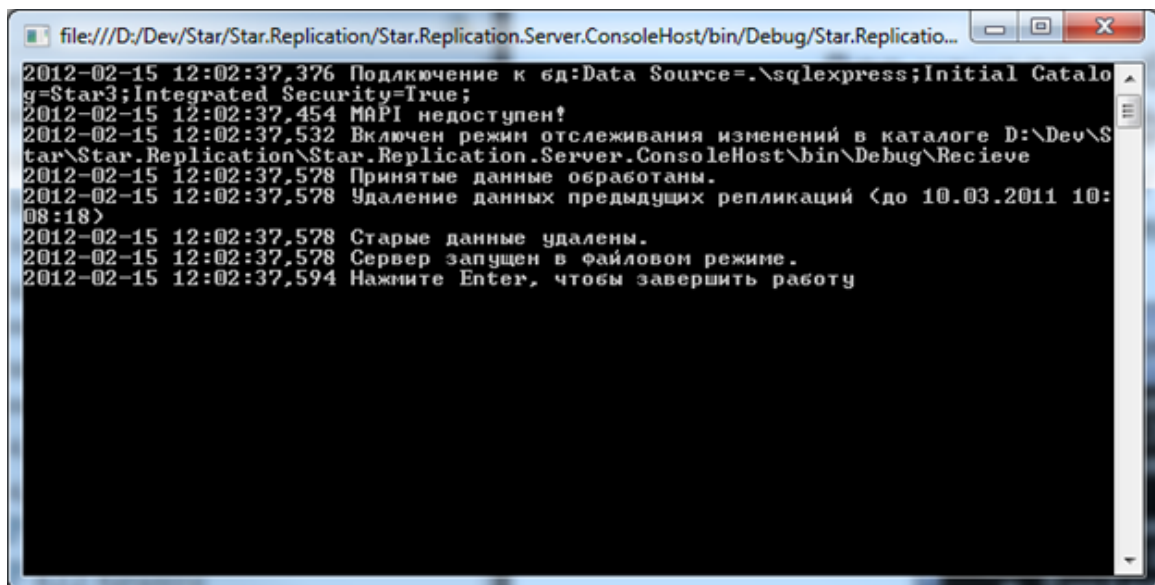


Рис. 3.250. Главное окно модуля репликации для серверного узла

На стороне серверного узла, настройка модуля осуществляется только посредством конфигурационного файла, строка подключения находится в элементе `Connection`, атрибут `ConnectionString`:

```

<configuration>
...
<CustomSettings>
...
    <Connection ConnectionString="Data Source=.\sqlexpress;Initial
Catalog=Star7;Integrated Security=True;" />
...
</CustomSettings>
...

```

Рис. 3.251. Строка подключения в конфигурационном файле

На стороне серверного узла при шифровании данных публичный ключ берется из атрибута `PublicKey` секции с опциями соответствующего узла. Для расшифровки используется приватный ключ из атрибута `PrivateKey` секции настроек серверного узла. Структура для настройки узлов у серверного модуля имеет следующий общий вид:

```

wcfclient@yandex.ru" MapiNameTo="wcfclient@yandex.ru" PublicKey="..." />
  <Client E <Clients>
  <clear/>
  <!-- Possible replication method values: None, Web, Smtп, Mapi, ExchangeEws -->
  <Client ExchangeMethod="None" NodeCode="0003" MailTo="wcfclient@yandex.ru"
MapiTo="xchangeMethod="None" NodeCode="0004" MailTo="wcfclient2@yandex.ru"
MapiTo="wcfclient2@yandex.ru" MapiNameTo="wcfclient2@yandex.ru" PublicKey="..." />
  </Clients>

```

Рис. 3.252. Общий вид структуры настройки серверных узлов

Элемент конфигурации с настройками серверного узла имеет следующий вид:

```

<CustomSettings>
  <Identity NodeCode="0001" MaxPacketSize="3000000" FilePath="FilesSync" FileMode="true"
SkipClientModel="true" PrivateKey="<приватный серверный ключ>" />
</CustomSettings>

```

Рис. 3.253. Элемент конфигурации с настройками серверного узла

3.11.4. Модуль репликации для клиентского узла

3.11.4.1. Общее описание и запуск модуля

Для начала работы с модулем репликации для клиентского узла необходимо запустить исполняемый файл `Star.Replication.Client`. После старта программы на экране отобразится главное окно модуля (рис. 3.254).

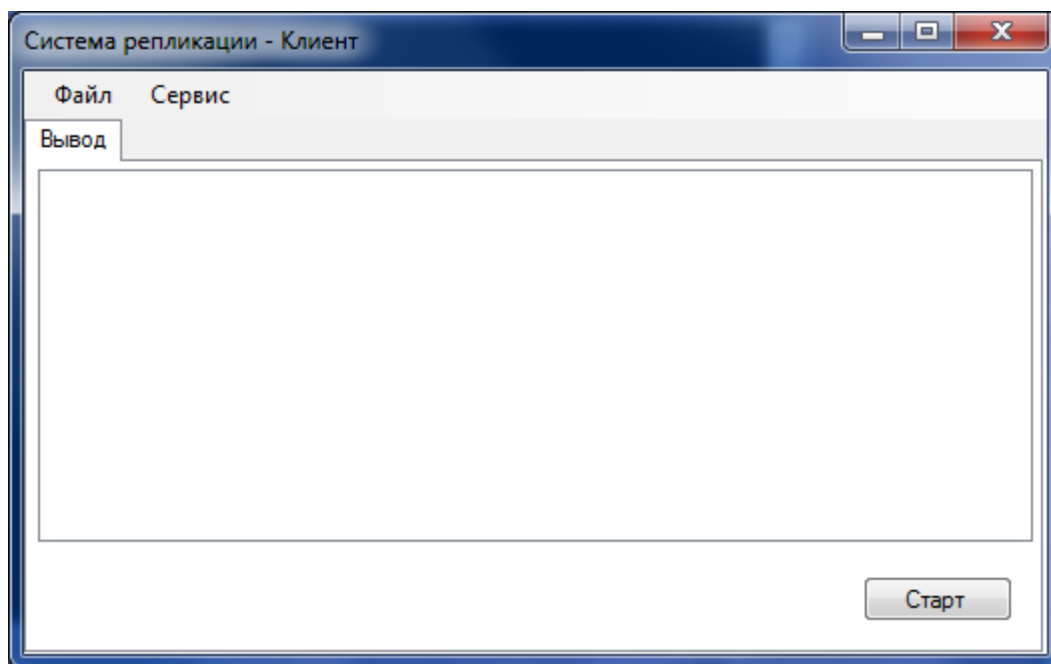


Рис. 3.254. Главное окно модуля репликации для клиентского узла

Клиентский модуль предоставляет простой пользовательский интерфейс в виде окна и позволяет менять основные настройки модуля, производить обмен данными по расписанию, а также инициировать обмен по команде пользователя.

Для инициализации модуля необходимо нажать кнопку **Старт**. Включается таймер, который осуществляет синхронизацию данных в соответствии с расписанием. В поле **Вывод** отображается ход работы синхронизации данных (рис. 3.255).

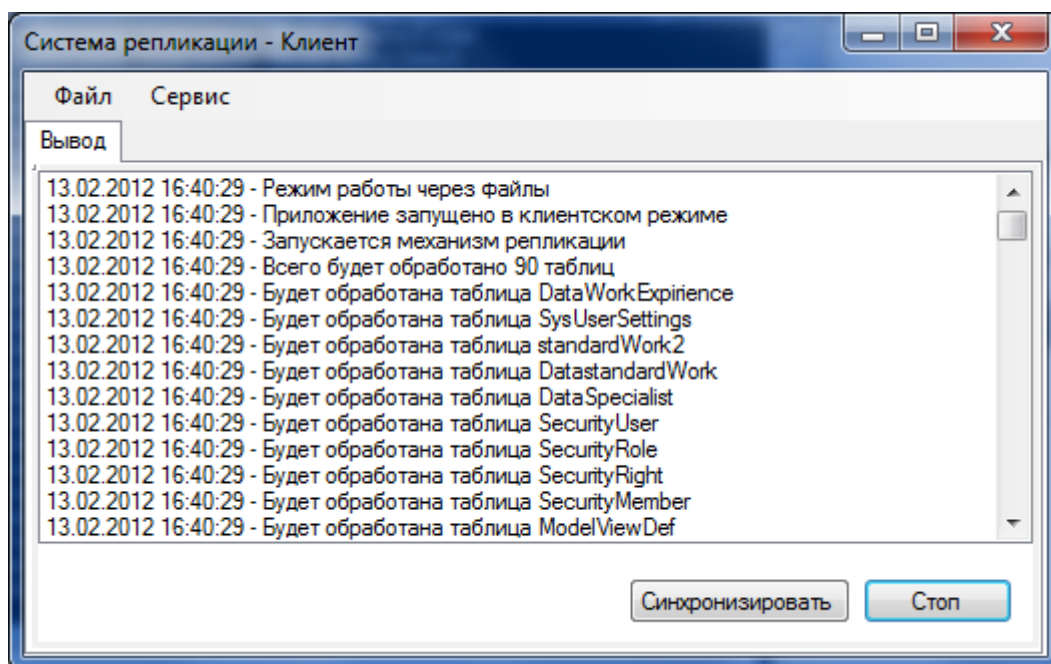


Рис. 3.255. Инициализация модуля

Кнопка **Синхронизировать** позволяет вручную запустить обмен данными, независимо от расписания. Для остановки работы модуля необходимо нажать кнопку **Стоп**.

Модуль может осуществлять обмен данными в следующих режимах:

- **веб-служба** - без пересылки (дальнейшее копирование файлов производится пользователем)
- **файловый режим** - с пересылкой по электронной почте (поддерживаются протоколы SMTP, MAP, EWS)

3.11.4.2. Настройка модуля

Для того, чтобы вызвать окно настройки модуля репликации клиентского узла, необходимо выбрать пункт **Настройки...** в меню **Сервис**. На экране отобразится диалоговое окно **Настройки**. Окно состоит из нескольких вкладок, назначение которых рассмотрено ниже.

3.11.4.2.1. Идентификация

Каждому узлу необходимо присвоить уникальный номер, который задается в поле **Идентификатор узла**. Это код узла, его значение влияет на слияние при наличии изменений на двух узлах. Приоритет имеет узел с меньшим числовым значением кода. Код центрального узла по умолчанию – *0001* (см. [рис. 3.256](#)).

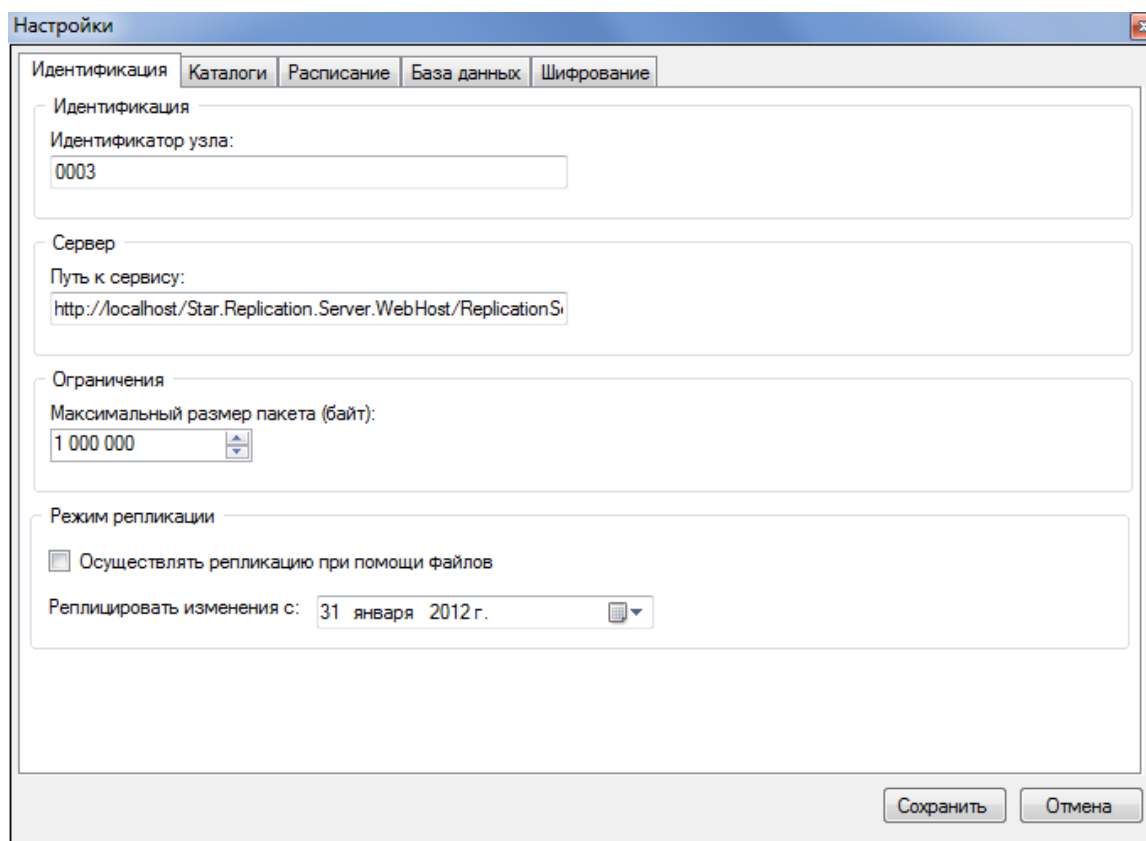


Рис. 3.256. Окно Настройки. Вкладка Идентификация

В поле **Путь к сервису** задается URL-адрес, который используется для вызова команд при работе модуля репликации в режиме веб-сервиса.

Исходный пакет изменений делится на части указанного в поле **Максимальный размер пакета (байт)** размера.

Если установлена позиция **Оуществлять репликацию при помощи файлов**, то файлы формируются с изменениями, которые, в зависимости от настроек, пересылаются или нет по электронной почте. Если флаг не установлен, то модуль работает в режиме веб-службы.

В выпадающей форме календаря поля **Реплицировать изменения с:** необходимо указать, с какого момента времени выполнять репликацию изменений, при этом более ранние изменения игнорируются при репликации.

3.11.4.2.2. Каталоги

На вкладке **Каталоги** в соответствующих полях задаются пути к внешним файлам, выполняется настройка каталогов получения, отправки, архивирования файлов и хранения некорректных файлов (рис. 3.257).

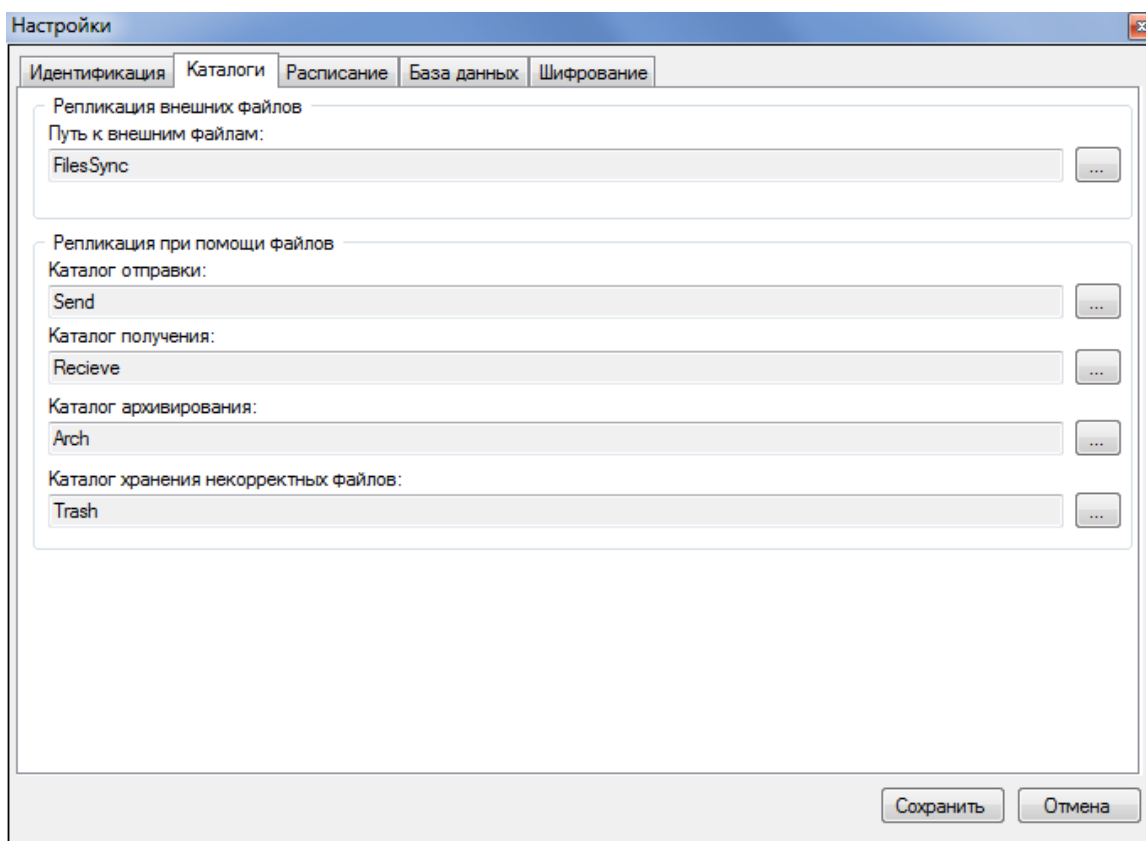



Рис. 3.257. Окно Настройки. Вкладка Каталоги

Для того, чтобы задать имя и путь соответствующего каталога, необходимо нажать кнопку , расположенную справа от поля. На экране отобразится стандартное окно Microsoft Windows для задания каталога.

- Сформированные файлы с изменениями помещаются в каталог отправки;
- Файлы с изменениями, приходящие по почте, попадают в каталог получения (при работе в файловом режиме без автоматической пересылки по почте копирование файлов в этот каталог выполняется пользователем);
- Обработанные входящие пакеты с данными помещаются в каталог архивирования;
- Файлы с данными, которые не удалось обработать, помещаются в каталог хранения некорректных данных;
- Для передачи дополнительных файлов используется каталог для внешних файлов.

3.11.4.2.3. Расписание

На вкладке **Расписание** задаются временные условия отправки и получения данных (рис. 3.258).

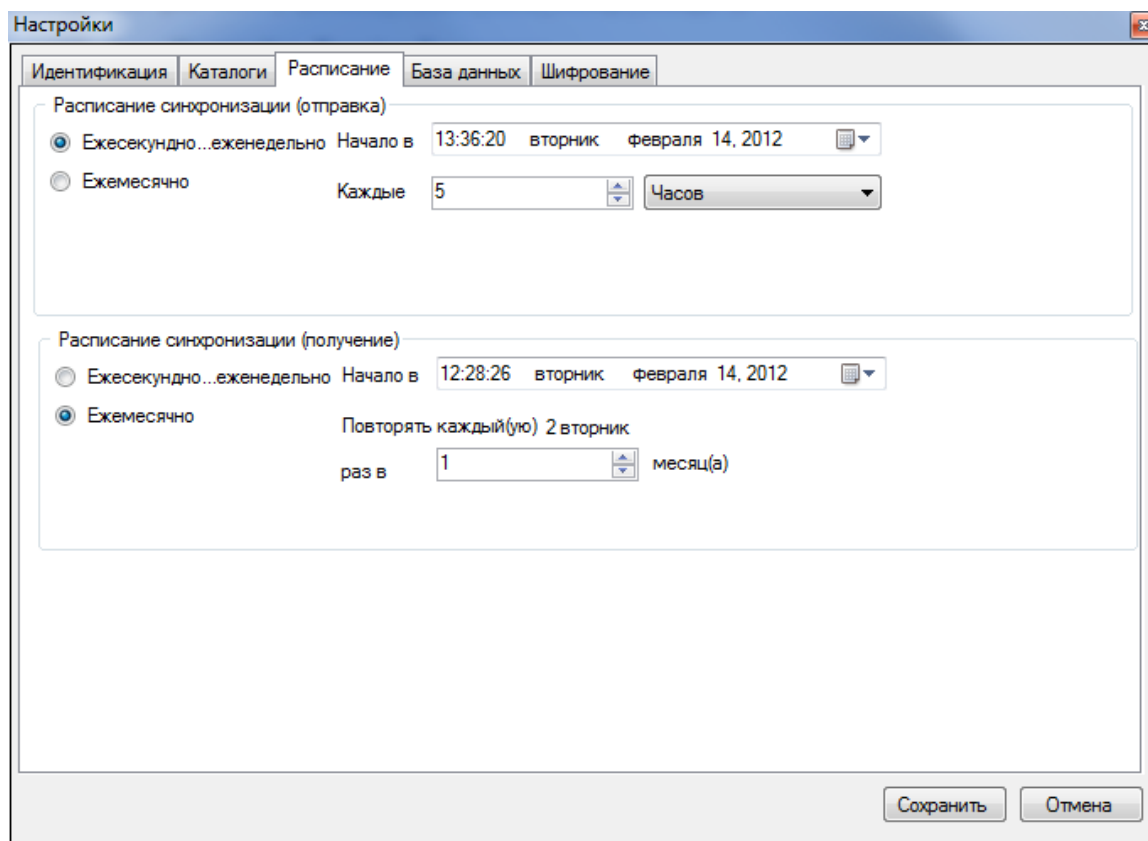


Рис. 3.258. Окно Настройки. Вкладка Расписание

Для настройки расписания синхронизации данных необходимо:

- в поле **Начало в** в выпадающей форме календаря выбрать дату и задать время начала синхронизации;

- если установлена позиция **Ежесекундно...еженедельно**, то в выпадающем списке выбрать временной показатель (*секунд/минут/часов/дней/недель*) и установить значение периодичности повторения процесса;
- если установлена позиция **Ежемесячно**, то задать значение периодичности повторения процесса.

3.11.4.2.4. База данных

Клиентский модуль репликации работает с базой данных СТАР на клиентском узле. Серверный модуль репликации работает с базой данных СТАР на серверном (центральном) узле. Вкладка **База данных** предназначена для настройки подключения к базе данных клиентского модуля (рис. 3.259).

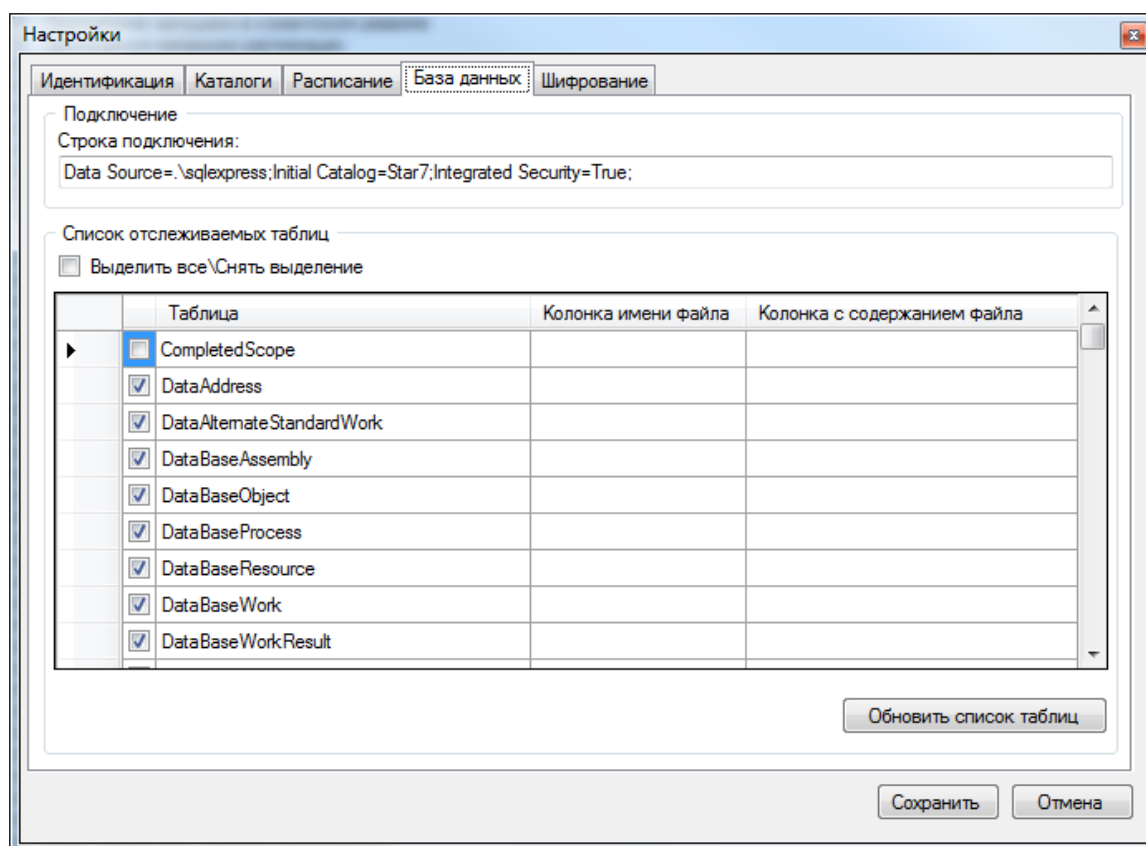


Рис. 3.259. Окно Настройки. Вкладка База данных

В поле **Строка подключения** необходимо указать строчку подключения к базе данных.

Для того, чтобы выбрать таблицы базы данных, которые необходимо реплицировать, следует в списке таблиц установить или снять галочку рядом с именем соответствующей таблицы. Обновление списка таблиц выполняется нажатием одноименной кнопки. Для того, чтобы быстро установить или снять выделение всех таблиц, следует воспользоваться опцией **Выделить все/Снять выделение**.

На клиентской стороне строка конфигурационного файла имеет структуру, аналогичную структуре конфигурационного файла серверной части модуля, настройка

базы данных содержится также в секции **Connection**, но при этом модуль репликации клиентского узла позволяет часть настроек задавать и через визуальный интерфейс.

3.11.4.2.5. Шифрование

Вкладка **Шифрование** предназначена для просмотра и задания ключей шифрования, при помощи которых передаваемые пакеты шифруются/дешифруются (рис. 3.260).

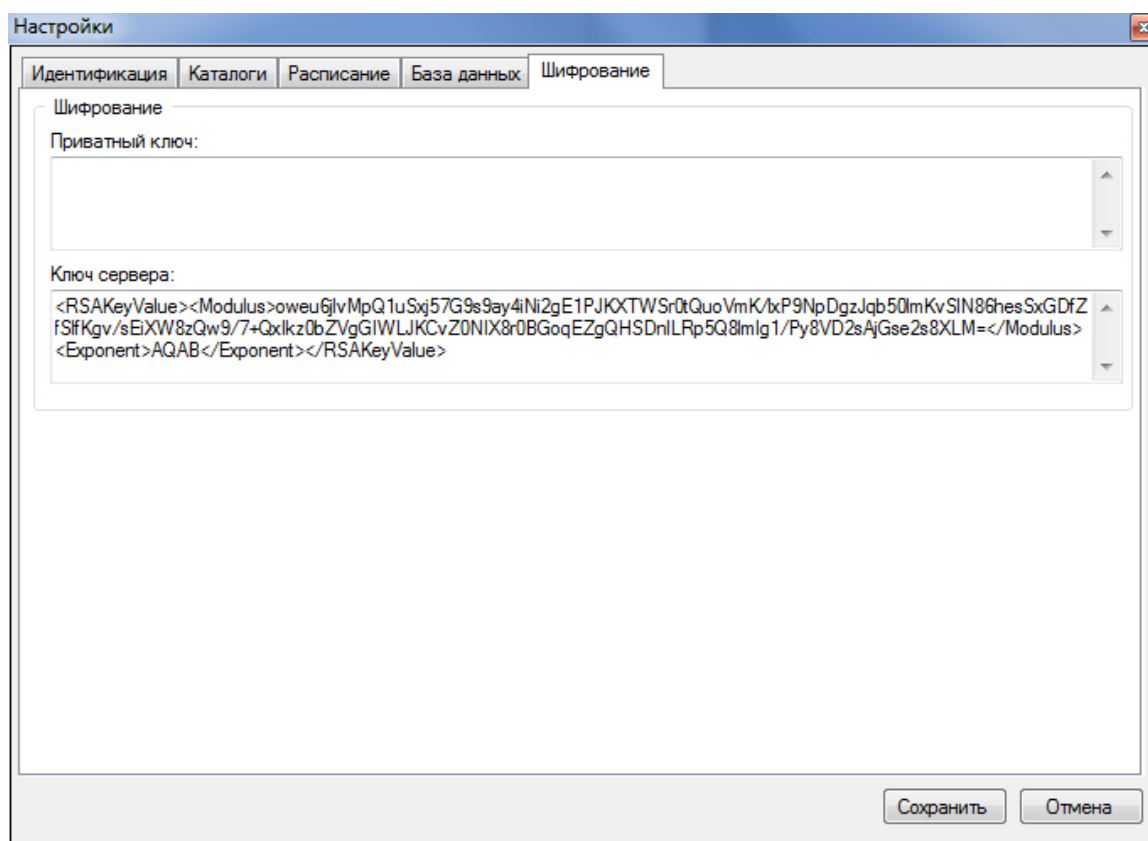


Рис. 3.260. Окно Настройки. Вкладка Шифрование

В конфигурационном файле ключи хранятся в секции **Identity** секции **CustomSettings**, приватный ключ хранится в атрибуте **PrivateKey**, а публичный ключ для шифрования отправляемых на серверный узел данных – в атрибуте **ServerKey**.

Нажать кнопку [Сохранить] для сохранения настроек и возврата в главное окно модуля репликации или кнопку [Отмена] для возврата в главное окно модуля без сохранения изменений.

3.11.4.3. Дополнительные функции меню Сервис

Меню **Сервис** предоставляет следующие вспомогательные функции по настройке модуля:

- **Создание таблиц** - пересоздание служебных таблиц модуля. В штатном режиме работы модуля эта команда не используется. Она может быть полезна в случаях, когда в служебных таблицах модуля хранятся устаревшие данные;
- **Создание триггеров** - пересоздание в базе данных СТАР служебных триггеров модуля. В штатном режиме работы модуля эта команда не используется;
- **Создание ключей** - создание новой пары ключей шифрования, которые будут записаны в файл keys.txt;
- **Создание сервиса** - создание службы Windows для возможности работы модуля в режиме службы;
- **Удаление сервиса** - удаление существующего сервиса репликации из списка служб Windows.

3.11.5. Использование электронной почты

Для передачи пакетов между клиентским и серверным модулями возможно использование электронной почты. Настройка обмена в этом случае осуществляется в конфигурационном файле (причем, как на узле-клиенте, так и на узле-сервере).

Пример секции настроек для работы с почтой на узле-клиенте приведен на [рис. 3.261](#).

```

<appSettings>
  <!-- Possible replication method values: None, Web, Smtп, Mapi, ExchangeEws -->
  <add key="replicationMethod" value="Smtп" />

  <!-- Replication server email address -->
  <add key="mailTo" value="wcfserver@yandex.ru" />

  <!-- Current client email address -->
  <add key="mailFrom" value="wcfclient@yandex.ru" />
  <!-- SMTP parameters -->
  <add key="smtpServer" value="smtp.yandex.ru" />
  <add key="smtpServerPort" value="25" />
  <add key="smtpServerUseSSL" value="false" />
  <!-- POP parameters -->
  <add key="pop3Server" value="pop.yandex.ru" />
  <add key="pop3ServerPort" value="110" />
  <add key="pop3ServerUseSSL" value="false" />

  <!-- SMTP/POP email box credentials -->
  <add key="userName" value="wcfclient" />
  <add key="password" value=" " />
  <!-- Send options -->
  <add key="retrySeconds" value="10" />
  <add key="maxRetryTimes" value="3" />
  <add key="maxPacketSize" value="1000000" />

  <!-- MAPI login/pwd/domain-->
  <add key="mapiLogin" value="wcfclient@yandex.ru" />
  <add key="mapiPassword" value=" " />

  <!-- Exchange login/pwd/domain-->
  <add key="ewsLogin" value="" />
  <add key="ewsPassword" value="" />
  <add key="ewsDomain" value="MOS" />
  <add key="ewsUrl" value="https://hardworker/ews/exchange.asmx" />

</appSettings>

```

Рис. 3.261. Пример секции настроек для работы с почтой

Обзор значения ключей приведен в таблице [табл. 3.12 «Обзор значения ключей»](#).

Таблица 3.12. Обзор значения ключей

Имя ключа	Назначение ключа
ReplicationMethod	<p>способ обмена, возможны следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • None – без передачи; • Web – работа в режиме веб-службы без использования файлов. Режим работы файлы/веб-службы задается при помощи ключа <i>FileMode</i> (в интерфейсе клиентского модуля – это флажок Осуществлять репликацию при помощи файлов в окне Настройки на вкладке Идентификация), здесь же можно дополнительно явно указать,

Имя ключа	Назначение ключа
	<p>что настройки протоколов не важны, т.к. передача идет по http-вызовам;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smtп – пересылка файлов по почте с использованием протокола SMTP/POP; • Mapi – пересылка файлов при помощи протокола MAPI; • ExchangeEws – использование для передачи по почте веб-службы Exchange.
mailto	электронная почта серверного узла
mailFrom	электронная почта клиентского узла
smtpServer	адрес SMTP сервера
smtpServerPort	порт для подключения к SMTP серверу
smtpServerUseSSL	ключ, указывающий, использовать ли SSL
pop3Server	адрес POP3 сервера
pop3ServerPort	порт POP3 сервера
pop3ServerUseSSL	использовать ли SSL при работе с POP3 сервером
username	имя пользователя при работе с SMTP/POP
password	пароль пользователя для учетной записи SMTP/POP
retrySeconds	тайм-аут перед повторной отправкой после ошибки, секунд
maxRetryTimes	максимальное число повторных отправок
maxPacketSize	максимальный размер письма-части пакета данных
mapiLogin	имя пользователя для подключения к MAPI
mapiPassword	пароль пользователя MAPI
ewsLogin	имя пользователя для подключения к Ews (Exchange Web Service)
ewsPassword	пароль пользователя EWS
ewsDomain	домен пользователя EWS
ewsUrl	URL службы MS Exchange Server (почтового сервера в домене), через который будет отправлен пакет с данными

На серверном узле секция настройки работы с почтой имеет аналогичный вид, но часть настроек перенесена с уровня модуля на уровень клиента, т.к. каждый клиент может иметь свой способ обмена, адрес почты и т.д. Список ключей, перенесенных с уровня модуля в настройки отдельных клиентов:

- ExchangeMethod;
- MailTo;
- MapiTo;

- MapiNameTo.

Эти ключи вынесены в атрибуты элементов настройки отдельных узлов-клиентов (они приведены выше на примере общего вида структуры для настройки клиентских узлов на серверном модуле (см. [рис. 3.252](#)).

3.12. Установка и настройка

3.12.1. Установка и настройка программы-клиента СТАР

3.12.1.1. Системные требования программы-клиента

Для успешной работы программы-клиента СТАР требуется:

- ОС MS Windows XP или более поздняя версия.
- .Net Framework 3.5 SP1 или более поздняя версия.

БД программного комплекса должна быть размещена на сервере БД MS SQL Server 2008 R2 (MS SQL Server 2008 R2 Express) или более поздней версии. Сервер БД должен быть размещен в той же ЛВС, что и программа-клиент.

3.12.1.2. Установка программы-клиента

Процедура 3.1. Для установки программы-клиента СТАР:

1. Запустите файл `setup.exe` из установочного пакета. Откроется окно мастера установки ([рис. 3.262](#)).

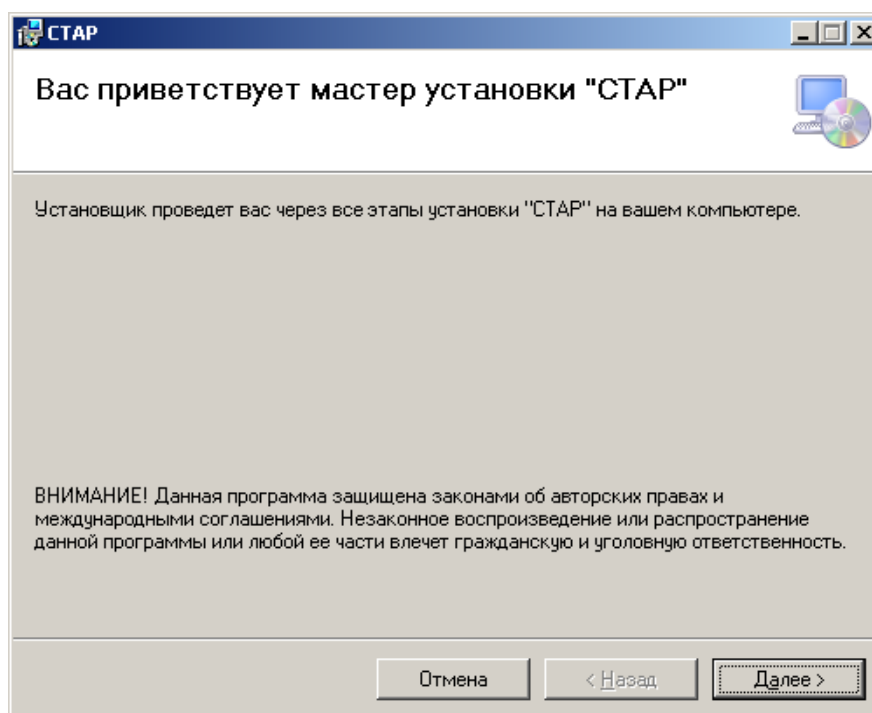


Рис. 3.262. Стартовая страница мастера установки

Нажмите на кнопку **Далее**.

2. Откроется окно с предупреждениями о системных требованиях и ограничениях (рис. 3.263).

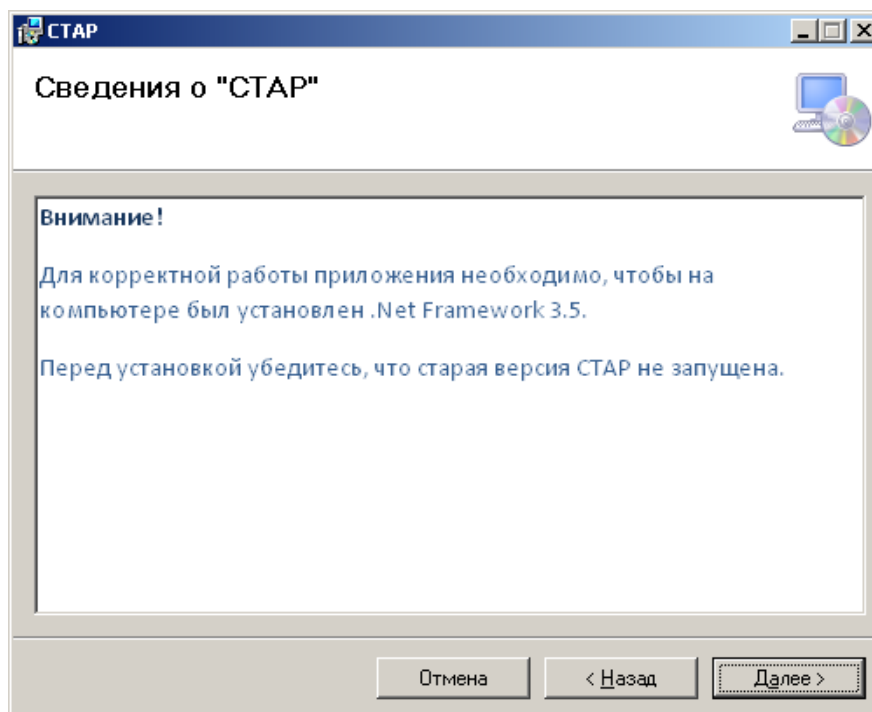


Рис. 3.263. Системные требования и ограничения

Второй абзац предупреждает о необходимости наличия на компьютере .Net Framework 3.5 SP1 (см. п. [разд. 3.12.1.1 «Системные требования программы-клиента»](#) [стр. 480]). При отсутствии данного ПО на компьютере установка возможна, но перед первым запуском программы необходимо установить .Net Framework 3.5 или более позднюю.

При наличии уже установленной на компьютере клиентской программы СТАР (в том числе ранних версий) установка невозможна - необходимо сначала удалить программу с компьютера (см. п. [разд. 3.12.1.4 «Восстановление, удаление и переустановка программы-клиента»](#) [стр. 489]). Удаление и восстановление (см. п. [разд. 3.12.1.4 «Восстановление, удаление и переустановка программы-клиента»](#) [стр. 489]) программы невозможны, если ранее установленная программа работает. Перед удалением или восстановлением программы необходимо остановить ее.

Нажмите на кнопку **Далее**.

3. Откроется окно настройки ярлыков для запуска программы (рис. 3.264).

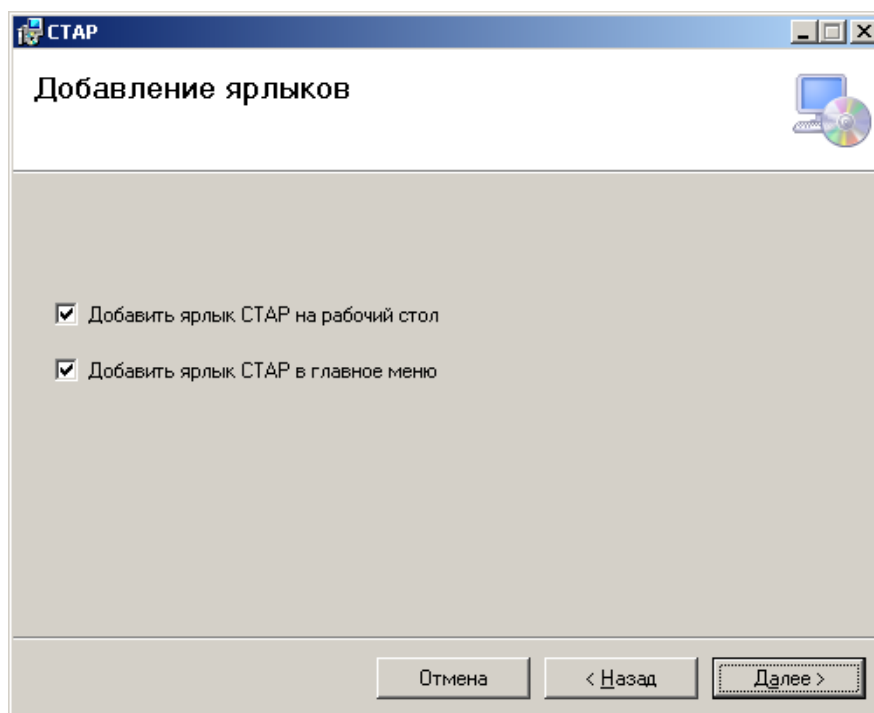


Рис. 3.264. Настройка ярлыков для запуска программы

По умолчанию, предполагается создание ярлыков как в главном меню Windows, так и на рабочем столе. Если не требуется создавать какие-то из этих ярлыков, удалите соответствующий флажок (флажки) и нажмите на кнопку **Далее**.

4. Откроется окно настройки размещения папки, в которую будет установлена программа (рис. 3.265).

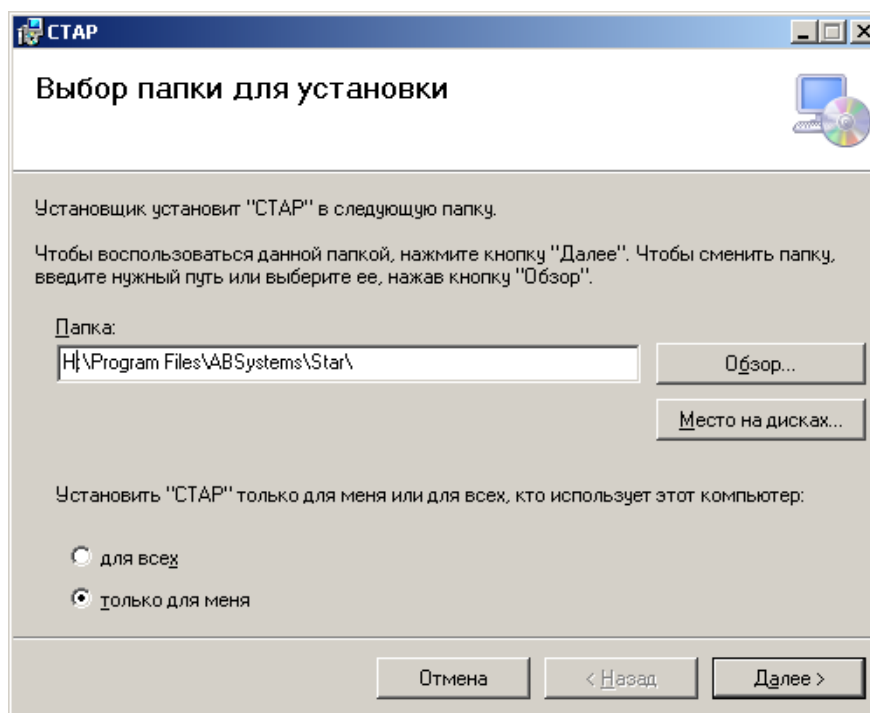


Рис. 3.265. Размещение папки установки

По умолчанию, предлагается размещение в папке для установке программ, указанной в параметрах ОС (как правило, на системном диске). Для того чтобы изменить размещение папки установки, введите адрес папки в поле ввода **Папка:** или нажмите на кнопку **Обзор**.

Для того чтобы определить, на каком из дисков имеется достаточное место для размещения программы, нажмите на кнопку **Место на дисках**.

В данном окне вы также можете выбрать, устанавливать ли программу для текущего пользователя Windows (кнопка выбора **только для меня**) или для всех пользователей (**для всех**).

Нажмите на кнопку **Далее**.

5. Откроется окно, извещающее о завершении ввода параметров установки (рис. 3.266).

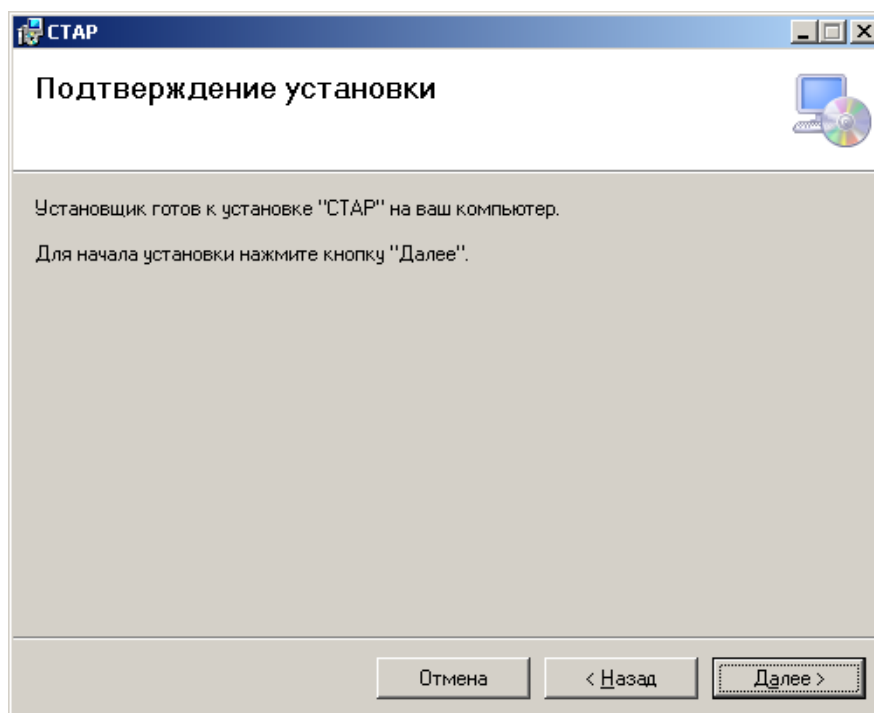


Рис. 3.266. Завершение ввода параметров установки

Если вы уверены в правильности установленных параметров, нажмите на кнопку **Далее**.

При необходимости исправить какие-либо параметры установки, нажмите на кнопку **Назад**.

Процесс установки иллюстрируется следующим окном мастера (рис. 3.267).

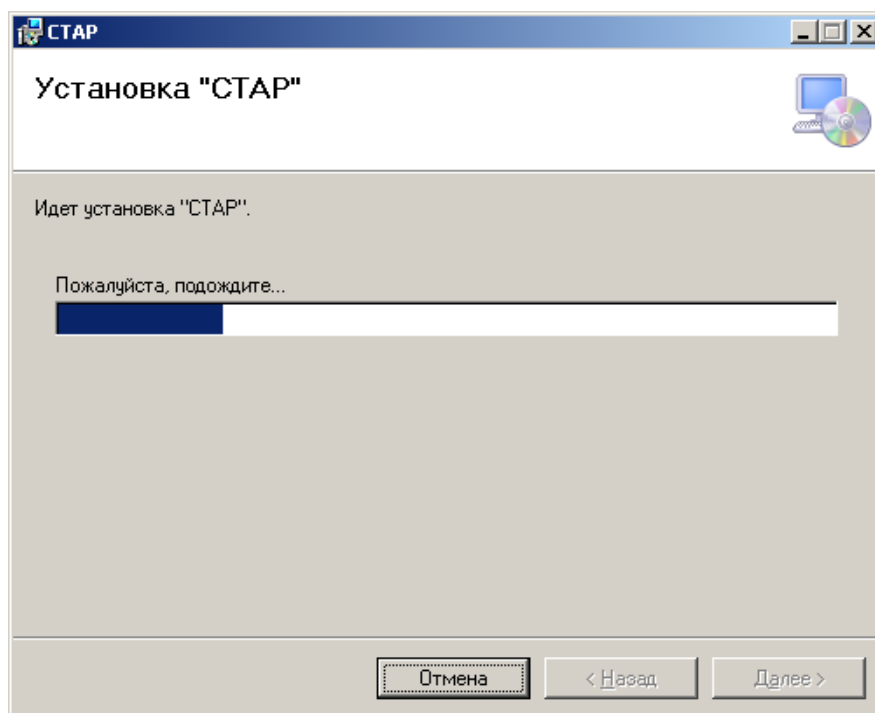


Рис. 3.267. Процесс установки

6. По завершении установки откроется окно, сообщаемое об успешном завершении процесса (рис. 3.268).

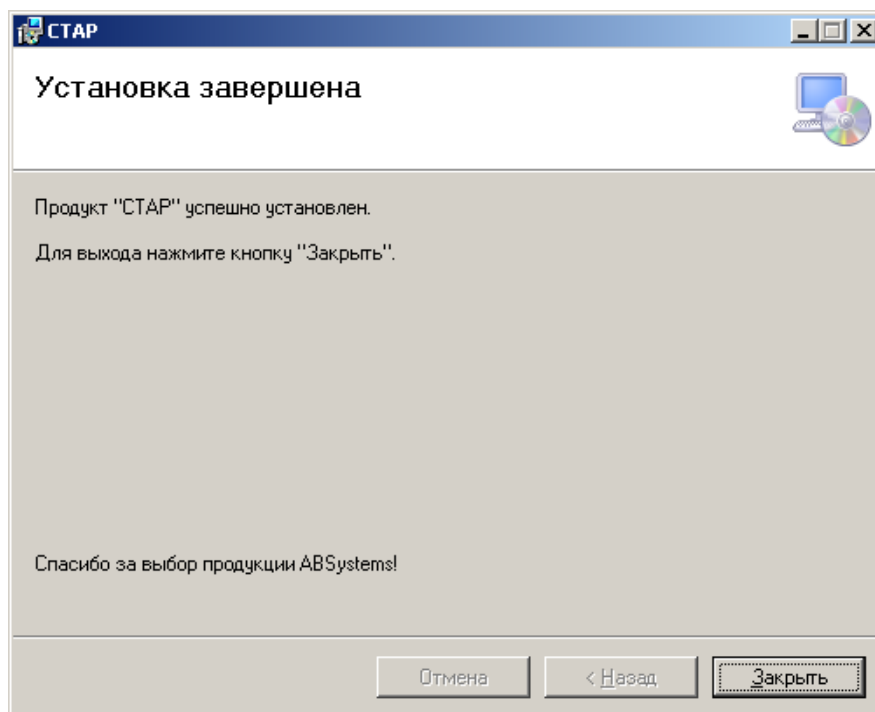


Рис. 3.268. Завершение процесса установки

Нажмите на кнопку **Заккрыть**.

Программа-клиент установлена на компьютер.

3.12.1.3. Первый запуск программы-клиента. Настройка программы

Перед дальнейшей работой программы необходимо настроить ее подключение к БД.

Процедура 3.2. Для этого:

1. Запустите программу с помощью одного из ярлыков запуска.
2. Откроется окно аутентификации пользователя программы-клиента.

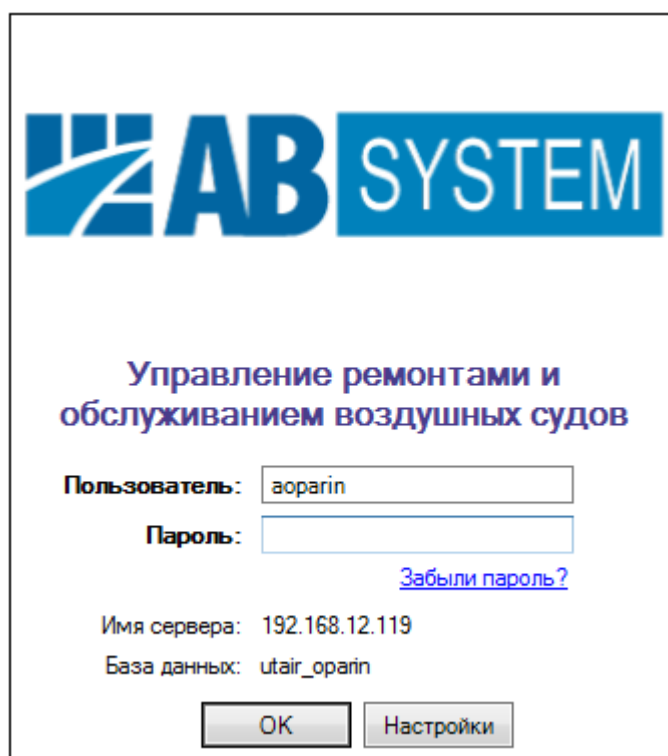


Рис. 3.269. Аутентификация пользователей

Нажмите на клавишу Esc на клавиатуре.

3. Откроется главное окно программы-клиента (рис. 3.270).

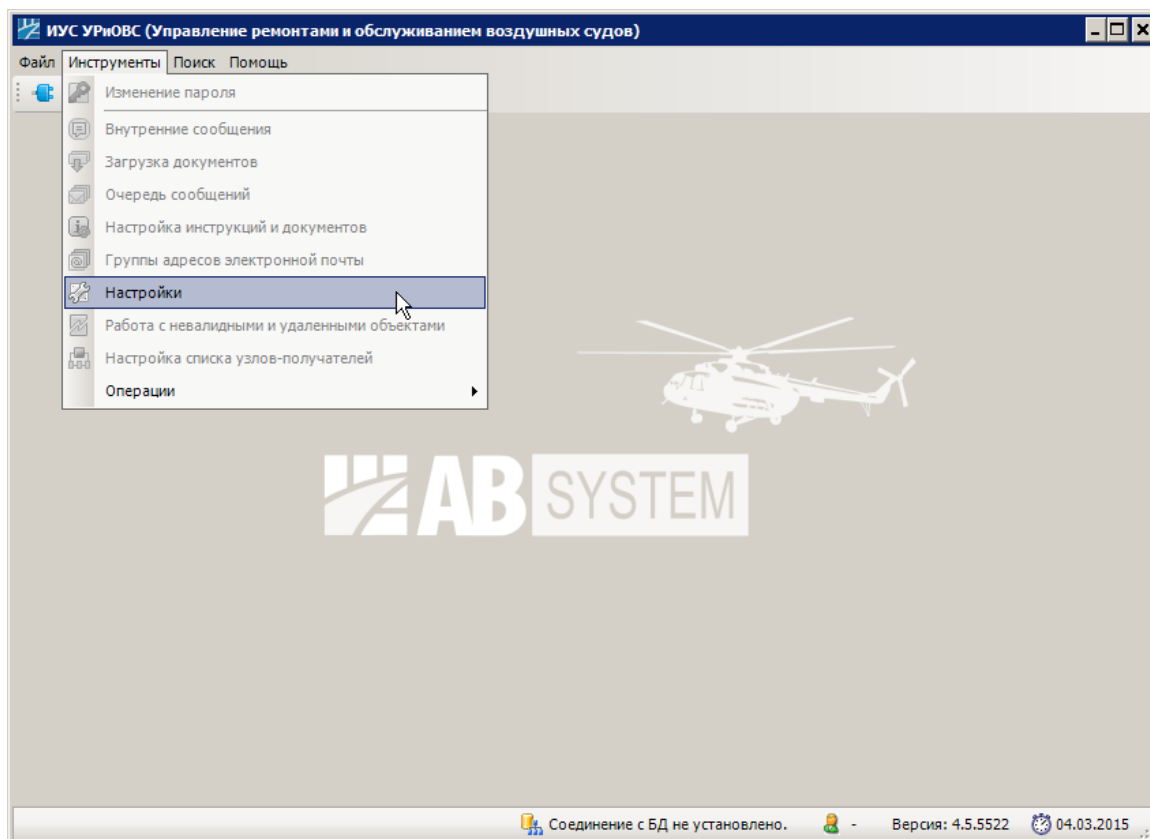


Рис. 3.270. Главное окно, меню **Инструменты**

Выберите в меню **Инструменты** пункт **Настройки**.

4. Откроется окно настройки программы (рис. 3.271).

Настройки

Соединение с базой данных

Сервер : База : 192.168.12.119:utair_oparin

Сервер : 192.168.12.119

База данных : utair_oparin

Аутентификация : Windows

Имя пользователя : asabrys

Пароль :

Таймаут запросов : 600

Настройки

☒ **Внешний вид**

Графическая тема оформления	- нет -
Язык интерфейса	Русский (Россия)

☒ **Дополнительно**

Автоматическое выделение объекта при открытии списка	Нет
Показывать справку по функциям	Да

☒ **Каталоги**

Каталог для системного журнала	C:\Users\aoarin\AppData\Local\Star\log
Каталог с новой версией приложения	\main\BuildRelease_Star

☒ **Подключение к БД**

Кешировать локально модель данных	Да
Таймаут запроса, с	600

Автоматическое выделение объекта при открытии списка

Автоматическое выделение объекта при открытии списка

OK Отмена

Рис. 3.271. Окно настройки


Введите в поле ввода **Сервер** ip-адрес или сетевое имя сервера, обратный слеш и имя экземпляра СУБД.

Введите в поле ввода **База данных** наименование БД.

Выберите в раскрывающемся списке **Аутентификация** способ аутентификации, заданный на сервере для данной БД (аутентификация Windows или аутентификация SQL-сервера).

Если вы выбрали аутентификацию SQL-сервера, введите в соответствующие поля ввода имя пользователя и пароль к БД на сервере.

5. Вы также можете задать дополнительные параметры программы:
 - Язык интерфейса. При необходимости выберите в соответствующем раскрывающемся списке.

- Каталог для системного журнала программы. При необходимости отредактируйте имя папки, заданное в поле ввода **Каталог для системного журнала**, или щелкните по этому полю и нажмите на появившуюся кнопку  и выберите нужную папку в Проводнике.
6. По завершении ввода параметров нажмите на кнопку **ОК**.
 7. В главном окне выберите в меню **Файл** пункт **Соединиться с сервером**. Откроется окно аутентификации (см. выше [рис. 3.269](#)).
 8. Введите имя пользователя и пароль к программе и нажмите на кнопку **ОК**.
 9. При первом подключении к БД может открыться окно с предложением ввести номер лицензии к БД. Введите номер лицензии в соответствующее поле ввода.

Внимание!

Способ получения лицензионных номеров БД описывается в отдельном документе.

Внимание!

Для дальнейшей работы системы, возможно, потребуются создать новых пользователей системы и определить правовую политику. Эти действия могут быть выполнены только теми пользователями, которым присвоена роль "Администратор программного комплекса" и описываются в соответствующем руководстве.

3.12.1.4. Восстановление, удаление и переустановка программы-клиента

В случае удаления или повреждения каких-либо файлов программы, ее можно восстановить, используя установочный пакет.

Процедура 3.3. Для этого:

1. Запустите файл `setup.exe` из установочного пакета. Откроется окно мастера восстановления или удаления программы ([рис. 3.272](#)).

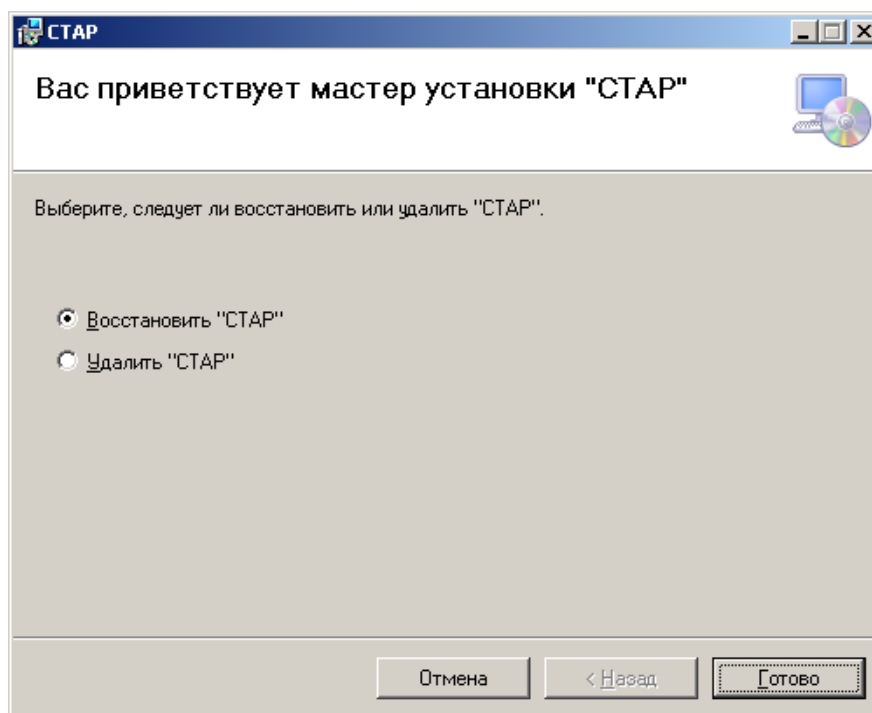


Рис. 3.272. Выбор режима восстановления программы

2. Выберите пункт **Восстановить "Стар"** и нажмите на кнопку **Готово**. Запустится процесс установки СТАР. Ход и завершение процесса восстановления аналогичны первой установке.

При необходимости, программу можно удалить с компьютера, используя установочный пакет.

Процедура 3.4. Для этого:

1. Запустите файл `setup.exe` из установочного пакета. Откроется окно мастера восстановления или удаления программы (рис. 3.273).

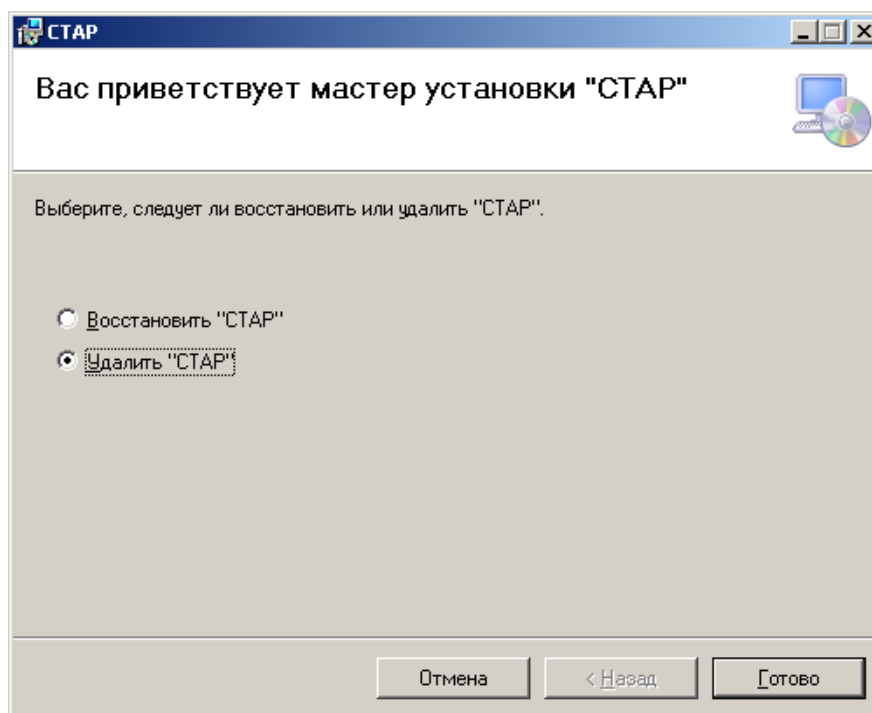


Рис. 3.273. Выбор режима удаления программы

2. Выберите пункт **Удалить "Стар"** и нажмите на кнопку **Готово**. Запустится процесс удаления СТАР. Ход и завершение процесса восстановления аналогичны первой установке.

Перед повторной установкой программы на тот же компьютер, независимо от совпадения или различия версий программы, старую установку программы необходимо удалить, как описано выше.

3.12.2. Установка и настройка службы уведомлений

3.12.2.1. Системные требования службы и рекомендации по выбору целевого компьютера

Для установки и работы службы требуется:

- ОС MS Windows XP или более поздняя версия.
- .Net Framework 3.5 или более поздняя версия.
- Установленная программа-клиент СТАР.
- Доступ к smtp-серверу.

Служба уведомлений может быть размещена на том же компьютере, что и программа-клиент, однако она является достаточно ресурсоемкой, поэтому в ряде случаев можно рекомендовать установку на другой компьютер локальной сети, например на компьютер, на котором запущен SQL-сервер.

Внимание!

В рамках одного подразделения Заказчика служба уведомлений должна быть установлена только на один компьютер.

3.12.2.2. Установка службы уведомлений**Внимание!**

В нижеследующей процедуре обозначение [Клиент] означает папку установки программы-клиента СТАР (см. (п.разд. [3.12.1.2 «Установка программы-клиента»](#) [стр. 480]), шаг 4 процедуры установки).

Процедура 3.5. Для установки службы уведомлений:

1. Выполните команду `cmd`.
2. В открывшемся окне командного процессора выполните команду `cd C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727`
3. Выполните команду `installutil [Клиент]\Star.Services.exe`
4. Задайте параметры службы, как описано ниже (п.разд. [3.12.2.3 «Настройка службы уведомлений. Параметры конфигурационных файлов»](#) [стр. 492])
5. Запустите на компьютере, на котором вы выполняете установку, службу `Star.Notification`.

3.12.2.3. Настройка службы уведомлений. Параметры конфигурационных файлов

Для настройки службы уведомлений необходимо отредактировать параметры трех конфигурационных файлов.

В файле `[Клиент]\Star.Services.exe.Config` необходимо задать параметры подключения к БД. Для этого найдите блок, выглядящий следующим образом (в квадратные скобки заключены "ключи" конфигурационного файла, значения которых может оказаться необходимым отредактировать):

```
<applicationSettings> ►
<Star.Services.Properties.Settings> <setting ►
name="connectionString" serializeAs="String"> <value>Data ►
Source=[.\sqlexpress]; Initial Catalog=[Star];Integrated ►
Security=[True]; User ID=[Star];password=[123]; ►
MultipleActiveResultSets=True; </value> </setting> </
Star.Services.Properties.Settings> </applicationSettings>
```

Значением `Data Source` является [IP сервера СУБД или его сетевое имя]\[имя экземпляра СУБД], `Initial Catalog` задает имя БД, `Integrated`

Security указывает способ аутентификации (True - аутентификация Windows, False - аутентификация через SQL-сервер, User ID и password задают имя пользователя и пароль БД при аутентификации через SQL-сервер.

В файле [Клиент]\Handlerslist.xml задайте значения следующих свойств:

- Login - имя пользователя, под учетной записью которого будут обрабатываться отправляемые сообщения.
- MailFrom - Обратный адрес, т. е. значение заголовка From: (От:) создаваемых писем.
- Password - пароль пользователя smtp-сервера.
- Port - порт smtp-сервера.
- Server - адрес smtp-сервера.
- UseSSL - использовать ли шифрование.

Эти сведения при необходимости следует уточнить у системного администратора провайдера услуг электронной почты.

В файле [Клиент]\Schedule.xml задайте следующие значения в блоках:

- <property name="StartDate"> - укажите год, месяц, день, минута и секунду начала обработки уведомлений.
- <property name="RepeatCount" value="5" /> - указывается количество временных интервалов определяющих цикличность отсылки уведомлений (по умолчанию 5).
- <property name="Units" value="Seconds" /> - укажите размер интервала, количество которых задано предыдущим параметром.

Таким образом, при данном задании параметров служба будет проверять, появились ли в БД новые сообщения, каждые 5 секунд.

Внимание!

Указанные файлы необходимо отредактировать и сохранить до запуска службы Star.Notification.

3.12.3. Установка и настройка системы репликации баз данных СТАР

3.12.3.1. Система репликации баз данных СТАР

Как указывалось в описании архитектуры системы (см. п.разд. [1.3.2 «Архитектура Системы»](#) [стр. 26]), в компании, имеющей обособленные подразделения, не

имеющие возможности создать единую локальную сеть и подключить все рабочие места (клиенты СТАР) в одному серверу БД, рекомендуется развернуть программные комплексы СТАР в каждом подразделении.

Каждый программный комплекс будет работать с собственной копией БД, изначально идентичной главной БД (например, размещенной в головном офисе компании). В связи с работой операторов СТАР появляются различия в экземплярах БД, которые должны быть устранены в ходе периодической процедуры репликации баз данных.

Каждый экземпляр ПО репликации получает при установке уникальный идентификационный номер (от 0001 до 9999). На сервере с эталонной БД размещается ПО сервера репликации, оно имеет идентификационный номер 0001. На остальных SQL-серверах других установок СТАР размещается ПО клиента репликации.

3.12.3.2. Подготовка компьютеров к установке ПО репликации. Настройка механизма распределенных транзакций

На всех компьютерах, на которых будет устанавливаться ПО репликации (сервер или клиент), необходимо настроить механизм распределенных транзакций.

Процедура 3.6. Для этого:

1. Запустите, если это еще не сделано, службу распределенных транзакций msdtc. Установите для нее режим запуска **Авто**.
2. Добавьте msdtc.exe к списку исключений (доверенных приложений) брандмауэра.
3. Разрешите использование сетевых транзакций. Для этого выберите в Панели управления элемент **Службы компонентов**, в открывшемся дереве в левой части окна выберите **Службы компонентов** и далее **Компьютеры**. В правой части окна щелкните правой клавишей мыши по элементу **Мой компьютер** и выберите в контекстном меню пункт **Свойства**. Перейдите на вкладку MSDTC (рис. 3.274).

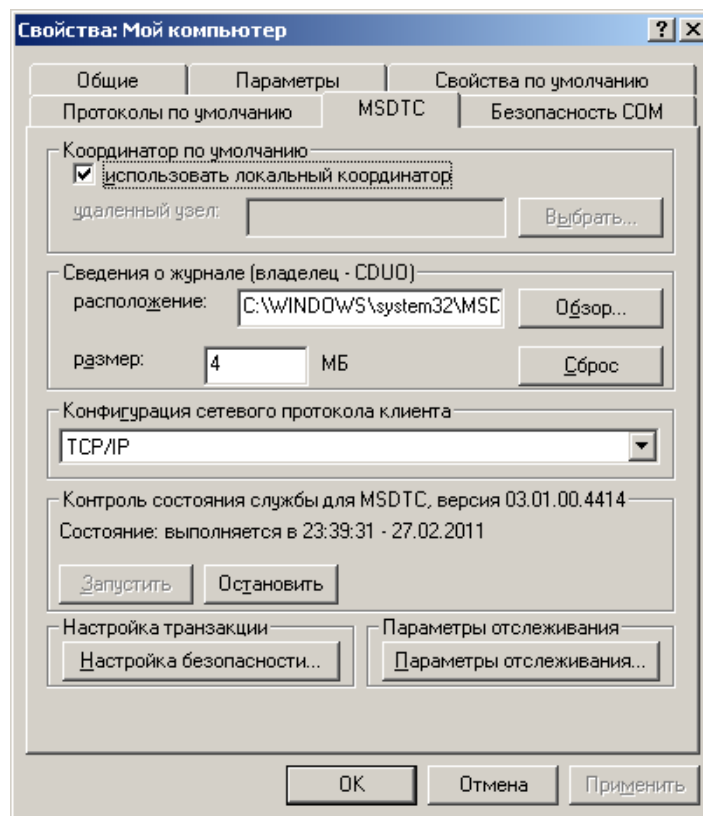


Рис. 3.274. Настройка MSDTC

Нажмите на кнопку **Настройка безопасности**. Откроется окно настройки безопасности сетевых транзакций (рис. 3.275).

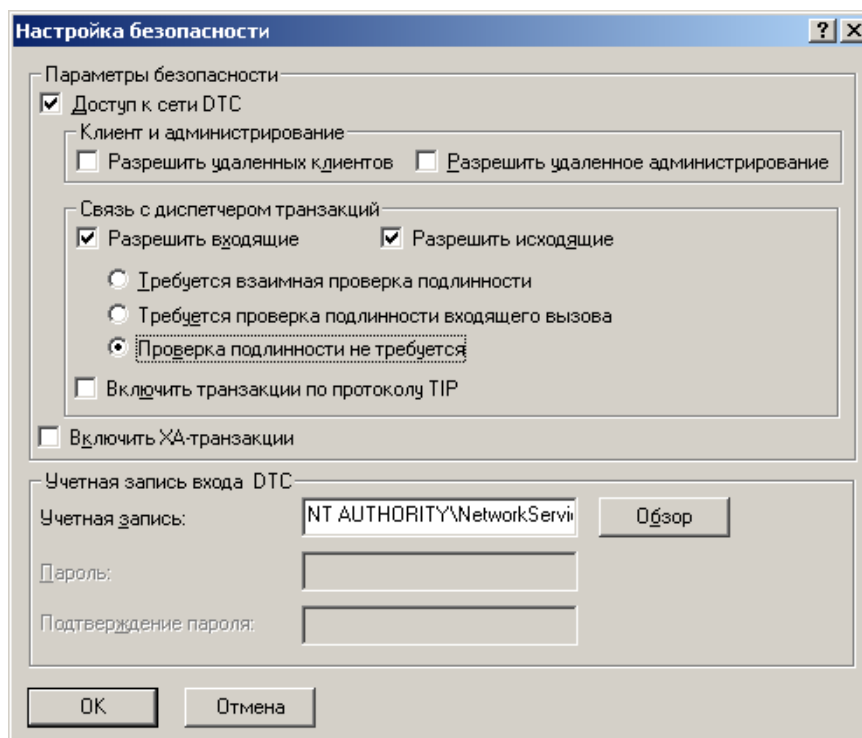


Рис. 3.275. Настройка безопасности

Установите флажки **Доступ к сети DTS**, **Разрешить входящие** и **Разрешить исходящие**. В группе кнопок выберите **Проверка подлинности не требуется**. Нажмите на кнопку **ОК**.

4. Отредактируйте или добавьте следующие элементы реестра:
 - Путь: HKLM\Software\Policies\Microsoft\Windows NT\RPC
 - Элемент: EnableAuthEpResolution
 - Тип: dword
 - Значение: 1
 - Путь: HKLM\Software\Policies\Microsoft\Windows NT\RPC
 - Элемент: RestrictRemoteClients
 - Тип: dword
 - Значение: 0
5. При большом объеме БД и длительном сеансе репликации рекомендуется увеличить таймаут транзакции. Для этого добавьте или отредактируйте в файле C:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\CONFIG\machine.config следующие строки:


```
<system.transactions> <machineSettings ►
maxTimeout="23:00:00" /> </system.transactions>
```

Текст вставляется внутри тега <configuration>...</configuration> после тега </configSections>.
6. Перегрузите компьютер.

3.12.3.3. Установка ПО сервера репликации

Процедура 3.7. Для того чтобы установить ПО сервера репликации:

1. Установите, если это еще не сделано, MS Framework 3.5 SP1.
2. Настройте, как описано выше (см. п. [разд. 3.12.3.2 «Подготовка компьютеров к установке ПО репликации. Настройка механизма распределенных транзакций»](#) [стр. 494]) механизм распределенных транзакций.
3. Скопируйте содержимое папки Star.Replication.Server в папку установки на сервер. Далее подразумевается, что наименование этой папки X.
4. В файле X\Star.Replication.Server.ConsoleHost.exe.config задайте значение ключа RecreateTriggers="true". Это необходимо

для однократной регенерации триггеров в серверной копии БД при первом обращении клиента.

Укажите путь к серверной (эталонной) копии БД с помощью ключа `ConnectionString` (вместо `Data Source` укажите сервер БД, вместо `Initial Catalog` - название БД).

5. В В этом же файле задайте названия реплицируемых таблиц (секция `<Tables>`). Реплицируемыми могут быть все таблицы серверной копии БД, кроме системных и таблиц с названиями `Activity`, `Changes`, `CompletedScope`, `EntityProperVersion`, `InstanceState`, `InternalEmail`, `Licenses`, `ModelUpdates`, `SecurityUser`, `WFAccepts`, `WFQueue`.

Внимание!

Список реплицируемых таблиц на сервере и на всех клиентах должен быть абсолютно одинаков.

6. В том же файле в секции `<baseAddresses>` укажите следующий URL сервиса:
7. Удалите таблицы с названиями `Activity` и `Changes` (если таковые имеются) из серверной копии БД
8. Запустите файл `X\Star.Replication.Server.ConsoleHost.exe`

3.12.3.4. Установка ПО клиента репликации

Процедура 3.8. Для того чтобы установить ПО сервера репликации:

1. Установите, если это еще не сделано, `MS Framework 3.5 SP1`.
2. Настройте, как описано выше (см. п. [разд. 3.12.3.2 «Подготовка компьютеров к установке ПО репликации. Настройка механизма распределенных транзакций»](#) [стр. 494]) механизм распределенных транзакций.
3. Скопируйте содержимое папки `Star.Replication.Client` в папку установки на компьютер. Далее подразумевается, что наименование этой папки `X`.
4. Скопируйте эталонную БД с сервера на данный компьютер.
5. В файле `X\Star.Replication.Client.ConsoleHost.exe.config` укажите путь к БД с помощью ключа `ConnectionString` (вместо `Data Source` укажите сервер БД, вместо `Initial Catalog` - название БД).
6. В том же файле задайте номер узла клиента (атрибут `NodeCode`) в соответствии с тем приоритетом при разрешении конфликтных ситуаций, который укажет Заказчик. Он должен иметь вид `####`, где `#` - цифра. Нумерация начи-

нается с 0001 (сервер), потом 0002 (клиент с первым приоритетом), 0003 (клиент с вторым приоритетом) и т.д.

7. Удалите таблицы с названиями Activity и Changes (если таковые имеются) из серверной копии БД.
8. Запустите приложение X1\ Star.Replication.Client.exe. Интерфейс приложения подробнее описан в п. [разд. 3.12.3.5 «Интерфейс клиентского приложения репликации»](#) [стр. 498].
9. В открывшемся окне в меню **Сервис** выберите **Создание таблицы** (подробнее см. ниже п. [разд. 3.12.3.5 «Интерфейс клиентского приложения репликации»](#) [стр. 498]).
10. В меню **Сервис** выберите **Создание триггеров** (подробнее см. ниже п. [разд. 3.12.3.5 «Интерфейс клиентского приложения репликации»](#) [стр. 498]).
11. В меню **Сервис** выберите **Настройки** (подробнее см. ниже п. [разд. 3.12.3.5 «Интерфейс клиентского приложения репликации»](#) [стр. 498]). В открывшемся окне на текущей вкладке в поле путь к сервису введите

http://[ip-адрес сервера репликации]/Star.Replication.Server.WebHost/ReplicationService.svc/
12. Перейдите на вкладку **База данных**. Выделите все таблицы, подлежащие репликации. Проверьте, что множество выделенных таблиц совпадает с указанным выше для сервера репликации (подробнее см. ниже п. [разд. 3.12.3.5 «Интерфейс клиентского приложения репликации»](#) [стр. 498]).
13. На вкладке **Расписание** установите параметры запуска репликации (подробнее см. ниже п. [разд. 3.12.3.5 «Интерфейс клиентского приложения репликации»](#) [стр. 498]). Учтите, что первая репликация по расписанию будет проведена после указанного временного интервала относительно значения поля **Начало в**.
14. Сохраните изменения параметров.
15. Для того чтобы, при необходимости, система репликации работала в режиме службы, а не приложения, выберите в меню **Сервис** пункт **Создание сервиса**. После этого запустите созданную службу Star Replication, и репликация будет проходить без запуска приложения по указанному расписанию.
16. Сделайте первую принудительную репликацию. Для этого нажмите на кнопку **Старт**, а затем на кнопку **Синхронизировать**.

3.12.3.5. Интерфейс клиентского приложения репликации

Для того чтобы произвести репликацию или внести изменения в настройки репликации, запустите приложение X1\ Star.Replication.Client.exe.

Откроется главное окно клиентского приложения репликации ([рис. 3.276](#)).

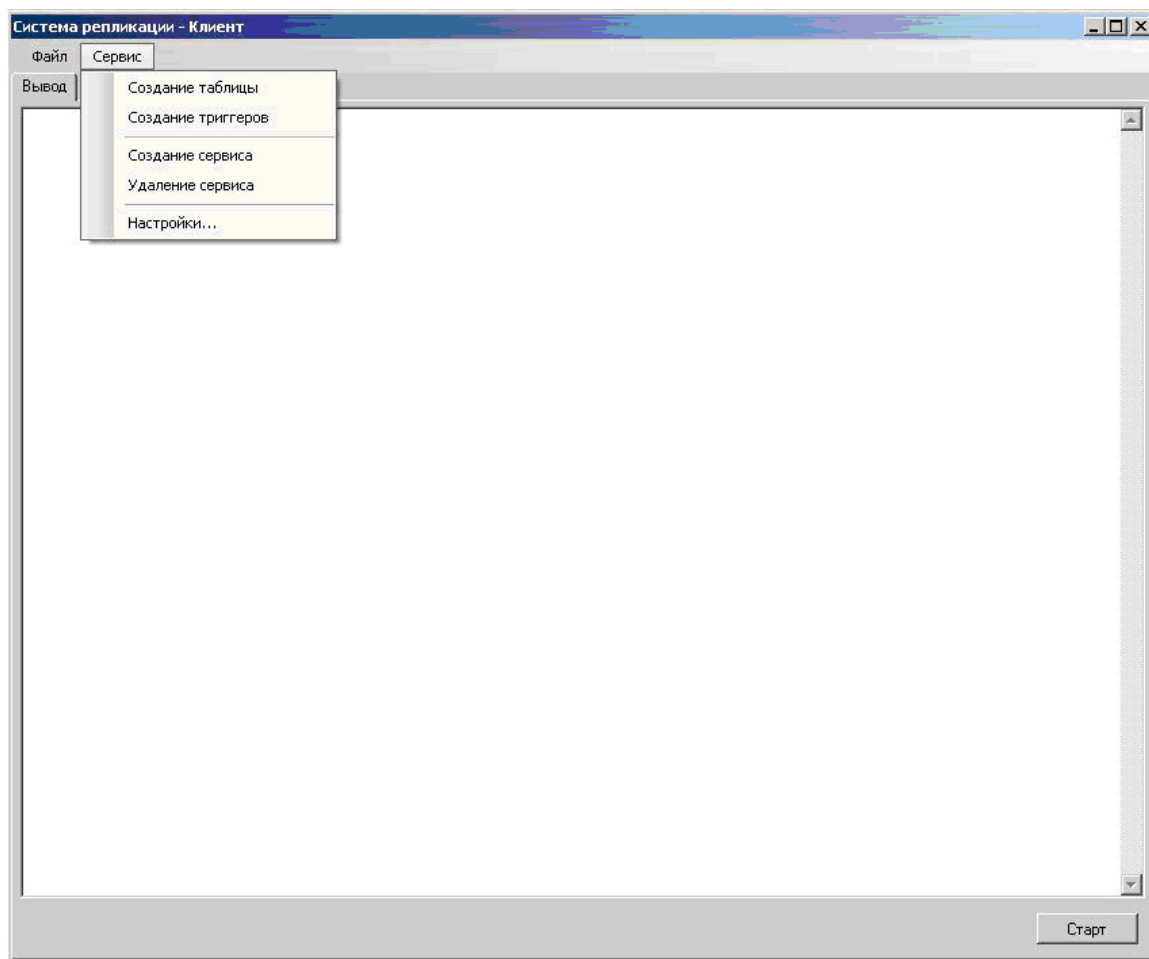


Рис. 3.276. Главное окно ПО клиента репликации

При первом запуске клиентского ПО на данном компьютере выберите в меню **Сервис** пункт **Создание таблицы**, а потом выберите пункт **Создание триггеров**.

Для того чтобы запустить приложение с заданными параметрами (включая расписание), нажмите на кнопку **Старт**. Вид главного окна при этом изменится, см. ниже [рис. 3.277](#).

Вы также можете настроить запуск репликации автоматически, в режиме службы Windows (по расписанию, заданному в параметрах ПО, см. ниже. Для этого выберите в меню **Сервис** пункт **Создание сервиса**. В результате в списке системных служб Windows появится служба Star replication. Запустите ее средствами Windows, при необходимости настройте автоматический запуск службы при перезагрузке Windows.

Внимание!

Если вы внесли изменения в параметры репликации, как описано ниже, перезапустите службу средствами Windows, чтобы она работала с измененными параметрами.

После запуска приложения главное окно принимает вид, отображенный на [рис. 3.277](#).

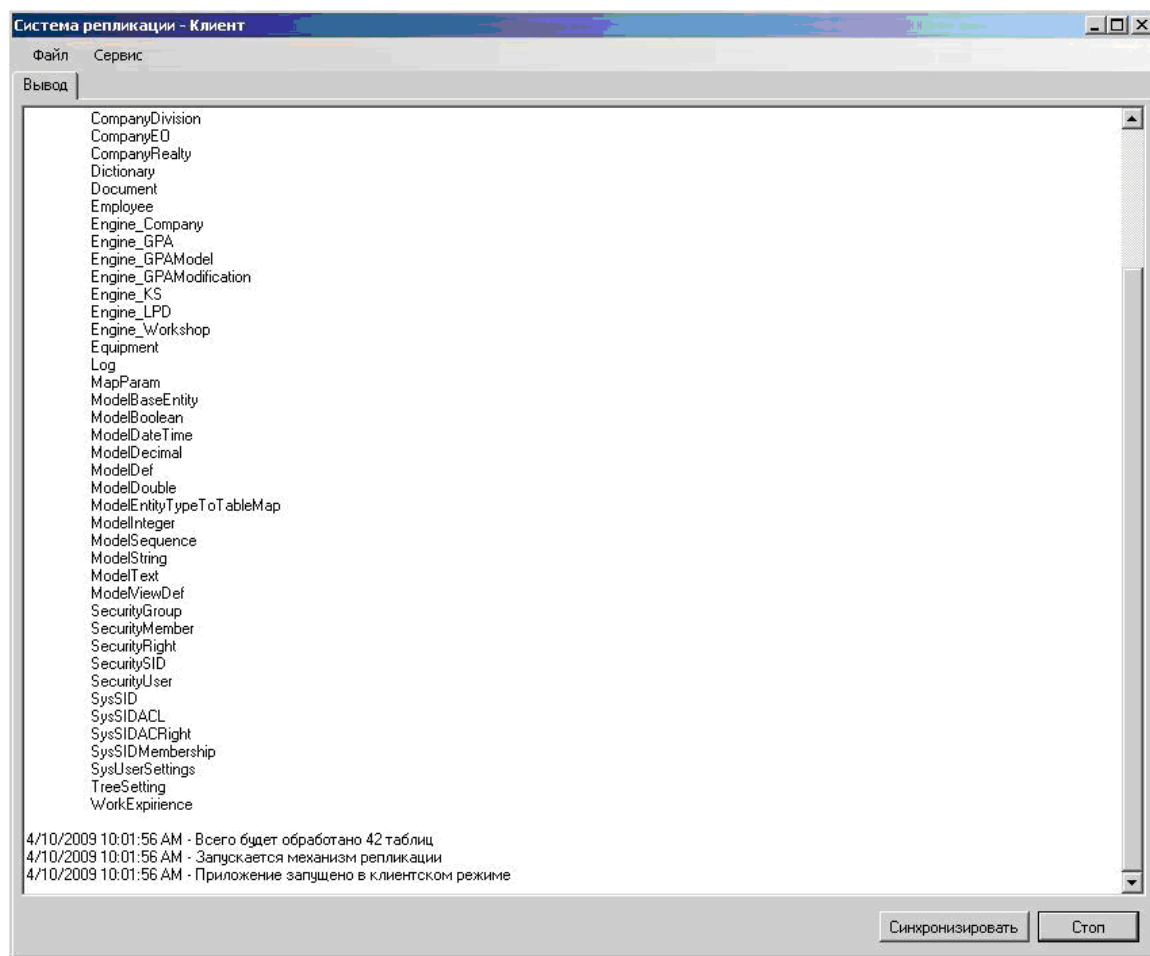


Рис. 3.277. Главное окно ПО клиента репликации после запуска

Для того чтобы остановить клиентское ПО, нажмите на кнопку **Стоп**. Окно примет вид, представленный на [рис. 3.276](#).

Внимание!

После внесения изменений в параметры ПО обязательно остановите и снова запустите ПО.

Для того чтобы выполнить репликацию немедленно, не дожидаясь времени, указанного в расписании, нажмите на кнопку **Синхронизировать**.

Для того чтобы изменить настройки репликации, выберите в меню **Сервис** пункт **Настройки**. По умолчанию, окно **Настройки** откроется на вкладке **Идентификация** ([рис. 3.278](#)).

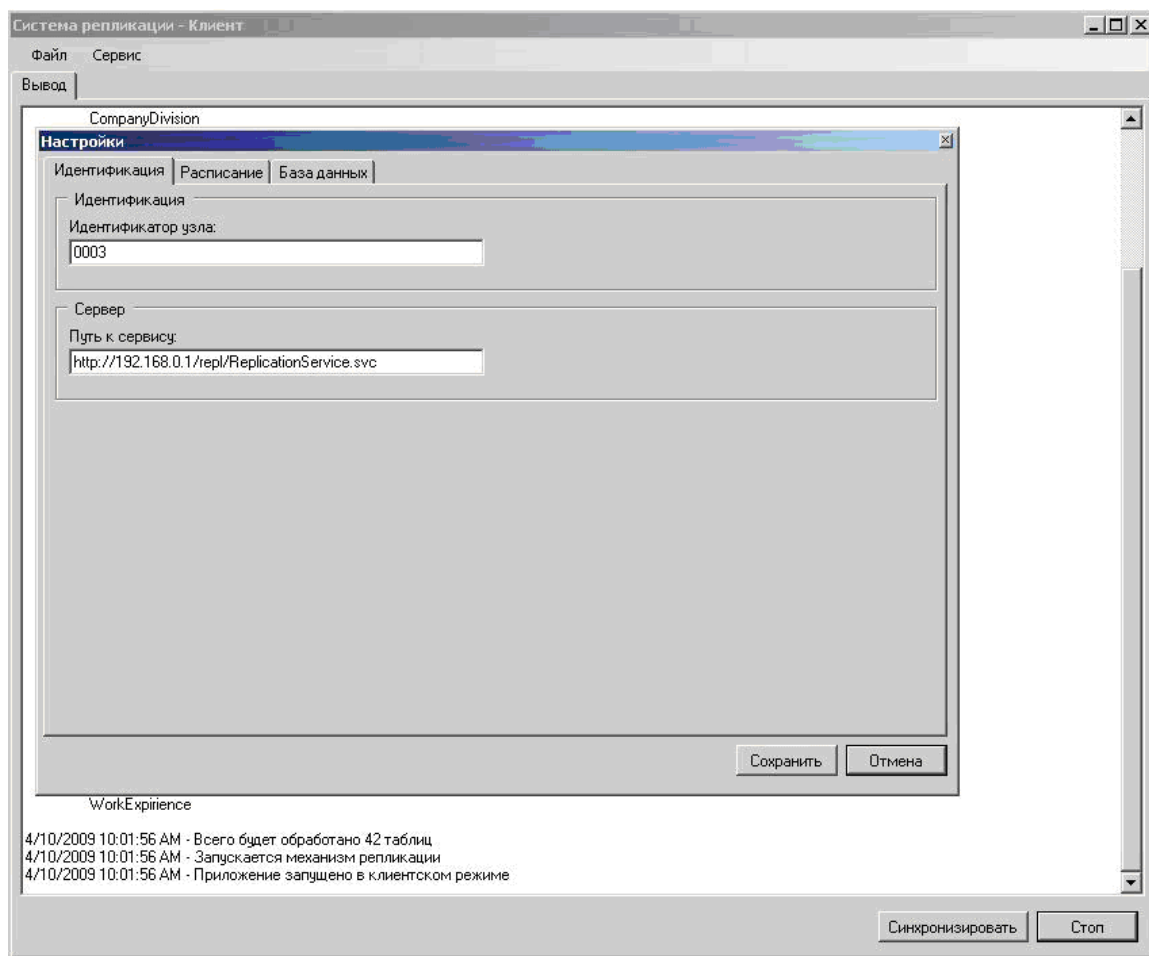


Рис. 3.278. Настройки идентификации

В поле **Идентификатор узла** задается уникальный идентификатор (в интервале от 0002 до 9999). В поле **Путь к сервису** задается URL сервера репликации. Данные параметры задаются при конструировании сети репликации, менять их без необходимости не следует.

Внимание!

Идентификатор узла используется для определения приоритетности изменений, внесенных в БД на разных узлах (установках СТАР). Чем меньше (ближе к 0001) идентификатор, тем приоритетнее экземпляр БД.

На вкладке **Расписание** (рис. 3.279) задается расписание запуска репликации.

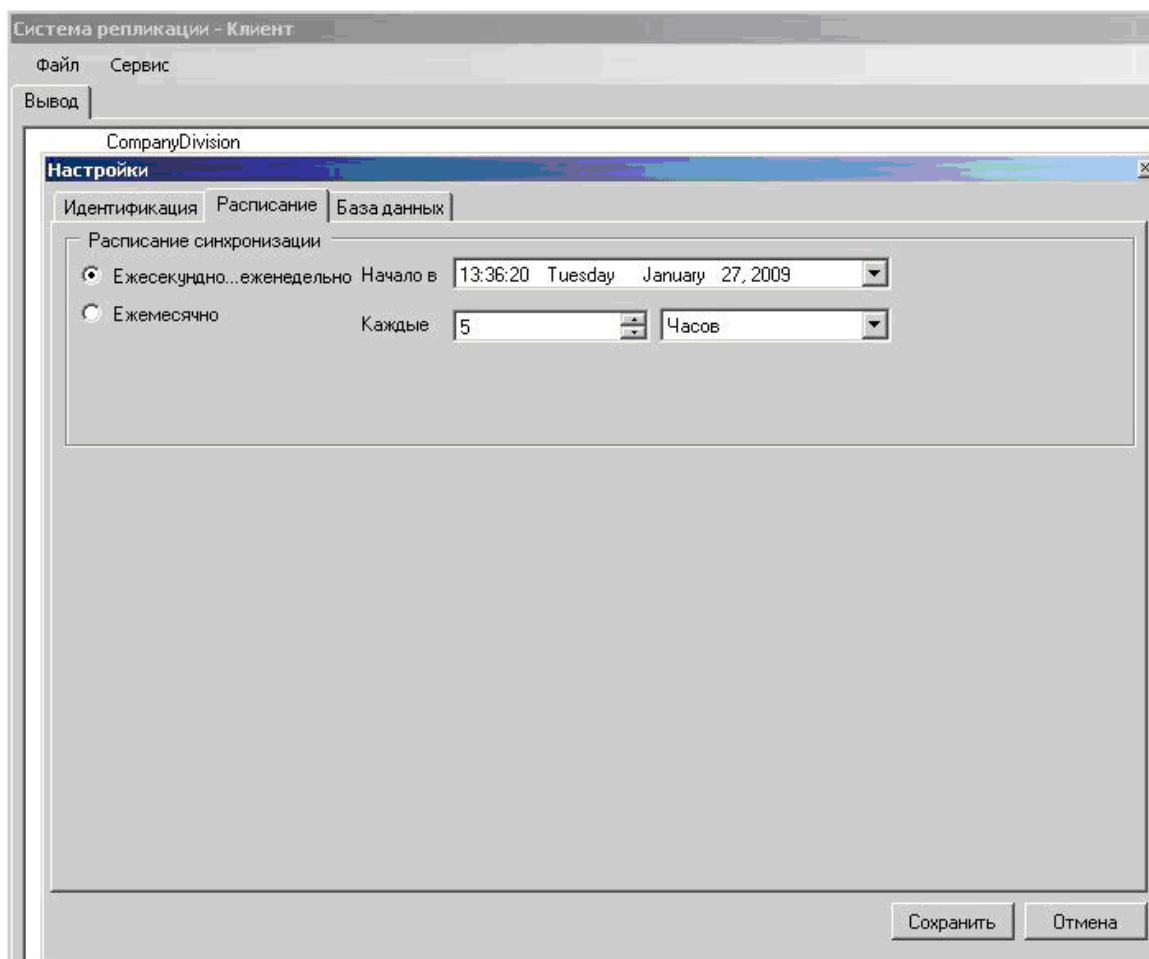


Рис. 3.279. Настройки расписания

Расписание может задаваться в формате **Ежесекундно...еженедельно**. При этом в поле **Начало в** задается дата и время, от которой отсчитывается время последующих репликаций. В раскрывающемся списке правее поля **Каждые** выбирается единица изменения времени между репликациями, в поле **Каждые** задается продолжительность интервала в указанных единицах.

Внимание!

Первая репликация произойдет не в момент, указанный в поле **Начало в**, а по истечении одного интервала между репликациями после этого момента.

Если выбран формат **Ежемесячно**, вкладка приобретает вид, представленный на [рис. 3.280](#).

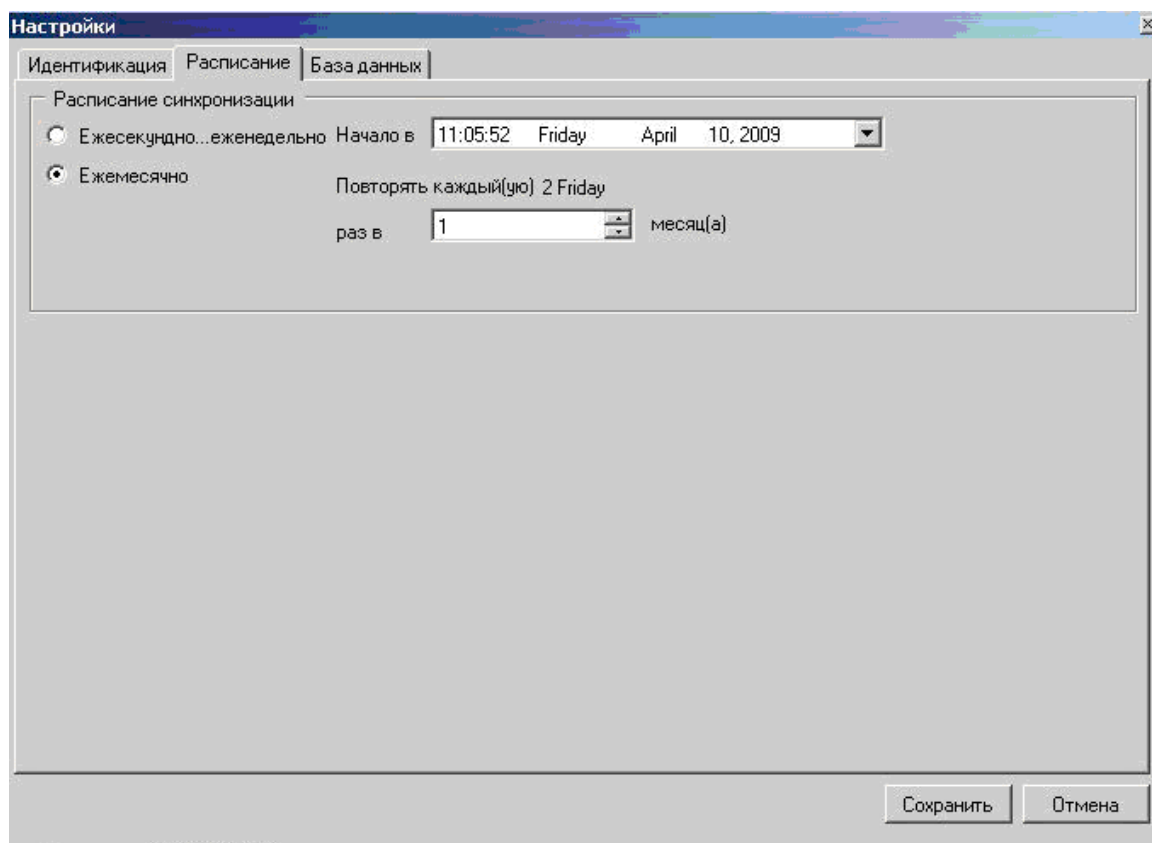


Рис. 3.280. Настройки расписания ("ежемесячный" формат)

В этом формате также задается начальный момент репликации, а также продолжительность интервала между репликациями в месяцах.

На вкладке **База данных** (рис. 3.281) задается строка подключения, а также список подлежащих репликации таблиц.

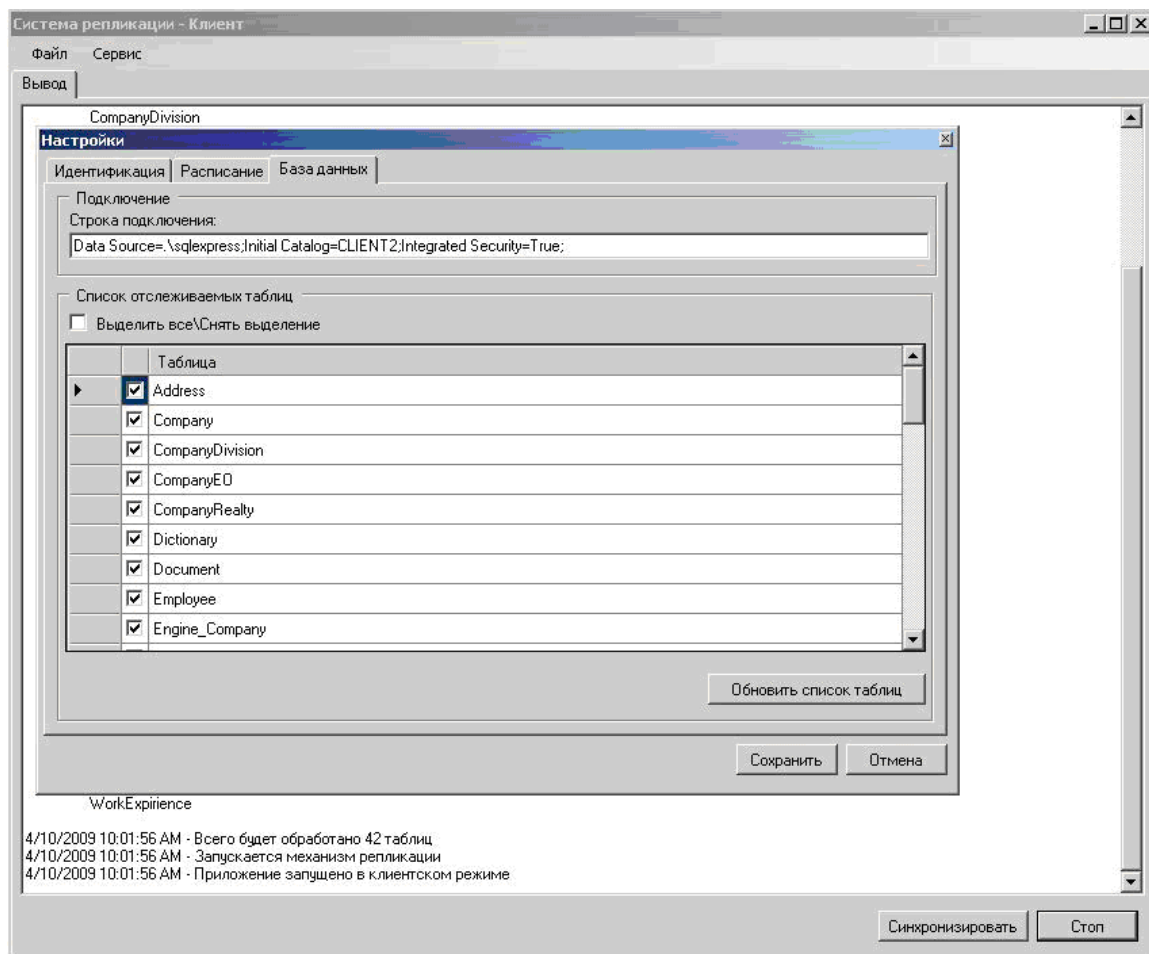


Рис. 3.281. Настройки базы данных

Смысл полей строки подключения описан в п. [разд. 3.12.2.3 «Настройка службы уведомлений. Параметры конфигурационных файлов»](#) [стр. 492].

В области **Список отслеживаемых таблиц** задается множество таблиц, подлежащих репликации.

Внимание!

Как правило, репликации подлежат все таблицы, за исключением системных: CompletedScope, EntityProperVersion, InstanceState, InternalEmail, Licenses, ModelUpdates, WFAccepts, WFQueue.

Внимание!

Список таблиц должен совпадать на сервере репликации и всех клиентах репликации.

Если структура БД изменилась, нажмите на кнопку **Обновить список таблиц** и заново отредактируйте список подлежащих репликации.

Глава 4. Интерфейс

4.1. Введение

Пользовательский интерфейс программного комплекса обеспечивает поддержку следующих операций с данными:

- формирование и настройку модели данных;
- ввод и редактирование данных;
- контроль доступа к данным;
- просмотр данных;
- визуализацию данных;
- поиск данных;
- анализ данных;
- построение отчетов;
- работу с документами и шаблонами отчетов, связанными с данными.

4.2. Главное окно

4.2.1. Общее описание

После входа пользователя в Систему открывается главное окно Системы. Вид главного окна по умолчанию представлен на иллюстрации:

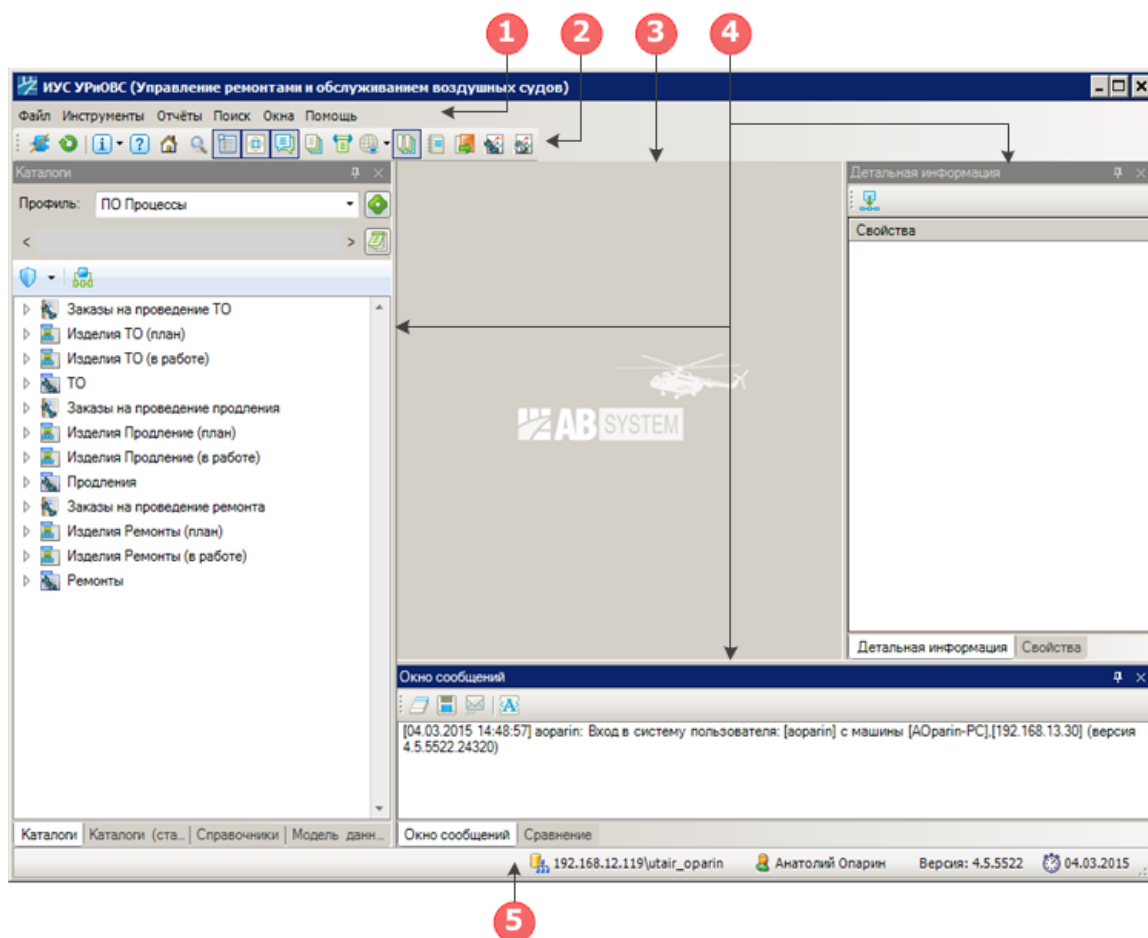


Рис. 4.1. Главное окно (вид по умолчанию)

Интерфейс главного окна Системы включает в себя следующие элементы:

1. главное меню
2. панель инструментов
3. рабочую область
4. плавающие окна
5. строку состояния

Система имеет многооконный интерфейс, в котором используются следующие типы экранных форм:

- экранные формы рабочей области
- плавающие окна
- диалоговые модальные окна
- функциональные модальные окна

Подсказка

Классификация окон условна. Существует возможность любое плавающее окно закрепить, сделав окном рабочей области, и, аналогично, любое окно рабочей области можно сделать плавающим.

4.2.2. Главное меню

Управление экранными формами Системы осуществляется из главного меню.

Описание пунктов меню см. в таблице:

Таблица 4.1. Главное меню

Пункт меню	Подпункт меню	Описание
Файл	Соединиться с сервером (данный пункт меню доступен, только если пользователь отсоединен от сервера)	Открывает окно авторизации пользователя (см. разд. 4.4.3.1 «Окно Вход в Систему» [стр. 556]) для соединения с сервером
	Отсоединиться от сервера (данный пункт меню доступен, только если пользователь подключен к серверу)	Отсоединяет пользователя от сервера
	Обновить	Обновляет информацию в структуре данных
	Выход	Закрывает Систему
Инструменты	Изменение пароля	Открывает диалоговое окно Изменение пароля (см. разд. 4.4.3.9 «Окно Изменение пароля» [стр. 575]) для задания нового пароля текущего пользователя
	Внутренние сообщения	Открывает список Просмотр — Внутреннее сообщение в рабочей области (см. разд. 4.4.1.2 «Окно Просмотр - Внутреннее сообщение» [стр. 528]), состоящий из сообщений, поставленных в очередь пользователем или Системой
	Загрузка документов	Открывает диалоговое окно Загрузка документов (см. разд. 4.4.3.15 «Окно Загрузка документов» [стр. 582]) для загрузки файла в систему со сканера или с диска пользователя
	Очередь сообщений	Открывает список Просмотр — Сообщение-уведомление в рабочей области (см. разд. 4.4.1.3 «Окно Просмотр - Сообщение-уведомление» [стр. 529]), состоящий

Пункт меню	Подпункт меню	Описание
		из сообщений, поставленных пользователем в очередь на отправку
	Настройка карт	Запускает интерфейс управления географическими картами пользователя
	Настройка слоев	Запускает интерфейс настройки слоев для карт
	Настройка инструкций и документов	Открывает список Просмотр — Инструкция в рабочей области (см. разд. 4.4.1.4 «Окно Просмотр - Инструкция» [стр. 531]), представляющий собой документацию по работе с системой с возможностью управлять документами
	Группа адресов электронной почты	Открывает диалоговое окно Редактор групп адресов электронной почты (см. разд. 4.4.3.17 «Окно Редактор групп адресов электронной почты» [стр. 586]) для добавления, редактирования и удаления групп адресов электронной почты
	Настройка	Открывает диалоговое окно Настройки (см. разд. 4.4.3.2 «Окно Настройки» [стр. 557]) для настройки основных параметров Системы
	Работа с невалидными и удаленными объектами	Открывает форму Невалидные объекты в рабочей области главного окна (см. разд. 4.4.1.5 «Окно Невалидные объекты» [стр. 532]) для формирования и просмотра списка невалидных объектов
	Настройка списка узлов-получателей	Администрирование серверов репликации Системы, что нужно для синхронизации между двумя и более экземплярами БД
	Управление именами в коде	
	Настройка домашней страницы	Оформление домашних страниц пользователя.
	Редактор профилей	Запускается функциональное окно по работе с профилями пользователей
	Администрирование пользователей и прав доступа	Открывает одноименное окно в рабочей области (см. разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи» [стр. 520]) для администрирования учетных записей пользователей и групп пользователей
	Операции	Доступ к избранным операциям по отображению данных, хранящихся в Системе

Пункт меню	Подпункт меню	Описание
Отчеты	Управление отчетами	Открывает структурированный список шаблонов отчетов в рабочей области для управления ими
	Создать новый отчет	Запускает Мастер отчетов
	<Список шаблонов отчетов>	Каждый пункт меню запускает шаблон на генерацию отчета
Окна	Свойства	Открывает плавающее окно Свойства (см. разд. 4.4.2.2 «Окно Свойства» [стр. 551]) для просмотра и редактирования свойств элемента (объекта, каталога, справочника, документа и т.д.)
	Детальная информация	Открывает плавающее окно Детальная информация , которое делит рабочее пространство с окном Свойства в виде закладки
	Каталоги	Открывает/скрывает закладку Каталоги в левом плавающем окне
	Справочники	Открывает/скрывает закладку Справочники в левом плавающем окне
	Модель данных	Открывает/скрывает закладку Модель данных в левом плавающем окне
	Окно сообщений	Открывает/скрывает закладку Окно сообщений в нижнем плавающем окне
	Журнал изменений	Открывает/скрывает плавающее окно Журнал изменений (см. разд. 4.4.1.8 «Окно Журнал изменений» [стр. 538]) для отслеживания изменений в Системе
	Карта	Открывает/скрывает плавающее окно Карта (см. разд. 4.4.1.10 «Окно Карта» [стр. 544]) для работы с отображением элементов на карте
	Сравнение	Открывает/закрывает плавающее окно Сравнение (см. разд. 4.4.2.5 «Окно Сравнение» [стр. 555]) для сравнения свойств однотипных элементов одного каталога
Помощь	Справка	Открывает окно справки
	Инструкции и документы	Содержит раскрывающийся список с названиями инструкций, доступных пользователю в соответствии с правами его ролей. При выборе одного из этих пунктов открывается инструкция в соответствующем приложении


Пункт меню	Подпункт меню	Описание
	О программе	Открывает окно, содержащее информацию о Системе







4.2.3. Панель инструментов главного окна

Управление экранными формами системы СТАР осуществляется с помощью функциональных кнопок в панели инструментов главного окна.

Описание кнопок панели инструментов главного окна см. в таблице:

Таблица 4.2. Панель инструментов главного окна

Кнопка	Название	Описание
	Соединиться/Отсоединиться от сервера	Открывает окно авторизации пользователя (см. разд. 4.4.3.1 «Окно Вход в Систему» [стр. 556]) для соединения с сервером, если пользователь отсоединен от сервера, либо отсоединяет пользователя от сервера, если пользователь подключен к серверу
	Обновить	Обновляет информацию в структуре данных
	Инструкции и документы	Содержит раскрывающийся список с названиями инструкций, доступных пользователю в соответствии с правами его ролей. При выборе одного из этих пунктов в приложении Microsoft Word открывается соответствующая инструкция
	Справка	Открывает окно справки
	Home	Создание новой домашней страницы
	Поиск бизнес-типов	Открывается окно полноценного поиска объектов по различным параметрам
	Свойства	Открывает/Закрывает закладку Свойства (см. разд. 4.4.2.2 «Окно Свойства» [стр. 551]) для просмотра и редактирования свойств выделенного элемента
	Детальная информация	Открывает/Закрывает закладку Детальная информация (см. разд. 4.4.2.2 «Окно Свойства» [стр. 551]) для просмотра значений свойств выделенного элемента
	Окно сообщений	Открывает/Закрывает закладку Окно сообщений (см. разд. 4.4.2.4 «Окно Список сооб-

Кнопка	Название	Описание
		щений» [стр. 554]), в котором отображаются сообщения, генерируемые Системой
	Журнал изменений	Открывает/Закрывает плавающее окно Журнал изменений (см. разд. 4.4.1.8 «Окно Журнал изменений» [стр. 538]) для отслеживания изменений в Системе
	Карта	Открывает/Закрывает плавающее окно Карта (см. разд. 4.4.1.10 «Окно Карта» [стр. 544]) для работы с отображением элементов на карте
	Сравнение	Открывает/Закрывает плавающее окно Сравнение (см. разд. 4.4.2.5 «Окно Сравнение» [стр. 555]) для сравнения свойств однотипных элементов одного каталога
	Отобразить интерактивный план ATK	Запускает пошаговый диалог для настройки параметром отображения интерактивного плана ATK
	Отобразить интерактивный план APK	Запускает пошаговый диалог для настройки параметром отображения интерактивного плана APK
	Загрузка XML данных	Открывает форму загрузки специфических данных с компьютера пользователя

При наведении на кнопку курсора мыши отображается всплывающая подсказка с названием кнопки.

Примечание

Кнопки в панели инструментов выполняют те же функции, что и пункты главного меню со сходным названием.

В основном кнопки панели инструментов дублируют наиболее часто используемые пункты меню.

4.2.4. Строка состояния

В строке состояния главного окна отображается следующая информация о Системе и пользователе:

- состояние подсистемы сохранения истории изменения данных;
- ip сервера и имя базы данных на нем, с которой работает система;
- имя пользователя;
- версия приложения;

- текущие дата и время.

Строка состояния с отображаемой информацией приведена ниже:



Рис. 4.2. Строка состояния

4.3. Экранные формы

4.3.1. Общие принципы работы с экранными формами

В Системе существуют следующие типы экранных форм:

- экранные формы рабочей области;
- плавающие окна;
- диалоговые модальные окна;
- функциональные модальные окна.

Экранные формы имеют собственные панели инструментов и/или управляющие элементы. Набор управляющих элементов каждой экранной формы определяется ее функциональностью.

При наведении на кнопку курсора мыши в панели инструментов экранной формы отображается всплывающая подсказка с названием кнопки.

В Системе предусмотрена возможность закрытия всех окон, кроме окна представления данных.

Для их повторного открытия используются соответствующие им команды — пункты главного меню или кнопки панели управления.



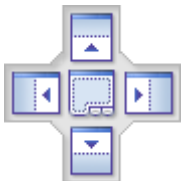


Существуют окна, набор управляющих элементов и полей которых меняется в зависимости от выбранного элемента в дереве структуры.

4.3.2. Плавающие окна

Плавающие окна предназначены для отображения свойств объектов, а также параметров работы Системы.

Описание вариантов отображения, расположения плавающего окна и изменения его состояния и размера см. в таблице:

Таблица 4.3. Варианты отображения, расположения, изменения состояний и размера плавающего окна

Отображение	Значок состояния	Расположение	Изменение состояния	Изменение размера
Внутри главного окна (по умолчанию)	В заголовке плавающего окна отображается значок 	Плавающее окно располагается на границе главного окна	<p>При двойном щелчке левой кнопкой мыши по заголовку плавающее окно переходит в состояние «поверх главного окна»</p> <p>При нажатии на значок  плавающее окно переходит в состояние «закреплено на границе главного окна»</p>	Возможно
Поверх главного окна	<p>Значок состояния не отображается.</p> <p>При перемещении плавающего окна в главном окне отображаются стрелки</p> 	Плавающее окно располагается в любой части главного окна поверх других окон	<p>При двойном щелчке левой кнопкой мыши по заголовку плавающее окно переходит в состояние «внутри главного окна».</p> <p>Окно перемещается с помощью нажатия и удержании левой кнопки мыши на его заголовке</p>	Возможно
Закреплено на границе главного окна	В заголовке плавающего окна отображается значок 	Плавающее окно зафиксировано на границе главного окна	<p>При нажатии на значок  плавающее окно переходит в состояние «внутри главного окна».</p> <p>Отображается, если на любую область плавающего окна наведен курсор мыши.</p> <p>При перемещении курсора мыши в другую область главного окна плавающее окно сворачивается и отображается закладка с его названием на границе главного окна.</p>	Невозможно

Отображение	Значок состояния	Расположение	Изменение состояния	Изменение размера
			При наведении курсора мыши на закладку плавающее окно разворачивается	

Существуют следующие основные типы плавающих окон (загружаются по умолчанию при входе в Систему):

- окно представления данных;
- окно свойств объектов;
- плавающие окна с различными функциями, расположенные в нижней части главного окна.

В окне представления данных отображаются данные Системы в иерархическом виде в соответствии с выбранным профилем. Окно представления данных по умолчанию располагается в левой части главного окна.

Пример окна представления данных приведен ниже:

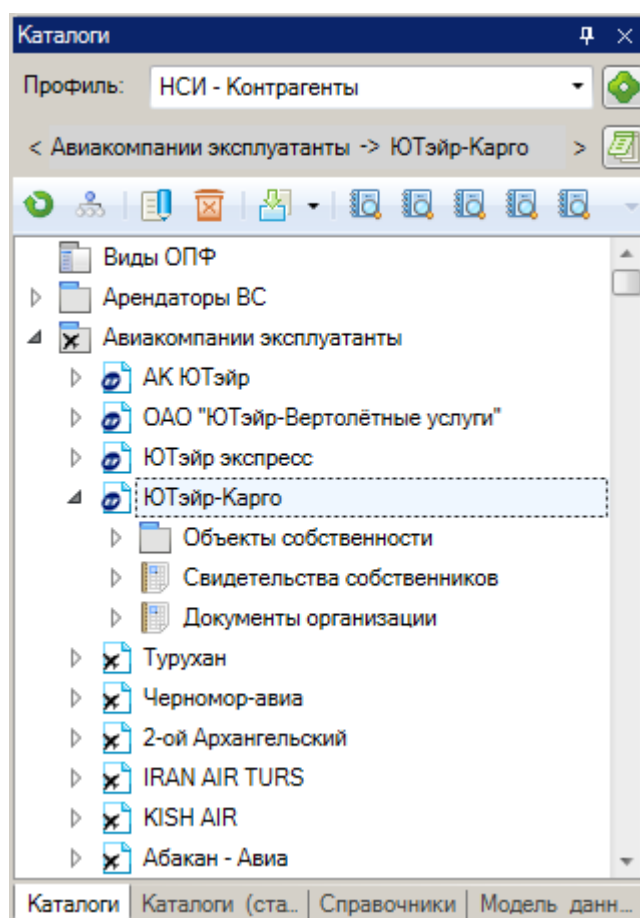


Рис. 4.3. Пример окна представления данных

Примечание

Возможность закрытия окна представления данных в Системе не предусмотрена.

В окне **Свойства** отображаются свойства текущего (выделенного в структуре данных/табличной форме просмотра/форме поиска/на карте и т.д.) элемента Системы. Окно свойств по умолчанию располагается в правой верхней части главного окна. Пример окна **Свойства** приведен на иллюстрации:

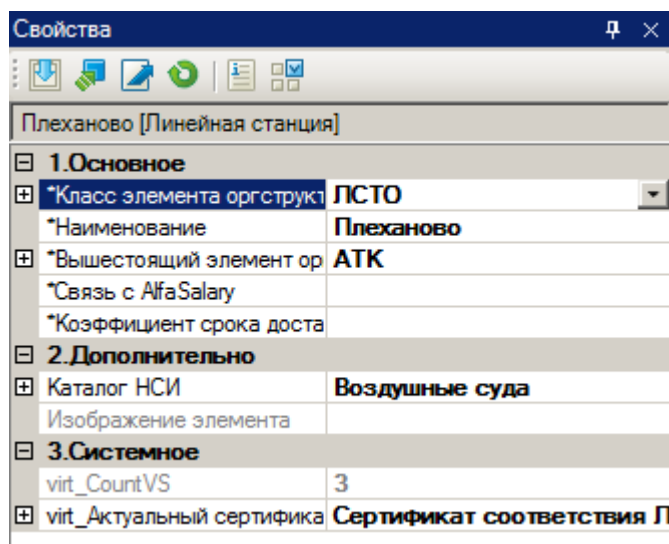


Рис. 4.4. Пример окна Свойства

Остальные плавающие окна по умолчанию расположены в нижней части главного окна и предназначены для:

- работы с журналом изменений (общим или по элементу, на котором выполнили соответствующую команду);
- сравнения свойств объектов.

Пример плавающего окна данного типа приведен на иллюстрации:

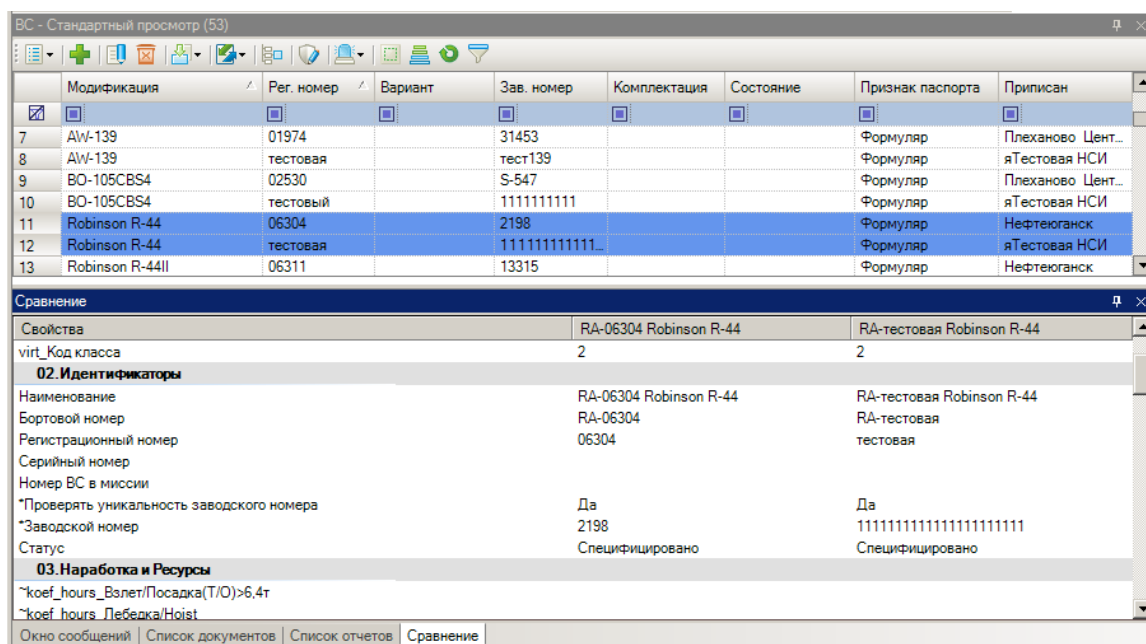


Рис. 4.5. Пример плавающего окна (сравнение объектов)

Возможно отображение одного или нескольких плавающих окон. При открытии нескольких окон они объединены в одном общем окне и переход к одному из них осуществляется с помощью закладки, расположенной в нижней части окна. Закладка выбирается щелчком левой кнопки мыши по ее названию.


Примечание

При входе в Систему по умолчанию загружаются следующие окна анализа объектов:

- **Окно сообщений** (открыто);
- **Сравнение.**

Плавающие окна имеют собственные панели инструментов и/или управляющие элементы. Набор управляющих элементов каждого окна определяется его функциональностью.

Размеры окон можно изменять.

Заккрытие плавающего окна анализа объектов осуществляется нажатием кнопки , расположенной в правой верхней области окна.

Для некоторых плавающих окон предусмотрены функции сортировки и/или фильтрации данных в списке. Подробную информацию об этих функциях см. в [разд. 4.3.6 «Сортировка и фильтрация данных экранных форм»](#) [стр. 519].

4.3.3. Диалоговые окна

Диалоговое окно - это модальный тип окна, при вызове которого пользователь не может продолжить работу в Системе, пока не закроет его. Диалоговые окна пред-

назначены для просмотра, ввода и редактирования данных/элементов/объектов Системы или типа, настройки различных параметров Системы или ее объектов и т.д. Пример диалогового окна приведен на иллюстрации:

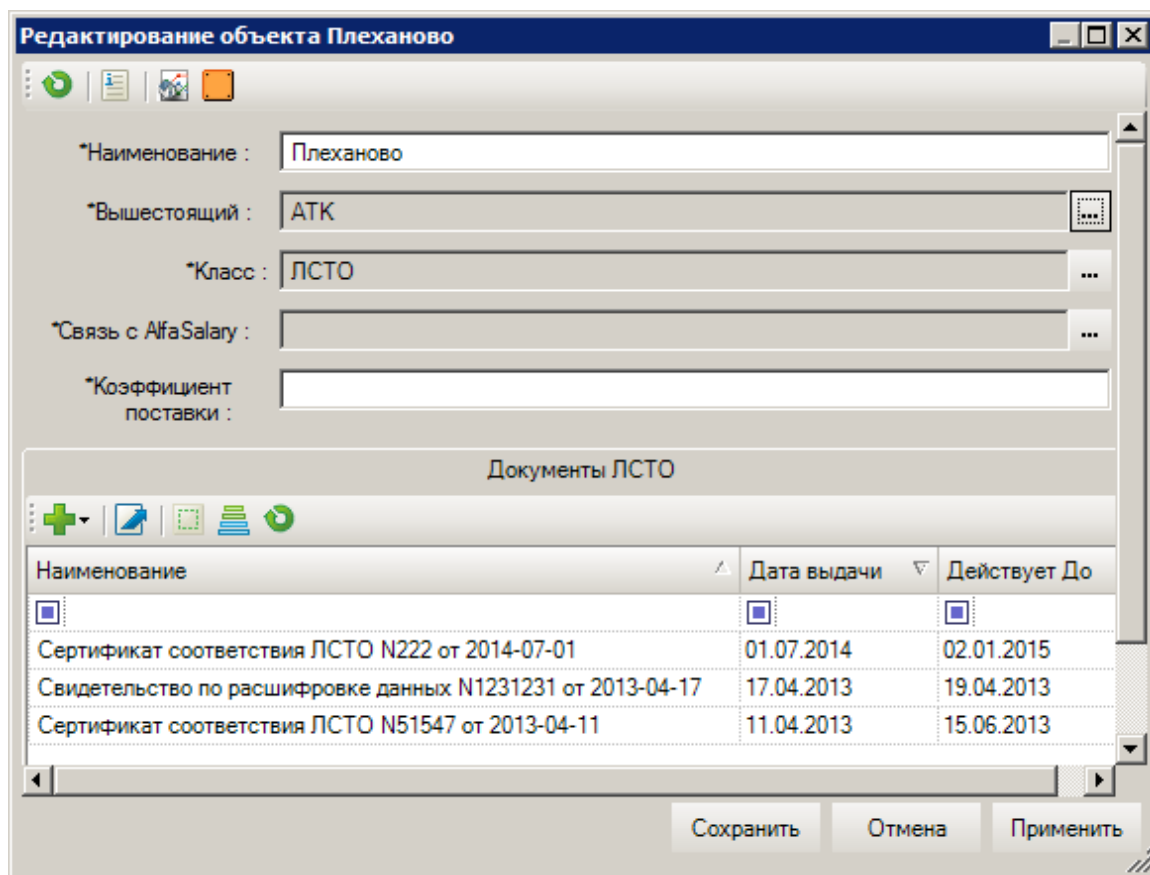


Рис. 4.6. Пример диалогового окна редактирования объекта

Диалоговые окна содержат поля ввода/отображения данных, списки выбора значений (количество и тип полей зависит от функциональности конкретного диалогового окна), стандартные кнопки выбора действия: **ОК**, **Сохранить**, **Отмена**, **Применить** и т.д. (набор кнопок зависит от функциональности конкретного диалогового окна). В некоторых случаях диалоговые окна имеют собственные панели инструментов (набор кнопок панели инструментов зависит от функциональности конкретного диалогового окна).

4.3.4. Функциональные модальные окна

В этом типе модальных окон реализован целый функционал, представляющий обособленную программу, интегрированную в родительскую систему. При работе такого окна доступ к основному интерфейсу системы невозможен.

Примерами таких окон могут служить окно **Предпросмотра отчета** или **Дизайнер отчетов**:

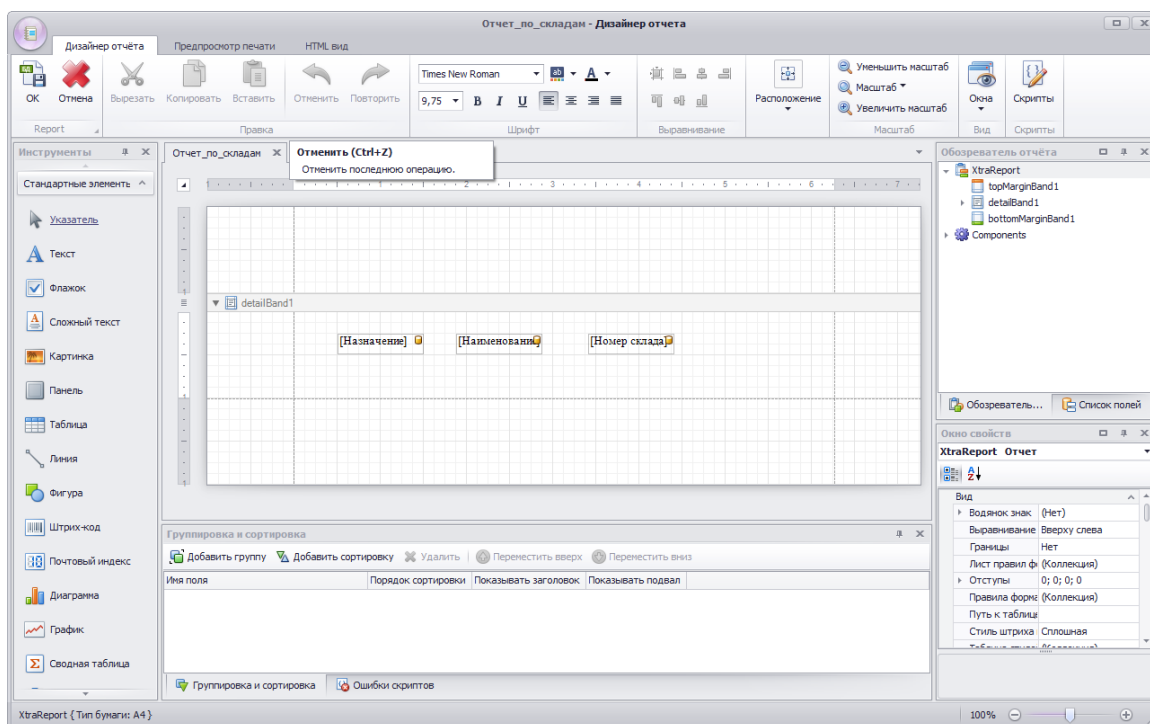


Рис. 4.7. Функциональное модальное окно Дизайнера отчетов

4.3.5. Контекстные меню

Контекстные меню представляют собой списки инструментов для управления объектами в Системе.

Вызов контекстного меню осуществляется щелчком правой кнопкой мыши на выделенном элементе. Содержание контекстного меню определяется типом элемента.

Пример контекстного меню приведен ниже:

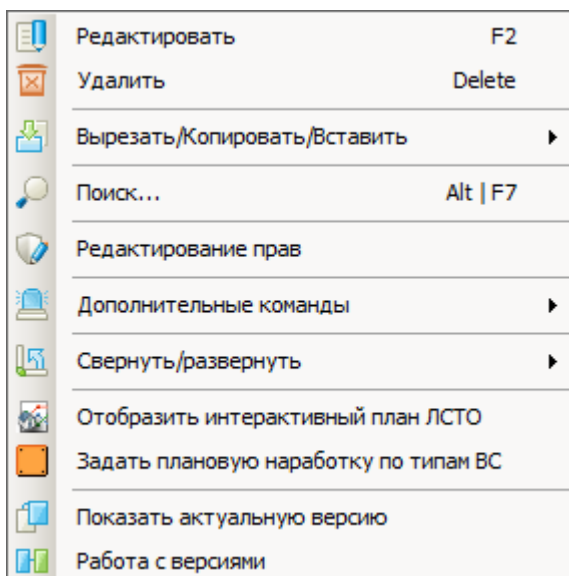




Рис. 4.8. Пример контекстного меню

Примечание

Пункты контекстного меню для выделенного элемента выполняют те же функции, что и кнопки с аналогичным названием на панели инструментов, предназначенные для операций с этим элементом.

4.3.6. Сортировка и фильтрация данных экранных форм

Для упорядочивания элементов списка в столбцах предусмотрена функция сортировки данных по возрастанию или убыванию:


- при щелчке левой кнопкой мыши на заголовке столбца со значком  выполняется сортировка данных по возрастанию;
- при щелчке левой кнопкой мыши на заголовке столбца со значком  выполняется сортировка данных по убыванию.

Примечание

Существует возможность выполнять сортировку одновременно по нескольким полям.


Значок сортировки отобразится при щелчке левой кнопкой мыши на заголовке столбца (в том случае, если он не отображен).

При включенном режиме продвинутых пользователей на формах просмотра станет доступной функция фильтрации для поиска и просмотра группы объектов в списке.

При щелчке левой кнопкой мыши на значке  (Определение критерия фильтрации) в левой части заголовка столбца в раскрывающемся списке имеется возможность выбрать следующие значения фильтра:

- **Равно** — отображение элементов, которые равны указанному в поле ввода значению;
- **Не равно** — отображение элементов, которые не равны указанному в поле ввода значению;
- **Меньше** — отображение элементов, которые меньше указанного в поле ввода значения;
- **Меньше или равно** — отображение элементов, которые меньше или равны указанному в поле ввода значения;
- **Больше** — отображение элементов, которые больше указанного в поле ввода значения;

- **Больше или равно** — отображение элементов, которые больше или равны указанного в поле ввода значения;
- **Соответствует** — отображение элементов, которые соответствуют указанному в поле ввода значению (для построения условия необходимо использовать символ *, который можно расположить в начале, в конце, а также между символами поля ввода);
- **Включает** — отображение элементов, которые включают (частично или полностью) значение, указанному в поле ввода;
- **Начинается на** — отображение элементов, которые начинаются на символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Содержит** — отображение элементов, которые содержат символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Кончается на** — отображение элементов, которые кончаются на символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Не начинается на** — отображение элементов, которые не начинаются на символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Не содержит** — отображение элементов, которые не содержат символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Не кончается на** — отображение элементов, которые не кончаются на символ/символы, указанные в поле ввода;
- **Не включает** — отображение элементов, которые не включают указанное в поле ввода значение.
- **Не соответствует** — отображение элементов, которые не соответствуют значению, указанному в поле ввода (для построения условия необходимо использовать символ *, который можно расположить в начале, в конце, а также между символами поля ввода);

При щелчке левой кнопкой мыши на значке  в правой части заголовка столбца выполняется очистка фильтра для выбранного поля.

4.4. Описание интерфейса экранных форм

4.4.1. Экранные формы рабочей области

4.4.1.1. Окно Пользователи

Окно **Пользователи** открывается при последовательном выборе пунктов главного меню: **Инструменты > Пользователи**. Это окно предназначено для выполнения следующих задач:


- работа с учетными записями пользователей;
- работа с группами пользователей;
- работа с ролями пользователей;
- управление доступом пользователей к функциям Системы.

Окно **Пользователи** содержит следующие закладки.

- **Пользователи и роли**, которая в свою очередь содержит закладки:
 - **Пользователи**;
 - **Роли**;
- **Права доступа**.

Переход между закладками осуществляется щелчком левой кнопки мыши по ее названию.

Каждая закладка имеет собственную панель инструментов и/или управляющие элементы. Набор управляющих элементов каждой закладки определяется ее функциональностью.

Закрытие окна **Пользователи** осуществляется нажатием на кнопку , расположенную в верхнем правом углу формы.

4.4.1.1.1. **Закладка Пользователи и роли**

Закладка **Пользователи и роли** — **Пользователи** предназначена для работы с учетными записями пользователей:

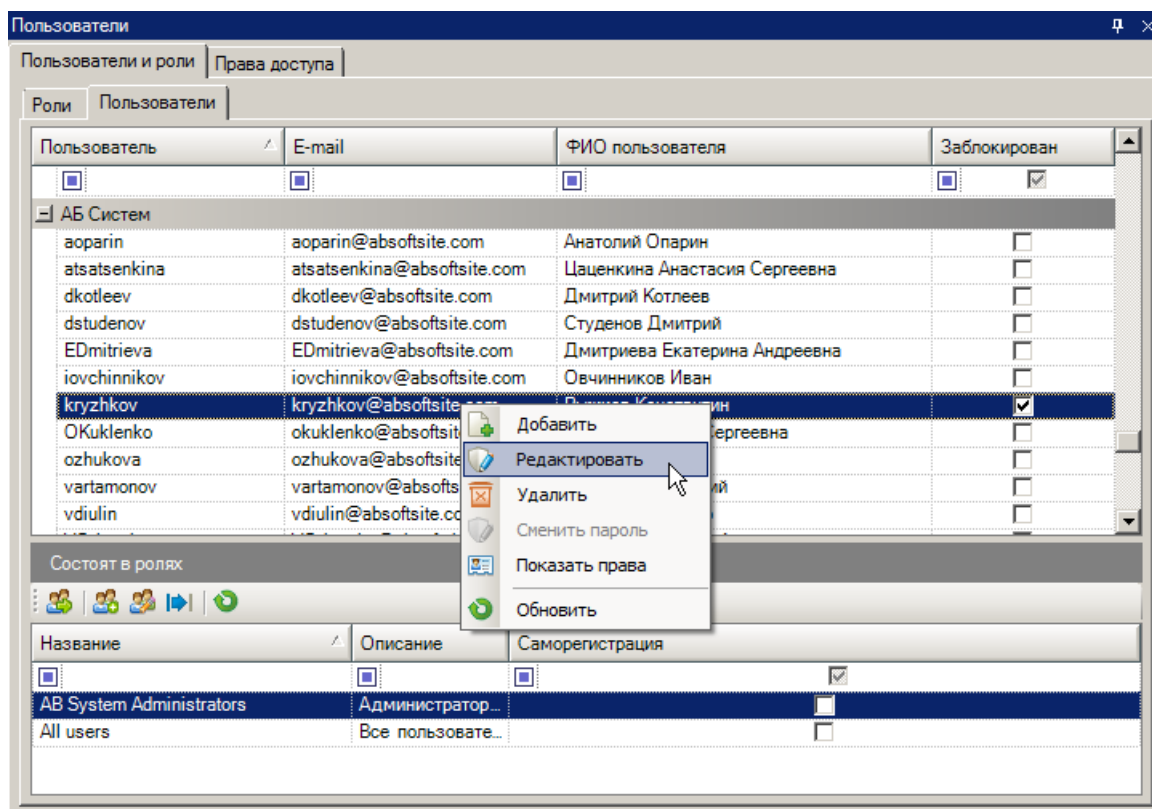



Рис. 4.9. Окно Пользователи, закладка Пользователи и роли — Пользователи

Закладка **Пользователи и роли — Пользователи** разделена на 2 части и содержит следующие списки:

- список учетных записей пользователей (верхний) — в списке отображаются названия учетных записей пользователей и имя/фамилия/отчество пользователей;
- список ролей, которые назначены пользователям (**Состоят в ролях** — нижний) — в списке отображается название ролей/роли, которые назначены выделенному в верхнем списке пользователю, и описание ролей.






При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню аналогичны кнопкам панели инструментов для списка учетных записей пользователей.

Для упорядочивания элементов списка учетных записей пользователей в столбцах предусмотрена функция сортировки данных по возрастанию или убыванию (см. [разд. 4.3.6 «Сортировка и фильтрация данных экранных форм»](#) [стр. 519]).

Для автоматической фильтрации списка имен пользователей необходимо в поле, расположенное под списком, ввести (частично или целиком) либо наименование (системное имя) пользователя, либо его полное имя. Поиск осуществляется при наборе букв, если имеются соответствующие им совпадения. Кнопка  (Очистить) очищает поле поиска.

Описание кнопок панели инструментов закладки **Пользователи и роли** — **Пользователи** для списка ролей, в которых состоит пользователь, см. в таблице:

Таблица 4.4. Панель инструментов закладки Пользователи и роли — Пользователи для списка ролей, в которых состоит пользователь

Кнопка	Название	Описание
	Редактировать соответствие	Открывает диалоговое окно Выберите роли (см. разд. 4.4.3.10 «Окно Выберите роли» [стр. 576]) для назначения учетной записи пользователя роли или отмены назначения роли
	Добавить роль	Открывает диалоговое окно Добавление роли (см. разд. 4.4.3.11 «Окно Добавление роли» [стр. 578]) для создания новой роли пользователей
	Редактировать роль	Открывает диалоговое окно Редактирование роли (см. разд. 4.4.3.12 «Окно Редактирование роли» [стр. 579]) для изменения данных роли пользователей
	Перейти к роли	Выполняет переход к соответствующей записи в списке ролей пользователей на закладке Пользователи и роли — Роли
	Обновить	Обновляет список ролей, которые назначены пользователю

При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню аналогичны кнопкам панели инструментов для списка ролей, которые назначены пользователю.

Для упорядочивания элементов списка ролей, которые назначены пользователю, в столбцах предусмотрена функция сортировки данных по возрастанию или убыванию (см. [разд. 4.3.6 «Сортировка и фильтрация данных экранных форм»](#) [стр. 519]).

Закладка **Пользователи и роли** — **Роли** предназначена для работы с ролями учетных записей пользователей.

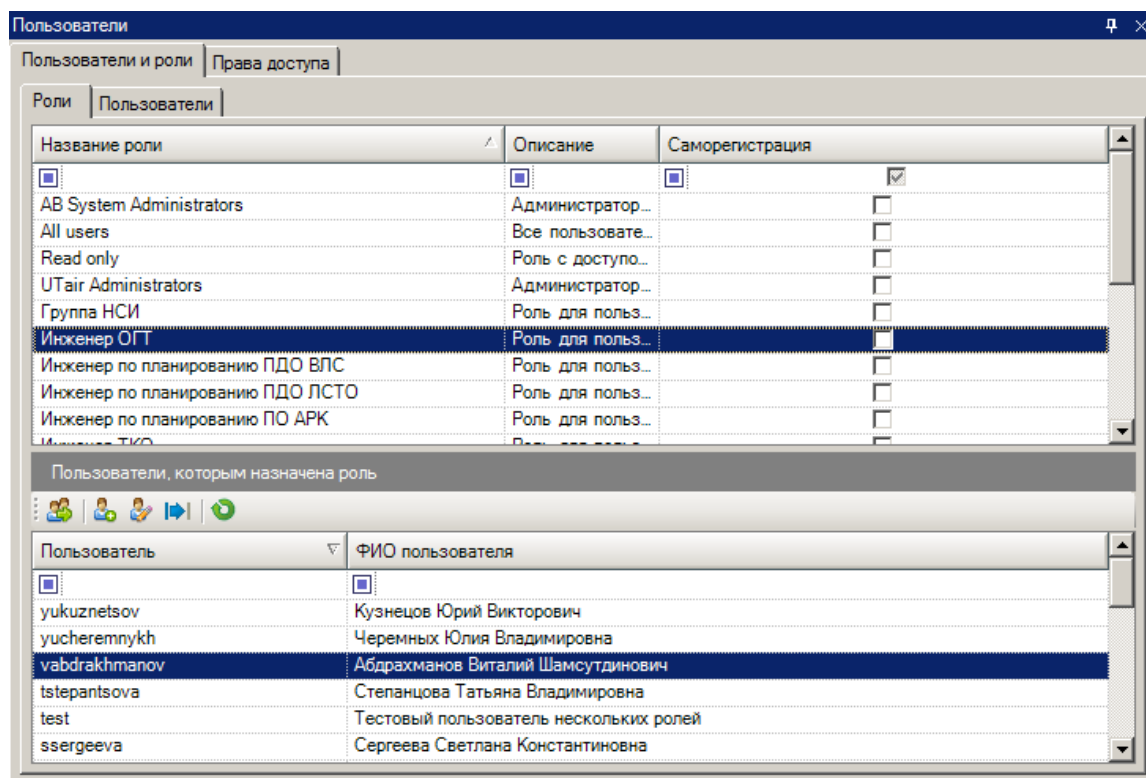




Рис. 4.10. Окно Пользователи, закладка Пользователи и роли — Роли



Закладка **Пользователи и роли** — **Роли** разделена на 2 части и содержит следующие списки:

- список ролей пользователей (верхний) — в списке отображаются названия ролей и их описание;
- список пользователей, которым назначена роль (**Пользователи, которым назначена роль** — нижний) — в списке отображаются названия учетных записей пользователей и имя/фамилия/отчество пользователей для выделенной в верхнем списке роли.

Описание кнопок панели инструментов закладки **Пользователи и роли** — **Роли** для списка учетных записей пользователей см. в таблице:

Таблица 4.5. Панель инструментов закладки Пользователи и роли — Роли для списка ролей пользователей

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Открывает диалоговое окно Добавление роли (см. разд. 4.4.3.11 «Окно Добавление роли» [стр. 578]) для создания новой роли пользователей
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Редактирование роли (см. разд. 4.4.3.12 «Окно Редактирование роли»)






Кнопка	Название	Описание
		рование роли» [стр. 579]) для изменения данных роли пользователей
	Удалить	Открывает диалоговое окно Удаление роли для отмены назначения роли для пользователя
	Обновить	Обновляет список ролей пользователей

При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню аналогичны кнопкам панели инструментов для списка ролей пользователей.

Для упорядочивания элементов списка ролей пользователей в столбцах предусмотрена функция сортировки данных по возрастанию или убыванию (см. [разд. 4.3.6 «Сортировка и фильтрация данных экранных форм»](#) [стр. 519]).

Описание кнопок панели инструментов закладки **Пользователи и роли** — **Роли** для списка пользователей, которым назначена роль, см. в таблице:

Таблица 4.6. Панель инструментов закладки Пользователи и роли — Роли для списка пользователей, которым назначена роль

Кнопка	Название	Описание
	Редактировать соответствие	Открывает диалоговое окно Выберите пользователей (см. разд. 4.4.3.13 «Окно Выберите пользователей» [стр. 579]) для назначения пользователям роли или отмены назначения роли
	Добавить пользователя	Открывает диалоговое окно Добавление пользователя (см. разд. 4.4.3.7 «Окно Добавление пользователя» [стр. 572]) для добавления нового пользователя и назначения ему выбранной роли
	Редактировать пользователя	Открывает диалоговое окно Редактирование пользователя (см. разд. 4.4.3.8 «Окно Редактирование пользователя» [стр. 574]) для изменения данных учетной записи пользователя
	Перейти к пользователю	Выполняет переход к соответствующей записи в списке пользователей на закладке Пользователи и роли — Пользователи
	Обновить	Обновляет список пользователей, которым назначена роль

При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню аналогичны кнопкам панели инструментов для списка пользователей, которым назначена роль.

Для упорядочивания элементов списка пользователей, которым назначена роль, в столбцах предусмотрена функция сортировки данных по возрастанию или убыванию (см. [разд. 4.3.6 «Сортировка и фильтрация данных экранных форм»](#) [стр. 519]).

4.4.1.1.2. Закладка Права доступа

Закладка **Права доступа** предназначена для управления доступом пользователей к функциям Системы — задания прав пользователям или ролям пользователей:

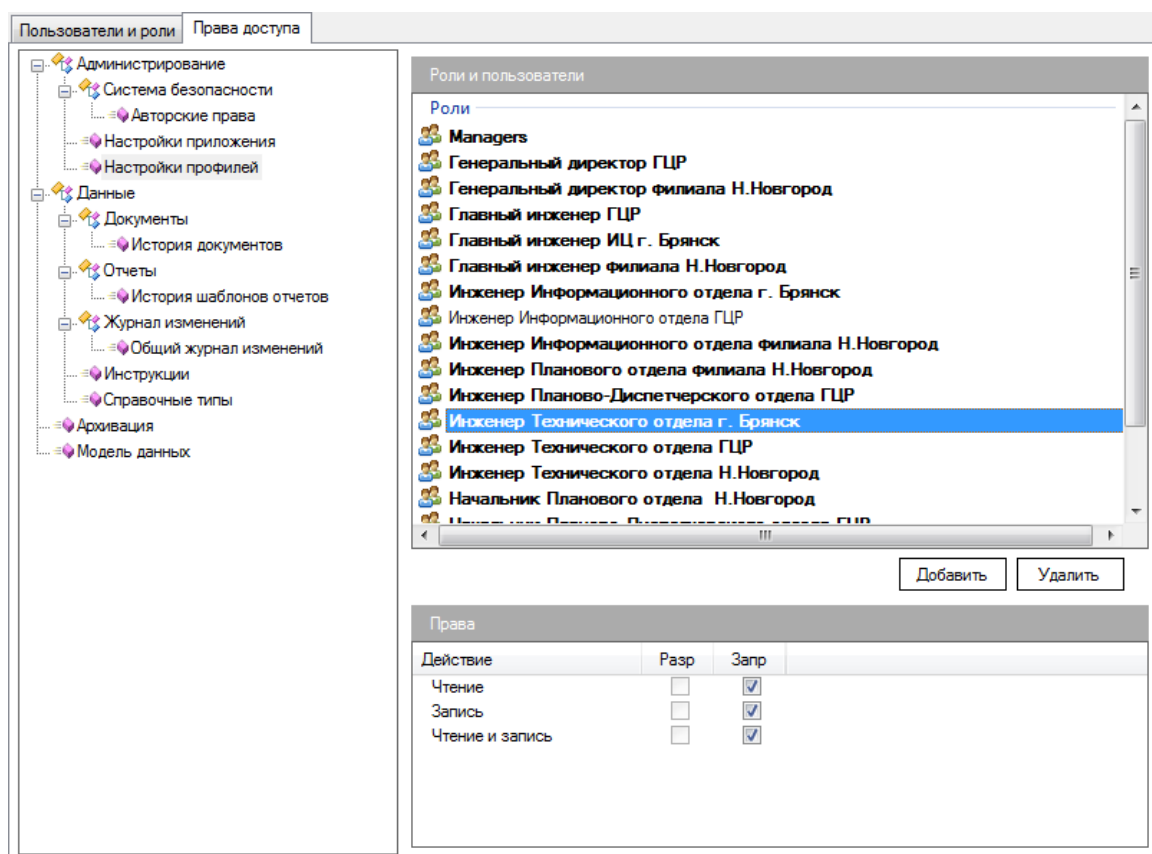


Рис. 4.11. Окно Пользователи, закладка Права доступа

Назначение полей и кнопок закладки **Права доступа** см. в таблице:

Таблица 4.7. Поля и кнопки диалогового окна Права доступа

Название поля или кнопки	Назначение
Левое поле со структурой	<p>Выбор в структуре одной из следующих функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> Администрирование — права на администрирование: <ul style="list-style-type: none"> Система безопасности — права на управление полным спектром функционала Системы; <input type="checkbox"/> Авторские права - права на установку блокировки на объект;

Название поля или кнопки	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Настройки приложения — права на корректировку настроек приложения; ○ Настройки профилей — права на чтение и корректировку настроек профилей. • Данные — права на чтение и корректировку объектов в Системе: <ul style="list-style-type: none"> ○ Документы — права на работу с документами в Системе; □ История документов - права на просмотр истории документов; ○ Отчеты — права на создание и редактирование шаблонов отчетов; □ История шаблонов отчетов - права на просмотр истории шаблонов отчетов ○ Журнал изменений — права на просмотр содержимого журнала изменений; □ Общий журнал изменений - права на просмотр содержимого журнала изменений по всем пользователям Системы; ○ Инструкции — права на чтение инструкций, размещенных в Системе; ○ Справочные типы — права на работу с объектами справочных типов; • Архивация — права на архивацию объектов и извлечение их из архива <ul style="list-style-type: none"> ○ Просмотр истории документов — права на просмотр истории документов; • Модель данных — права на выполнение операций с моделью данных.
Поле Роли и пользователи	<p>Отображение и выбор в списке роли или пользователя, для которых необходимо задать или ограничить доступ к указанной функции.</p> <p>При выборе элемента списка щелчком левой кнопки мыши в поле Права отображается список доступных действий с данными.</p>

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Права	<p>Установка/снятие одного или нескольких флажков для задания права на действие с данными для пользователя или ролей пользователей, выделенного в поле Роли и пользователи, и функции, выделенной в левом поле окна.</p> <p>Возможны следующие варианты действий с данными:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Все; • Чтение; • Запись; • Выполнение; • Чтение и запись; • Чтение и выполнение. <p>В зависимости от функции отображается один или несколько вариантов действий с данными (например, только Чтение).</p> <p>Возможны следующие варианты прав на действия с данными:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разр — действие разрешено; • Запр — действие запрещено. <p>В зависимости от прав на действия, настроенных на элементе выше по иерархии прав доступа, те или иные варианты действий с данными доступны или недоступны (возможно или невозможно установить флажок для действия).</p>
Кнопка Добавить	Открывает окно Выберите пользователей или роли для добавления пользователя или роли пользователей в список поля Роли и пользователи (см. разд. 4.4.3.14 «Окно Выберите пользователей или роли» [стр. 581])
Кнопка Удалить	Удаляет выделенного пользователя/роли пользователей из списка поля Роли и пользователи

4.4.1.2. Окно Просмотр - Внутреннее сообщение

Окно **Просмотр — Внутреннее сообщение** открывается при последовательном выборе пунктов главного меню: **Инструменты** → **Внутренние сообщения**.

Окно **Просмотр — Внутреннее сообщение** предназначено для просмотра внутренних сообщений, поставленных в очередь пользователем или Системой.

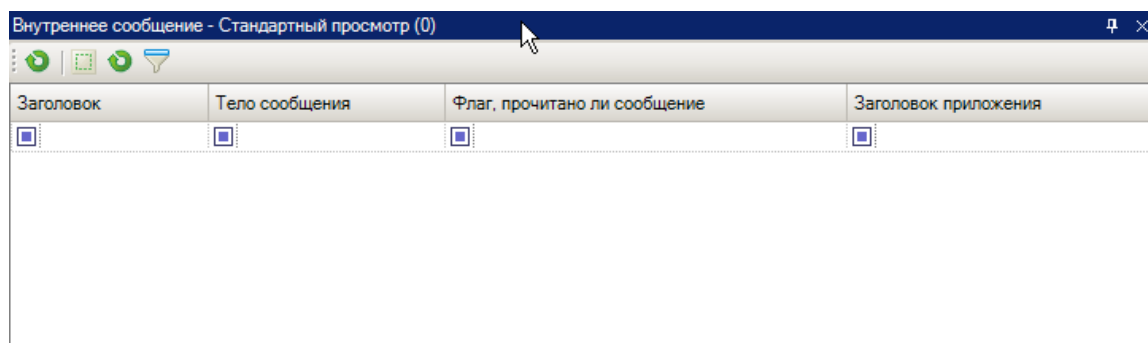



Рис. 4.12. Окно Просмотр — Внутреннее сообщение

Описание кнопок панели инструментов окна **Просмотр — Внутреннее сообщение** см. в таблице:

Таблица 4.8. Панель инструментов окна Просмотр — Внутреннее сообщение

Кнопка	Название	Описание
	Добавить фильтр	Открывает диалоговое окно Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613]) для формирования условий фильтрации при поиске объектов
	Выделить все	Выделяет все записи в списке сообщений
	Обновить	Обновляет список сообщений

При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню аналогичны кнопкам панели инструментов для списка сообщений.

Для упорядочивания элементов списка сообщений в столбцах предусмотрена функция сортировки данных по возрастанию или убыванию (см. [разд. 4.3.6 «Сортировка и фильтрация данных экранных форм»](#) [стр. 519]).

4.4.1.3. Окно Просмотр - Сообщение-уведомление

Окно **Просмотр — Сообщение-уведомление** открывается при последовательном выборе пунктов главного меню: **Инструменты → Очередь сообщений**.





Окно **Просмотр — Сообщение-уведомление** предназначено для просмотра списка сообщений, поставленных пользователем в очередь на отправку.

Наименов	Адресаты для отпра...	Тема	Текст	Дата начала отправки	Период	Количество раз	Группировать по	Заголовок пр	Содержимое
	mailto:kryzhkov@absoft...	HT Приложе...		03.11.2011	0	1		Приложение...	
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы Г...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы Н...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы 00...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы 00...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы 00...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы 00...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы 00...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы 00...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	Как миниму...	Для процес...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы 00...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	У операции...	У работы 00...	14.10.2011	0	1			
	mailto:mahatma2001@...	Как миниму...	Для процес...	14.10.2011	0	1			

Рис. 4.13. Окно Просмотр — Сообщение-уведомление

Описание кнопок панели инструментов окна **Просмотр — Сообщение-уведомление** см. в таблице:

Таблица 4.9. Панель инструментов окна Просмотр — Сообщение-уведомление

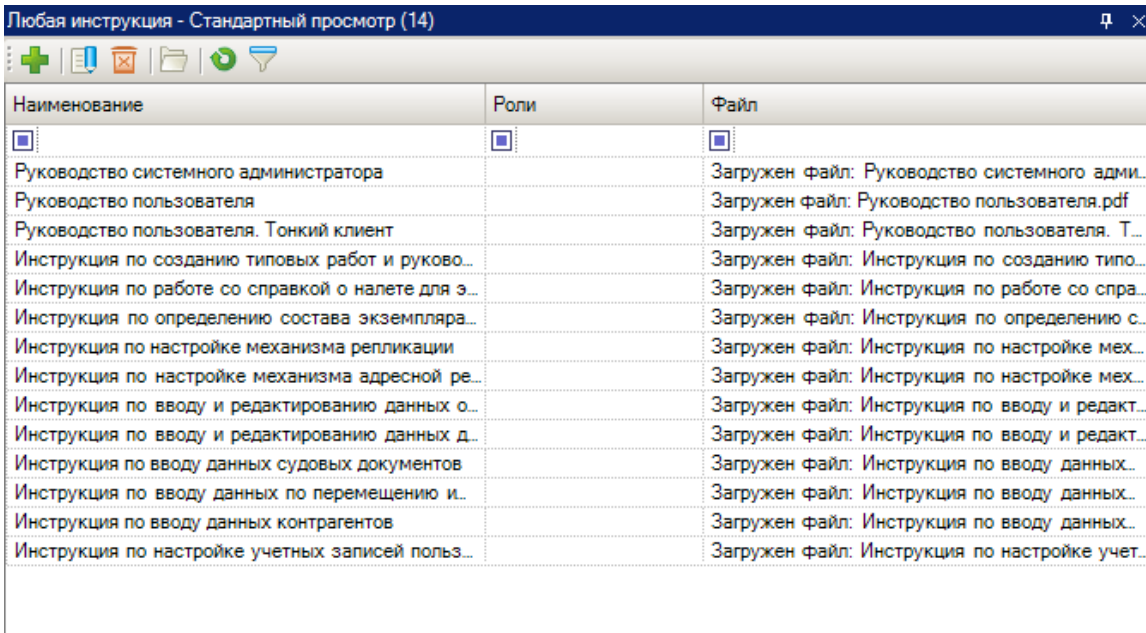
Кнопка	Название	Описание
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Редактирование объекта (см. разд. 4.4.3.26 «Окно Редактирование объекта» [стр. 599]) для изменения данных сообщения. Диалоговое окно Редактирование объекта открывается также при двойном щелчке левой кнопкой мыши на элементе списка
	Удалить	Открывает диалоговое окно Удаление для удаления сообщения. Предусмотрена возможность удаления из списка одного или нескольких сообщений. Последовательное выделение нескольких сообщений в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши Shift. Выборочное выделение нескольких сообщений в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши Ctrl
	Обновить	Обновляет список сообщений
	Выделить все	Выделяет все записи в списке сообщений

При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню: **Редактировать**, **Удалить**, **Выделить все** и **Обновить** аналогичны кнопкам панели инструментов для списка сообщений.

4.4.1.4. Окно Просмотр - Инструкция

Окно **Просмотр — Инструкция** открывается при последовательном выборе пунктов главного меню: **Инструменты → Настройка инструкций и документов**.

Окно **Просмотр — Инструкция** предназначено для просмотра и настройки списка инструкций.









Наименование	Роли	Файл
Руководство системного администратора		Загружен файл: Руководство системного адми...
Руководство пользователя		Загружен файл: Руководство пользователя.pdf
Руководство пользователя. Тонкий клиент		Загружен файл: Руководство пользователя. Т...
Инструкция по созданию типовых работ и руково...		Загружен файл: Инструкция по созданию типо...
Инструкция по работе со справкой о налете для э...		Загружен файл: Инструкция по работе со спра...
Инструкция по определению состава экземпляра...		Загружен файл: Инструкция по определению с...
Инструкция по настройке механизма репликации		Загружен файл: Инструкция по настройке мех...
Инструкция по настройке механизма адресной ре...		Загружен файл: Инструкция по настройке мех...
Инструкция по вводу и редактированию данных о...		Загружен файл: Инструкция по вводу и редакт...
Инструкция по вводу и редактированию данных д...		Загружен файл: Инструкция по вводу и редакт...
Инструкция по вводу данных судебных документов		Загружен файл: Инструкция по вводу данных...
Инструкция по вводу данных по перемещению и...		Загружен файл: Инструкция по вводу данных...
Инструкция по вводу данных контрагентов		Загружен файл: Инструкция по вводу данных...
Инструкция по настройке учетных записей польз...		Загружен файл: Инструкция по настройке учет...

Рис. 4.14. Окно Просмотр — Инструкция

Описание кнопок панели инструментов окна **Просмотр — Инструкция** см. в таблице:

Таблица 4.10. Панель инструментов окна Просмотр — Инструкция

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Открывает диалоговое окно Добавление объекта (см. разд. 4.4.3.25 «Окно Добавление объекта» [стр. 597]) для создания новой инструкции
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Редактирование объекта (см. разд. 4.4.3.26 «Окно Редактирование объекта» [стр. 599]) для изменения свойств инструкции
	Удалить	Открывает диалоговое окно Удаление для удаления инструкции
	Открыть файл	Система автоматически открывает документ, в котором приведена выбранная инструкция
	Выделить все	Выделяет все записи в списке сообщений

Кнопка	Название	Описание
	Добавить фильтр	Открывает диалоговое окно Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613]) для формирования условий фильтрации при поиске объектов

При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню аналогичны кнопкам панели инструментов для списка инструкций.

Для упорядочивания элементов списка инструкций в столбцах предусмотрена функция сортировки данных по возрастанию или убыванию (см. [разд. 4.3.6 «Сортировка и фильтрация данных экранных форм»](#) [стр. 519]).

4.4.1.5. Окно Невалидные объекты

Окно **Невалидные объекты** открывается при последовательном выборе пунктов главного меню: **Инструменты** → **Работа с невалидными и удаленными объектами**.

Окно **Невалидные объекты** ([рис. 4.15](#)) предназначено для просмотра списка невалидных (имеющих хотя бы одно не определенное обязательное свойство) и удаленных (не отображаемых для пользователя и помеченных как удаленные) объектов.

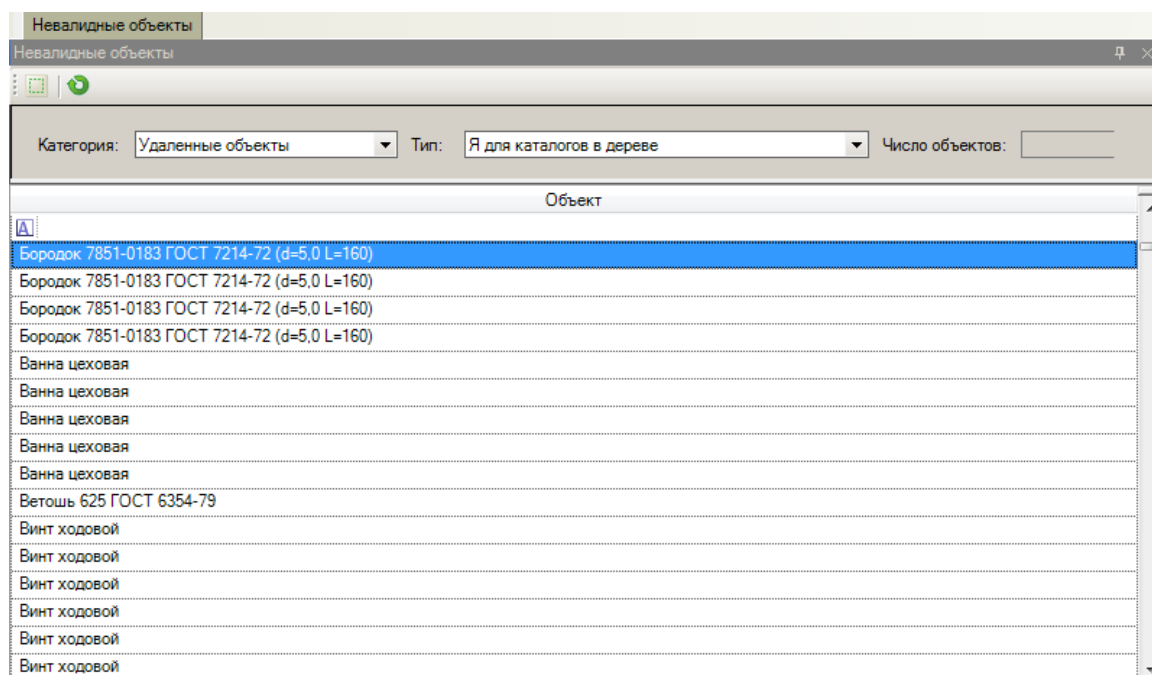


Рис. 4.15. Окно Невалидные объекты




Описание полей и кнопок панели инструментов окна **Невалидные объекты** см. в таблице:

Таблица 4.11. Поля и панель инструментов окна Невалидные объекты

Поле или кнопка	Название	Описание
Поле	Тип	Выбор в раскрывающемся списке типа объекта. После выбора объекта Системой автоматически загружается список невалидных объектов выбранного типа (если имеются)
Поле	Категория	Выбор в раскрывающемся списке категории объекта (невалидные или удаленные). После выбора объекта Системой автоматически загружается список объектов выбранной категории (если имеются)
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Редактирование объекта для изменения данных объекта. Примечание Диалоговое окно Редактирование объекта открывается также при двойном щелчке левой кнопкой мыши на элементе списка
	Удалить	Открывает диалоговое окно Удаление для удаления объекта
	Выделить все	Выделяет все записи в списке объектов
	Обновить	Обновляет список объектов

4.4.1.6. Окно Просмотр

Окно **Просмотр** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку  (Формы просмотра) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента структуры на закладках **Каталоги** и **Справочники** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]);
- при нажатии на кнопку  (Формы просмотра) в панели инструментов и последующем выборе в выпадающем списке одной из доступных для данного элемента структуры формы просмотра (см. [разд. 4.4.3.53 «Окно Формы просмотра»](#) [стр. 635]) или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента структуры на закладках **Каталоги** и **Справочники** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]);
- при нажатии на кнопку  (Просмотр объектов типа) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного эле-

мента структуры на закладке **Модель данных** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]).

Окно **Просмотр** (рис. 4.16) предназначено для просмотра списков объектов и записей справочников. Для каждого типа объектов в Системе предусмотрена стандартная форма просмотра – в этом случае окно называется **Стандартный просмотр**. Однако, администратор модели данных может создать для типа и другие формы просмотра.

Наименование	Модификация	Тип ВС	Вид	Код ИКАР	Код ИКАО	Особенность
МИ-172		МИ-172	Вертолет	M2		
МИ-26Т	Т	МИ-26	Вертолет	M6		
МИ-2П	П	МИ-2	Вертолет	2В		
МИ-2С/Х	С/Х	МИ-2	Вертолет	2В		
МИ-8АМТ		МИ-8АМТ	Вертолет	8А		
МИ-8МТВ-1новый	-1	МИ-8МТВ	Вертолет	8В		новый
МИ-8МТВ-1старый	-1	МИ-8МТВ	Вертолет	8В		старый
МИ-8П	П	МИ-8	Вертолет	8		
МИ-8ПС	ПС	МИ-8	Вертолет	8П		
МИ-8Т	Т	МИ-8	Вертолет	8		
МИ-8ТП	ТП	МИ-8	Вертолет	8		
МУСОР (ошибки)1	1	МУСОР (ошибки)	Вертолет	N/A		
АН-2П	П	АН-2	Самолет	2		
АН-2С/Х	С/Х	АН-2	Самолет	2		
АН-2ТОЛ	ТОЛ	АН-2	Самолет	2		
АН-2ТП	ТП	АН-2	Самолет	2		
СК-12 "Орион"		СК-12 "Орион"	Самолет	N/A		

Рис. 4.16. Окно Стандартный просмотр






Набор кнопок на панели инструментов отличается для трех случаев:

- не выделен ни один элемент списка;
- выделен один элемент списка;
- выделено несколько элементов списка.

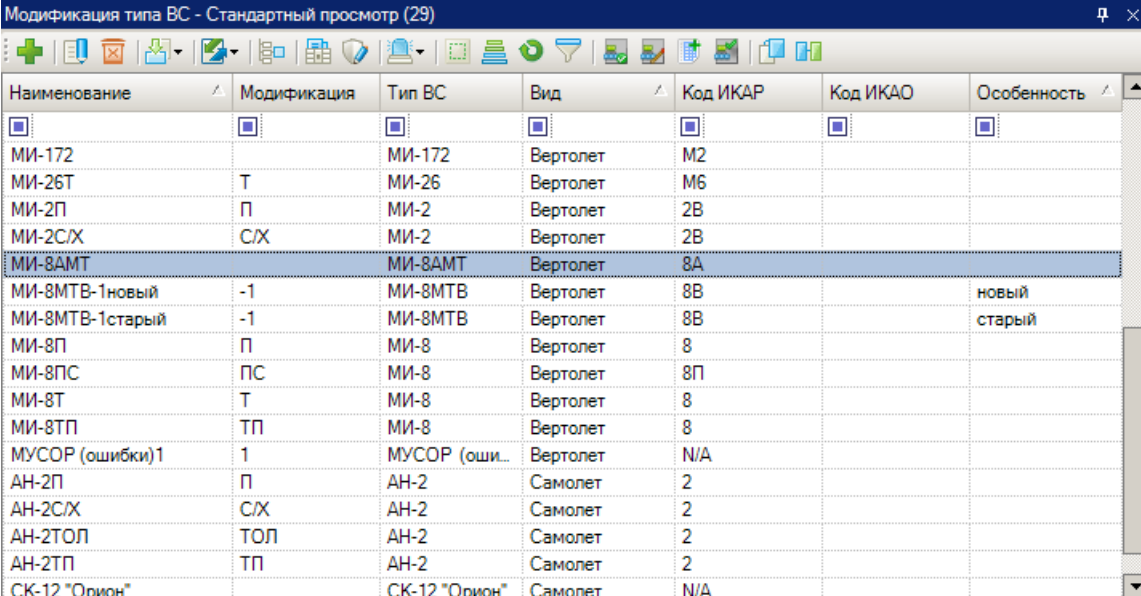
Для случая, когда нет выделенных элементов в списке, набор кнопок одинаков для разных типов объектов, из которых список состоит. См. таблицу:

Таблица 4.12. Кнопки окна списка объектов без выделенных элементов

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Открывает окно добавление объекта того типа, на основе которого сформирован список.
	Экспорт и импорт данных	- открывает диалоговое окно Настройки экспорта для сохранения текущего списка в файл на диск. - открывает стандартное ок-

Кнопка	Название	Описание
		но MS Windows для загрузки в Систему данных из файла.
	Показать архивные объекты	Отражает в списке также объекты, ранее добавленные в архив.
	Выделить все	Делает все элементы списка выделенными.
	Сортировка по умолчанию	Сортирует список по столбцу, который в настройках отображения списка задан для сортировки по умолчанию.
	Обновить список	Перерисовывает список объектов, приводя его к актуальному состоянию
	Добавить фильтр	Открывает окно Редактор формул для создания фильтра, который наложит ограничения на список объектов

Для случаев, когда выделен один и более объектов, набор кнопок зависит от типа объектов. Пример окна **Стандартный просмотр** с выделенным элементом показан на иллюстрации:



Наименование	Модификация	Тип ВС	Вид	Код ИКАР	Код ИКАО	Особенность
МИ-172		МИ-172	Вертолет	M2		
МИ-26Т	Т	МИ-26	Вертолет	M6		
МИ-2П	П	МИ-2	Вертолет	2B		
МИ-2С/Х	С/Х	МИ-2	Вертолет	2B		
МИ-8АМТ		МИ-8АМТ	Вертолет	8A		
МИ-8МТВ-1новый	-1	МИ-8МТВ	Вертолет	8B		новый
МИ-8МТВ-1старый	-1	МИ-8МТВ	Вертолет	8B		старый
МИ-8П	П	МИ-8	Вертолет	8		
МИ-8ПС	ПС	МИ-8	Вертолет	8П		
МИ-8Т	Т	МИ-8	Вертолет	8		
МИ-8ТП	ТП	МИ-8	Вертолет	8		
МУСОР (ошибки)1	1	МУСОР (оши...	Вертолет	N/A		
АН-2П	П	АН-2	Самолет	2		
АН-2С/Х	С/Х	АН-2	Самолет	2		
АН-2ТОЛ	ТОЛ	АН-2	Самолет	2		
АН-2ТП	ТП	АН-2	Самолет	2		
СК-12 "Орион"		СК-12 "Орион"	Самолет	N/A		

Рис. 4.17. Окно просмотра объектов с выделенным элементом

Кнопки панели инструментов и их функции для элементов списка окна **Стандартный просмотр** аналогичны кнопкам панели инструментов и их функциям для элементов структуры плавающего окна **Каталоги** при выделении объекта того же типа в нем (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]).

Для того чтобы сгруппировать данные окна **Стандартный просмотр**, для некоторых списков (параметры списка настраиваются в **Модели данных**) есть возможность зажать левой кнопкой мыши заголовок колонки, по которой будет выполнена группировка, и перетащить ее в специальную область на форме ([рис. 4.18](#)). Для

того, чтобы снять группировку по полю, необходимо выполнить обратные действия: в области для группировки нажать кнопкой мыши колонку и перетащить ее в заголовок таблицы.

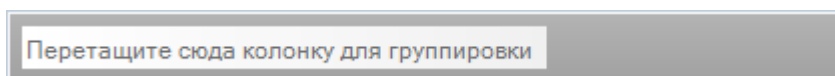




Рис. 4.18. Область задания группировки

Подсказка

Отображение данной области на форме просмотра настраивается индивидуально для каждого типа в конструкторе форм просмотра (см. [разд. 3.4.2 «Конструктор форм списка объектов»](#) [стр. 309]).

4.4.1.7. Окно Поиск

Окно **Поиск** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку  (Поиск) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента структуры на закладке **Каталоги** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]);
- при нажатии на кнопку  (Поиск) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента списка экранной формы рабочей области **Просмотр** (эта функция доступна не для всех элементов) (см. [разд. 4.4.1.6 «Окно Просмотр»](#) [стр. 533]).

Окно **Поиск** ([рис. 4.19](#)) предназначено для поиска элементов структуры в каталогах по заданным условиям.

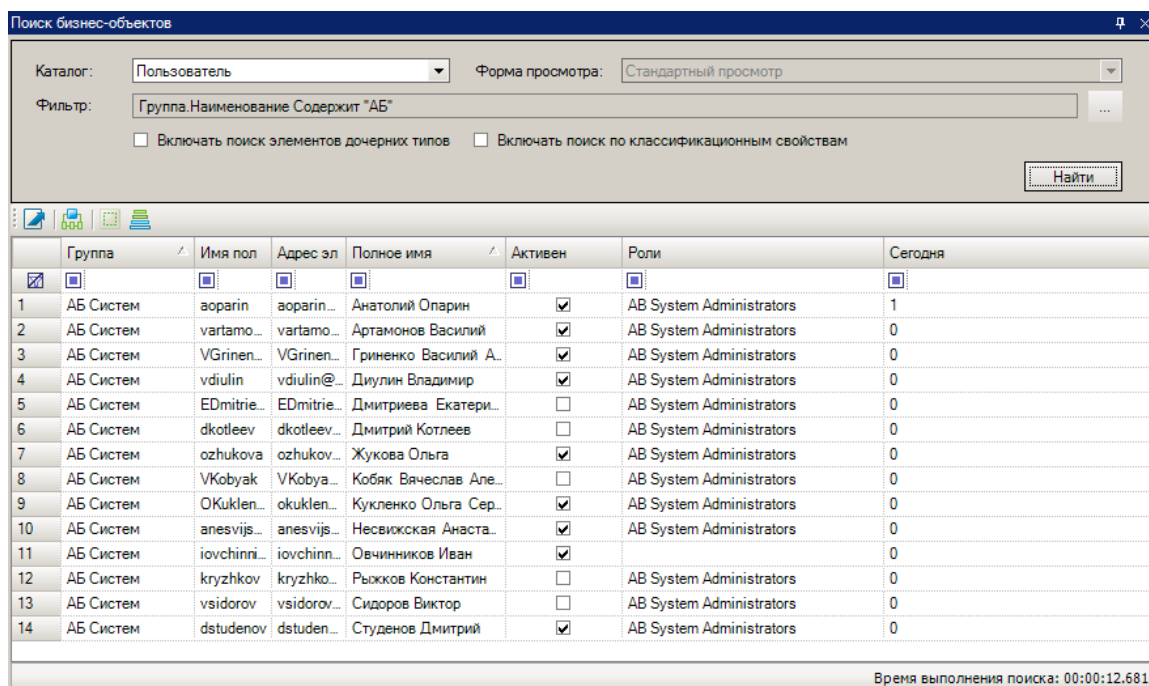


Рис. 4.19. Окно Поиск

Назначение полей и кнопок окна **Поиск** см. в таблице:






Таблица 4.13. Поля и кнопки закладки окна Поиск

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Каталог	Выбор в раскрывающемся списке типа объекта (список типов зависит от связей, заданных в текущем профиле, между типом объекта, с которого выполняется поиск, с другими типами модели данных)
Поле Фильтр	Отображение условий фильтрации, заданных в диалоговом окне Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613])
Кнопка [...] поля Фильтр	Открывает диалоговое окно Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613]) для формирования условий фильтрации при поиске объектов
Поле Форма просмотра	Выбор в раскрывающемся списке формы просмотра результатов поиска. Если для типа искомого объекта заданы дополнительные формы просмотра (см. разд. 4.4.3.53 «Окно Формы просмотра» [стр. 635]), то поле активно, в противном случае поле неактивно, по умолчанию предлагается форма стандартного просмотра
Поле Включать поиск по классификационным свойствам	Установка флажка для учета в поиске связей между объектами, заданными ранее классификационными свойствами
Поле Включать поиск элементов дочерних типов	Установка флажка для поиска объектов, удовлетворяющих критериям не только среди объектов указанного типа, но и

Название поля или кнопки	Назначение
	среди объектов тип(а ов), который является дочерним по отношению к указанному
Кнопка Найти	Запускает операцию поиска для формирования списка объектов по заданным условиям

Кнопки панели инструментов и их функции для выделенных элементов сформированного списка окна **Поиск** аналогичны кнопкам панели инструментов и их функциям для элементов структуры плавающего окна **Каталоги** такого же типа (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]). Описание других кнопок панели инструментов окна **Поиск** см. в таблице:

Таблица 4.14. Панель инструментов окна Поиск

Кнопка	Название	Описание
	Экспортировать	Открывает окно "Настройки экспорта" для выбора формата файла и места на диске пользователя для сохранения результатов поиска
	Показывать архивные объекты	Дополняет список найденных объектов архивными объектами
	Выделить все	Выделяет все записи в списке объектов
	Сортировка по умолчанию	Возвращает сортировку списка в первоначальное состояние, если она была изменена во время просмотра
	Обновить список	Обновляет список, что уместно после действий пользователя в системе, которые привели к изменению в составе или свойствах отображаемых в списке поиска объектов



При выделении элемент(а|ов) списка состояние панели инструментов меняется и соответствует типу отображаемых в списке объектов. При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню аналогичны кнопкам панели инструментов для элементов списка.

4.4.1.8. Окно Журнал изменений

Окно предназначено для отображения произведенных пользователями действий в системе. Панель управления, расположенная в окне, позволяет фильтровать и экспортировать данные журнала изменений.

Окно **Журнал изменений** открывается одним из следующих способов:

- при последовательном выборе пунктов главного меню: **Окна → Журнал изменений**;

- при нажатии на кнопку  (Журнал изменений) в панели инструментов главного окна;
- переход по закладке **Журнал изменений** (если окно **Журнал изменений** уже открыто в нижней части главного окна);
- при выборе действия  (Показать историю изменений) кнопки **Специальные команды** на панели инструментов окна **Каталоги** или окна **Просмотр** или выбора аналогичного пункта контекстного меню объекта.

Окно **Журнал изменений** предназначено для отслеживания действий, произведенных пользователем в Системе:

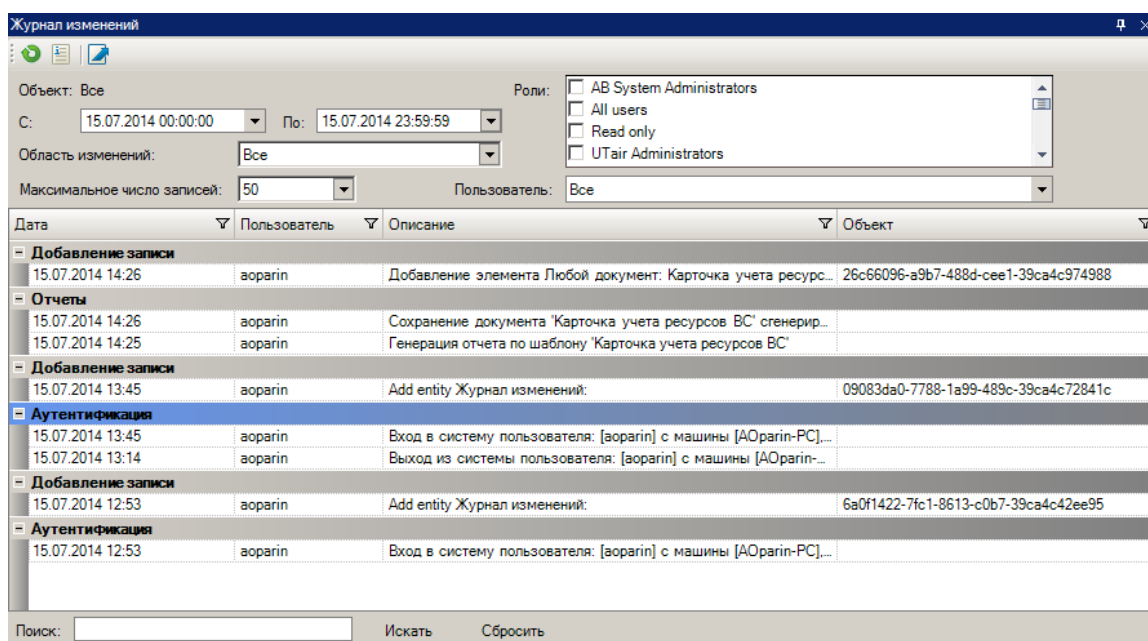





Рис. 4.20. Окно Журнал изменений

Описание кнопок панели инструментов окна **Журнал изменений** см. в таблице:

Таблица 4.15. Панель инструментов окна Журнал изменений

Кнопка	Название	Описание
	Обновить	Обновляет содержимое журнала изменений
	Обновляемый режим	Включает обновляемый режим отображения журнала изменений (журнал автоматически обновляется через установленный в поле Журнал изменений — Интервал обновлений диалогового окна Настройки промежуток времени (см. разд. 4.4.3.2 «Окно Настройки» [стр. 557])
	Экспортировать	Открывает диалоговое окно Настройки экспорта (см. разд. 4.4.3.4 «Окно Настройки


Кнопка	Название	Описание
		экспорта» [стр. 563]) для настройки экспорта данных журнала изменений

В окне **Журнал изменений** предусмотрены функции настройки фильтрации и поиска записей. Назначение полей и кнопок окна **Журнал изменений** см. в таблице:

Таблица 4.16. Поля и кнопки окна Журнал изменений

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Объект	Отображается название выделенного в списке объекта журнала (поле недоступно для редактирования). Объектом журнала может быть тип модели данных, объект каталога, элемент справочника.
Поля С и По	При нажатии на стрелку в правой части поля открывается форма календаря для выбора даты: в поле С для задания даты начала периода, в поле По — даты конца периода создания записи журнала изменений. Также имеется возможность ввести даты вручную в формате ДД.ММ.ГГГГ
Поле Область изменений	Выбор в раскрывающемся списке типа операции или объекта, с которыми были произведены изменения в Системе
Поле Максимальное число записей	Количество записей, выводимых на одну страницу окна
Поле Роли	Отображать только действия пользователей отмеченных ролей
Поле Пользователь	Выбор в раскрывающемся списке пользователя, который произвел изменения в Системе
Поле Поиск	Ввод текста, содержащегося в описании записей журнала изменений, для фильтрации записей
Кнопка Искать	Отображает список найденных записей журнала изменений по заданным условиям фильтрации
Кнопка Сбросить	Выполняет сброс условия фильтрации по вхождению введенных символов в поле Поиск , не затрагивая остальных критериев фильтрации

Для упорядочивания элементов списка записей журнала изменений в столбцах предусмотрена функция сортировки данных по возрастанию или убыванию. Для сортировки по столбцу достаточно кликнуть по его заголовку.

По значку  вверху каждой колонки можно настроить фильтрацию всего списка, ограничив значения в колонке или колонках. Окно Настроек фильтра можно видеть на иллюстрации:

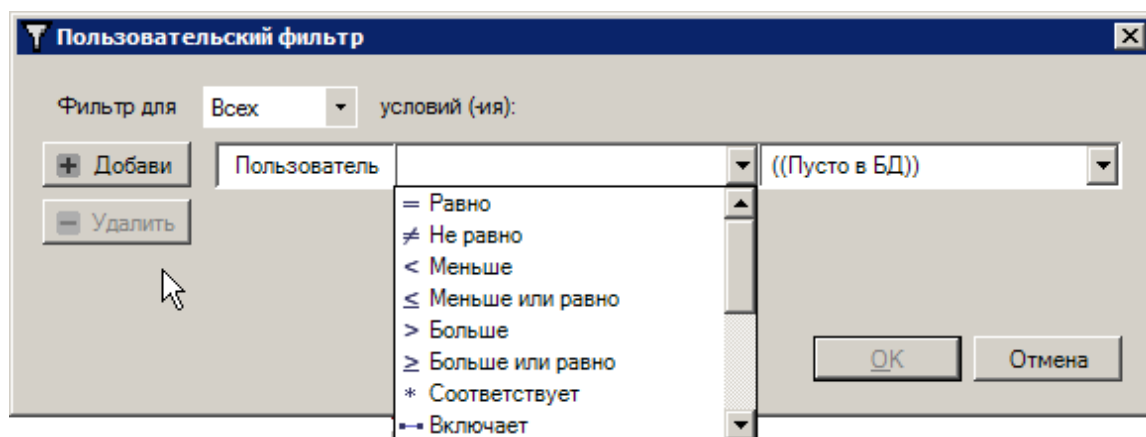


Рис. 4.21. Окно настроек фильтра Журнала изменений

4.4.1.9. Окно списка Документов

К объектам или каталогам могут прикрепляться **Документы**, которые загружаются с пользовательского компьютера в виде файлов или создаются функционалом Системы, например, механизмом **Отчеты**. Для доступа к таким документам в **Модели данных** может быть настроен вывод их в список документов. Этот список может располагаться:

- в карточке объекта на закладке **Вложения**;
- в подкаталоге **Вложения** в дереве каталогов.

Выглядит список следующим образом:











Наименование	Версия	Дата
Титульный лист	3	09.04.2014
Контроль деталей АТ МП методом НК на деф UNIMAG 1500 Basic.pdf	1	09.04.2014









Рис. 4.22. Окно списка Документов

Описание кнопок панели инструментов окна **Документы** см. в таблице:

Таблица 4.17. Панель инструментов окна Документы

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Открывает диалоговое окно Добавление документа (см. разд. 4.4.3.20 «Окно Добавление документа» [стр. 591]) для добавления нового документа к выделенному элементу структуры


Кнопка	Название	Описание
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Редактирование документа (см. разд. 4.4.3.21 «Окно Редактирование документа» [стр. 592]) для изменения данных документа
	Удалить	Открывает диалоговое окно Удаление для удаления документа. Предусмотрена возможность удаления из списка одного или нескольких выделенных документов. Последовательное выделение нескольких документов в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Shift</i> . Выборочное выделение нескольких документов в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Ctrl</i>
	Создать новую версию	Открывает диалоговое окно Создать новую версию (см. разд. 4.4.3.22 «Окно Создать новую версию» [стр. 593]) для добавления новой версии документа
	Выгрузить	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для сохранения прикрепленного файла документа в текущем формате на носителе информации (жестком диске и т.д.)
	Скопировать гиперссылку	Копирует в буфер обмена ссылку, по которой документ находится в Системе
	Открыть на редактирование	Открывает физический файл документа в релевантном его формату приложении
	Распечатать штрих-коды	Отправляет на печать штрих-код, используемый для идентификации документа, полученного в результате потокового сканирования (доступна только для типа документа Отложенный)
	Печать	Отправляет прикрепленный файл документа на печать
	Загрузить документ со сканера	Открывает диалоговое окно Выбор источника (см. разд. 4.4.3.28 «Окно Выбор источника» [стр. 601]) для выбора сканера, с которого будет выполняться сканирование документа
	Отправить	Открывает диалоговое окно Список адресатов (см. разд. 4.4.3.19 «Окно Список адресатов» [стр. 589]) для выбора адресов/групп адресов электронной почты, на которые бу-

Кнопка	Название	Описание
		дет отправлен документ, или пользователей, которым будет отправлен документ
	Копировать	Копирует выбранный документ в буфер обмена
	Вставить	Вставляет (прикрепляет) документ из буфера обмена в список документов другого объекта Системы
	Показать историю изменений	Выполняет переход к плавающему окну Журнал изменений (см. разд. 4.4.1.8 «Окно Журнал изменений» [стр. 538]) для отслеживания изменений выбранного документа
	Обновить	Обновляет список документов
	Редактирование прав	Открывает диалоговое окно Редактирование прав (см. разд. 4.4.3.16 «Окно Редактирование прав» [стр. 583]) для задания прав пользователям или ролям пользователей на выделенный документ или документы
	Список узлов репликации	Открывает окно Список узлов репликации объектов
	Показать все версии	Отображает все версии документов в списке документов (по умолчанию включен режим показа только последних версий документов). Версии документов отображаются, если кнопка Показать все версии имеет следующий вид:  . Список приобретает вид дерева (иерархической структуры). Для просмотра более ранних версий документа следует нажать знак + слева от названия документа
	Свернуть все	Сворачивает ранние версии документов (кнопка доступна только при нажатой кнопке Показать все версии)
	Раскрыть все	Разворачивает ранние версии документов (кнопка доступна только при нажатой кнопке Показать все версии)

При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню аналогичны кнопкам панели инструментов для списка документов.



Для упорядочивания элементов списка документов в столбцах предусмотрена функция сортировки данных по возрастанию или убыванию (см. [разд. 4.3.6 «Сортировка и фильтрация данных экранных форм»](#) [стр. 519]).

В окне **Документы** предусмотрена функция фильтрации данных в списке.

При щелчке левой кнопкой мыши на значке  в заголовке столбца имеется возможность выбрать значение для фильтрации данных в раскрывающемся списке, а также выполнить настройку параметров фильтрации (см. [разд. 4.3.6 «Сортировка и фильтрация данных экранных форм»](#) [стр. 519]).

4.4.1.10. Окно Карта

Плавающее окно **Карта** открывается одним из следующих способов:

- при последовательном выборе пунктов главного меню: **Окна → Карта**;
- при нажатии на кнопку  (Карта) в панели инструментов главного окна;
- при нажатии на кнопку  (Показать на карте) в панели инструментов окна **Каталоги** для выделенного каталога или его объекта;
- переход по закладке **Карта** (если окно **Карта** уже открыто в нижней части главного окна).

Плавающее окно **Карта** предназначено для работы с отображением географического расположения объектов:

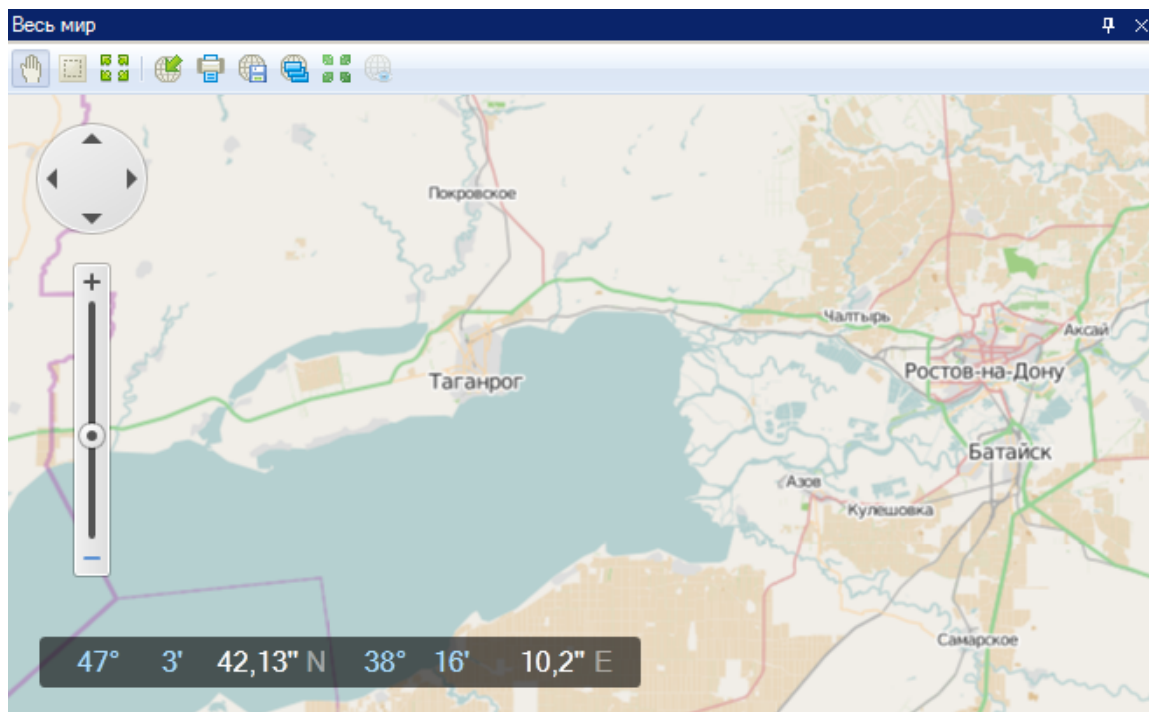











Рис. 4.23. Окно Карта

Описание кнопок панели инструментов окна **Карта** см. в таблице:

Таблица 4.18. Кнопки панели инструментов окна Карта

Кнопка	Название	Описание
	Переместить карту	Режим перемещения карты при нажатой левой кнопке мыши (включается по умолчанию при загрузке карты).
	Выделить объекты прямоугольником	Выделение нескольких объектов на карте с помощью прямоугольной области.
	Увеличить область	Увеличение до размеров окна выделенной прямоугольной области.
	Центрировать	Центрировать карту по координатам (широта и долгота), которые предлагается отредактировать пользователю.
	Печать	Вывод карты на печать.
	Сохранить как	Сохранение текущего вида карты на жесткий диск пользователя в одном из следующих растровых форматов: JPG, BMP или GIF.
	Слои	Вывод списка слоев в правую часть карты, при этом появляется возможность какие-то слои скрыть.
	Центрировать по выделенным объектам	Центрирует карту по ранее выделенным с помощью кнопки  объектам.

При наведении курсора мыши на объект на карте отображается всплывающая подсказка с его названием и географическими координатами.

4.4.1.11. Окно Отчеты

Окно **Отчеты** открывается через главное меню: **Отчеты** → **Управление отчетами**. В окне представлены все ***шаблоны отчетов***, настроенные в Системе. Шаблоны сгруппированы, каждая группа по умолчанию закрыта, но может быть развернута по двойному клику на заголовке группы, или – по одиночному клику на стрелочке слева от заголовка.

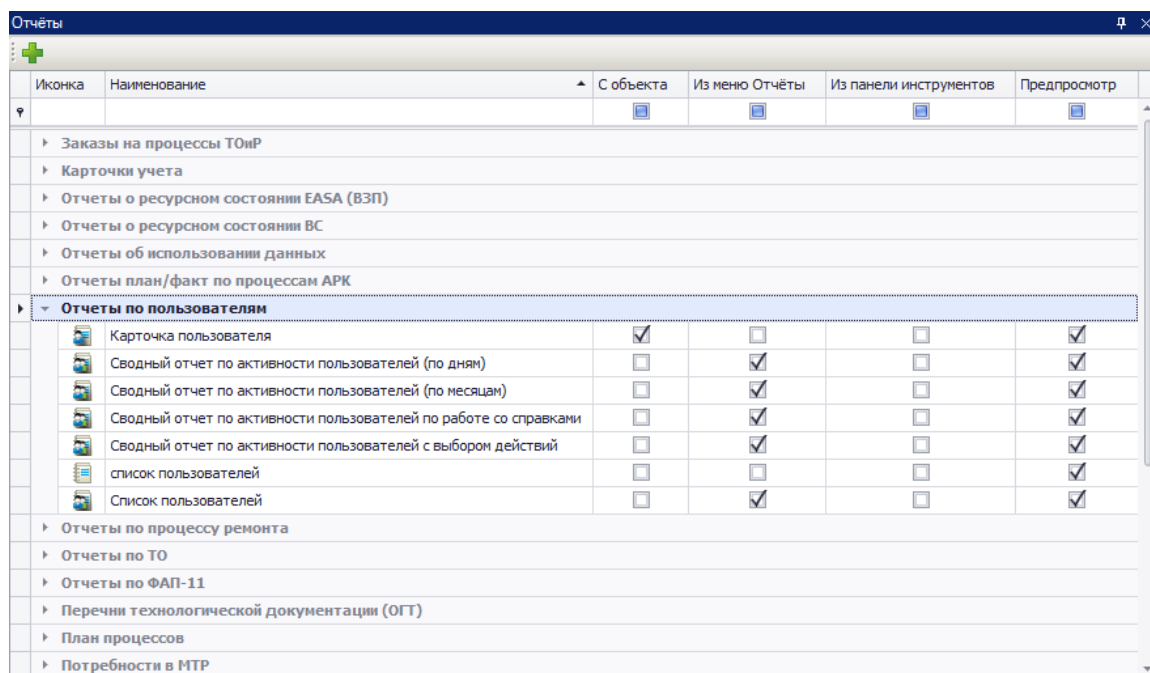


Рис. 4.24. Окно Отчеты со списком шаблонов отчетов









На панели инструментов окна кнопка  присутствует всегда. Остальные кнопки появляются при выделении одного из шаблонов. Назначения кнопок представлено в таблице:

Таблица 4.19. Кнопки панели инструментов окна Отчеты

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Запускает <i>мастер отчетов</i> для создания нового шаблона.
	Редактировать	Запускает <i>мастер отчетов</i> для редактирования выделенного шаблона.
	Редактировать вид	Запускает <i>дизайнер отчетов</i> для настройки визуального вида отчета.
	Удалить	Удаляет выделенный шаблон (с запросом подтверждения этого действия).
	Создать копию	Запускает <i>мастер отчетов</i> со всеми параметрами для редактирования и пересохранения его под другим именем.
	Генерация отчета	Запускает шаблон на генерацию отчета с актуальными данными, которые в данный момент присутствуют в Системе.
	Редактирование прав	Запускает окно Редактирование прав , в котором можно добавить пользователя и дать ему права на работу с данным шаблоном.

4.4.1.12. Окно Интерактивный план

Технологические процессы, привязанные в Системе к объектам и описывающие операции над ними, можно визуализировать с помощью функционала интерактивных планов. Окно выглядит следующим образом:

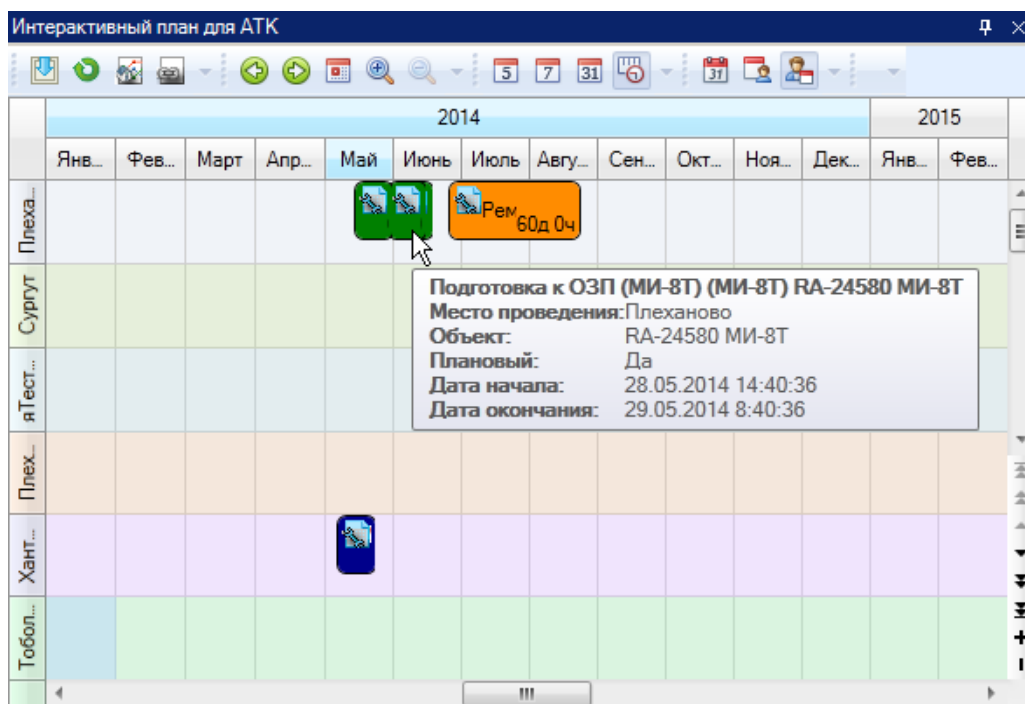


Рис. 4.25. Окно интерактивного плана

Подробнее о создании интерактивных планов и их функциональных возможностях см. в [разд. 3.7.3.3 «Работа с реальными процессами на Интерактивном плане»](#) [стр. 408].

4.4.2. Плавающие экранные формы

4.4.2.1. Окно представления данных

Плавающее окно представления данных в Системе открыто по умолчанию и расположено в левой части главного окна.

Окно представления данных содержит следующие закладки:

- **Каталоги** — содержит структуру каталогов согласно выбранному **Профилю**;
- **Справочники** — содержит структуру элементов справочников;
- **Модель данных** — содержит структуру всех типов и подтипов объектов Системы.

Плавающее окно представления данных ([рис. 4.26](#)) предназначено для работы с объектами, каталогами, справочниками и типами объектов Системы, которые отображаются в виде элементов иерархической структуры.

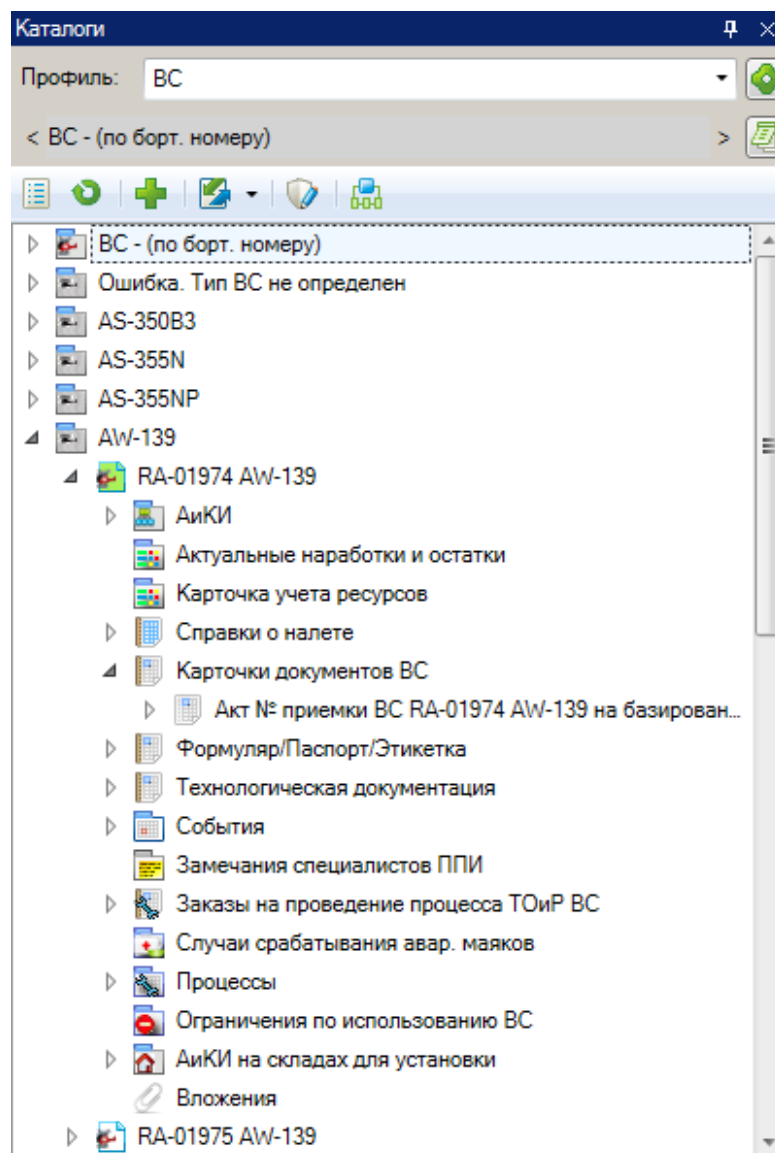







Рис. 4.26. Окно представления данных

В закладке **Каталоги** окна представления данных предусмотрены функции настройки фильтрации и поиска объектов и каталогов. Назначение полей и кнопок закладки **Каталоги** окна представления данных см. в таблице:

Таблица 4.20. Поля и кнопки закладок Каталоги и Справочники окна представления данных




Поле/Кнопка	Название	Описание
Поле	Профиль	Выбор в раскрывающемся списке одного из профилей работы с Каталогом
Поле	Путь	Путь к узлу, на котором находится фокус (элементы пути интерактивны - для быстрого возврата на родительские узлы)
	Редактировать профили	Открывает окно управления профилями (кнопка доступна только, если включен "Режим продвинутых пользователей")

Поле/Кнопка	Название	Описание
	Посмотреть историю	Открывает список узлов, которые посетил пользователь во время текущего сеанса
	Стандартный просмотр	Формирует в области данных список объектов того типа, на котором находится фокус в дереве каталогов
	Экспортировать	Открывает окно "Настройки экспорта" для выбора формата файла и места на диске пользователя для сохранения дерева каталога
	Свернуть/Развернуть	Раскрывает/Сворачивает всё содержимое узла выделенного каталога (осторожно с операций развертывания - может долго отрабатываться, если каталог богат контентом)

Строго говоря, в окне представления данных набор кнопок панели инструментов сильно зависит от выделенного в дереве узла. Окно **Справочники** отличается от окна **Каталоги** тем, что не имеет полей **Профиль** и **Путь**.

Таблица 4.21. Панель инструментов закладки **Модель данных** окна представления данных

Кнопка	Название	Описание
	Стандартный просмотр элементов	Открывает список элементов выделенного типа в рабочей области
	Добавить новый тип	Открывает диалоговое окно Создание структуры нового типа (бизнес-типа подтипа дополнительного типа справочного типа)
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Редактирование структуры типа (бизнес-типа подтипа дополнительного типа справочного типа)
	Поиск	Открывает диалоговое окно Поиск типа для поиска по названию типа модели данных
	Удалить	Удаляет выделенный тип после предварительного подтверждения удаления в диалоговом окне Удаление типа
Сдвоенная кнопка  (Дополнительные команды)		
	Проверка модели данных	Открывает диалоговое окно Проверка модели данных для просмотра списка типов с некорректно заданными параметрами.
	Группировка по категориям	Выполняет группировку типов модели данных по категориям, заданным в настройках параметров каждого из типов. Повторное нажатие на кнопку отменяет группировку типов.

Кнопка	Название	Описание
	Задать базовый тип	Открывает диалоговое окно Список типов (см. разд. 4.4.3.43 «Окно Список типов» [стр. 625]) для определения нового базового типа для выделенного типа
	Переместить свойства	Открывает диалоговое окно Переместить свойства (см. разд. 4.4.3.41 «Окно Переместить свойства» [стр. 622]) для перемещения свойств в рамках иерархии типов
	Показать зависимые типы	Открывает информационное окно Проверка , которое содержит данные о зависимых типах выделенного типа
	Показать историю изменений	Открывает плавающее окно Журнал изменений (см. разд. 4.4.1.8 «Окно Журнал изменений» [стр. 538]) для просмотра изменений, произведенных пользователем с выбранным объектом модели данных
Сдвоенная кнопка  (Экспорт и импорт данных)		
	Экспорт	Открывает диалоговое окно Экспорт модели данных (см. разд. 4.4.3.42 «Окно Экспорт модели данных» [стр. 623]) для сохранения описания выбранной модели данных в файл формата .xml/.html на носитель информации (жесткий диск и т.д.)
	Импорт	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для импорта данных из файла формата .starModel
	Экспорт HTML	Экспорт модели данных в HTML-формат в файл StarDataModelExport.html и открытие этого файла сразу в браузере
Сдвоенная кнопка  (Свернуть/Развернуть)		
	Раскрыть все	Разворачивает все уровни структуры или все дочерние элементы для выделенного элемента
	Свернуть все	Сворачивает все уровни структуры или все дочерние элементы до выделенного элемента

При щелчке правой кнопкой мыши на выделенном элементе структуры открывается контекстное меню. Пункты контекстного меню аналогичны кнопкам панели инструментов для выделенного элемента структуры.

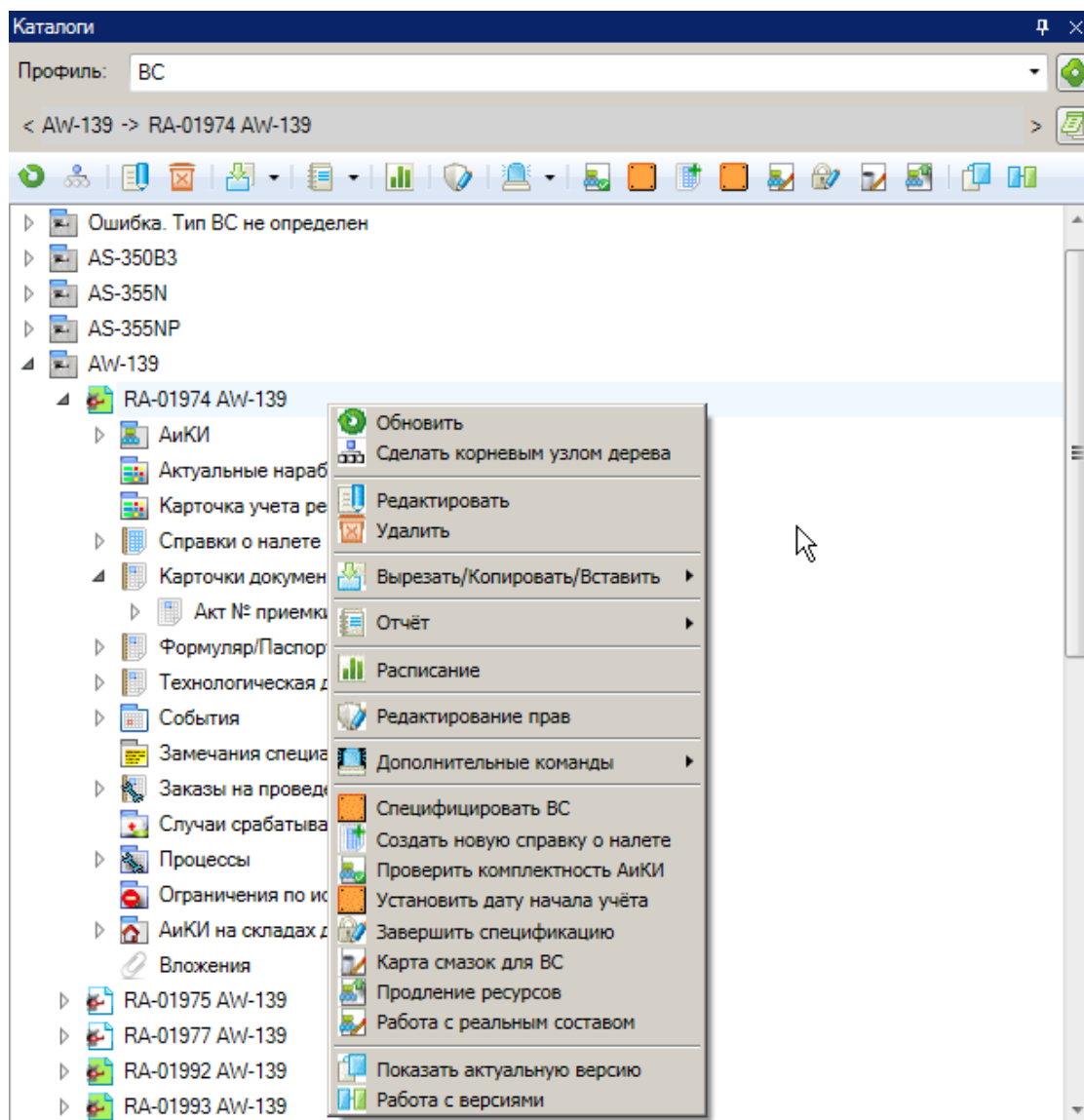



Рис. 4.27. Окно Каталоги с контекстным меню

4.4.2.2. Окно Свойства

Плавающее окно **Свойства** открывается одним из следующих способов:

- при последовательном выборе пунктов главного меню: **Окна → Свойства**;
- при нажатии на кнопку  (Свойства) в панели инструментов главного окна.

После входа пользователя в Систему плавающее окно **Свойства** открыто по умолчанию и расположено в правой верхней части главного окна.

Плавающее окно **Свойства** (рис. 4.28) предназначено для просмотра и редактирования свойств выделенного элемента (объекта, каталога, справочника, документа и т.д.).

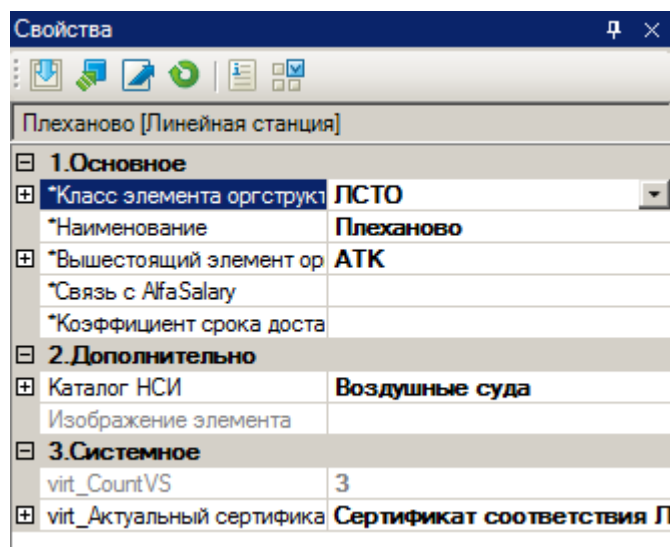


Рис. 4.28. Окно Свойства

Количество, названия и типы полей плавающего окна **Свойства** зависят от свойств, заданных для типа в модели данных. Существуют следующие основные типы полей:


- поле ввода данных — значение вводится вручную непосредственно в поле или в поле ввода редактора теста;
- поле выбора значения в диалоговом окне **Выберите из списка** (см. [разд. 4.4.3.27 «Окно Выберите из списка»](#) [стр. 600]), которое открывается при нажатии на значок стрелки справа от поля;
- поле для задания даты — дата вводится вручную в формате **дд.мм.гггг** либо при нажатии на стрелку справа выбирается из формы календаря;
- поле выбора значения из выпадающего списка;
- поле задания значения с помощью редактора файлов, редактора изображений, палитры цветов;





Примечание

Поля, обязательные для заполнения, отмечены звездочкой.

Описание кнопок панели инструментов окна **Свойства** см. в таблице:

Таблица 4.22. Панель инструментов окна Свойства

Кнопка	Название	Описание
	Сохранить	Сохраняет изменения, внесенные в свойства объекта

Кнопка	Название	Описание
	Перейти к типу	Перебрасывает пользователя на закладку Модель данных и ставит фокус на тип исследуемого объекта
	Экспортировать	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для сохранения данных объекта в текстовый файл формата .txt на носитель информации (жесткий диск и т.д.)
 / 	Показать описание / Скрыть описание	При нажатии на кнопку Показать описание в нижней части окна отображается описание выделенного свойства. Вид кнопки изменится на Скрыть описание . При нажатии на кнопку Скрыть описание описание свойства будет скрыто и вид кнопки изменится на Показать описание

В зависимости от выбранного в дереве **Каталогов** объекта панель инструментов окна **Свойства** может дополняться специфическими кнопками.

4.4.2.3. Окно Детальная информация

Закладка **Детальная информация** делит рабочее пространство с закладкой **Свойства** в правом плавающем окне интерфейса Системы.

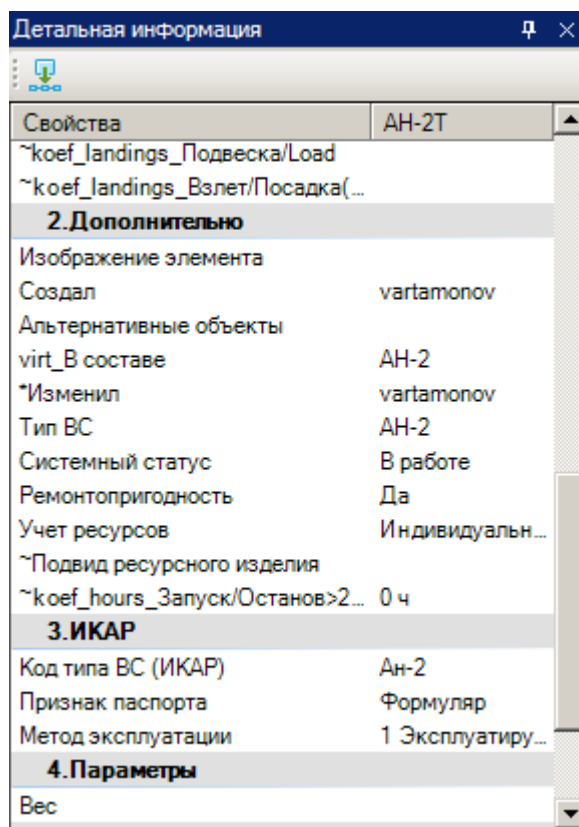




Рис. 4.29. Закладка Детальная информация

Эта закладка имеет на своей панели инструментов одну кнопку  (Показать ID ссылочных свойств).

4.4.2.4. Окно Список сообщений

Плавающее окно **Окно сообщений** открывается одним из следующих способов:

- при последовательном выборе пунктов главного меню: **Окна → Сообщения**;
- при нажатии на кнопку  (Сообщения) в панели инструментов главного окна;
- переход по закладке **Окно сообщений** (если окно **Сообщения** открыто в нижней части главного окна. После входа пользователя в Систему плавающее окно **Окно сообщений** открыто по умолчанию и расположено в нижней части главного окна).

Плавающее окно **Окно сообщений** (рис. 4.30) предназначено для просмотра сообщений, генерируемых Системой. Список сообщений содержит информацию о процессах, происходящих в Системе, системных ошибках и действиях пользователя в текущей сессии.

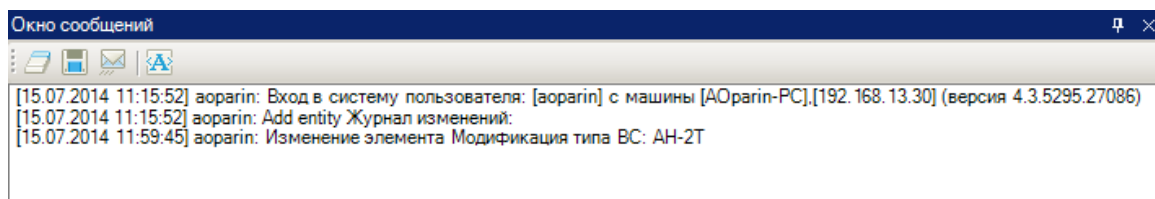










Рис. 4.30. Окно сообщений

Описание кнопок панели инструментов окна **Окно сообщений** см. в таблице:


Таблица 4.23. Панель инструментов окна Окно сообщений

Кнопка	Название	Описание
	Очистить	Удаляет список сообщений
	Сохранить	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для сохранения файла в текстовый формат .txt на носителе информации (жестком диске и т.д.)
	Отправить сообщение	Ставит сообщение в очередь на отправку (см. разд. 4.4.1.3 «Окно Просмотр - Сообщение-уведомление» [стр. 529])
	Показать редактор скрипта	Открывает в Окне сообщений дополнительную область редактора скрипта
Кнопки, доступные при активизации 		

Кнопка	Название	Описание
	Начать запись скрипта	Выполняет запись скрипта
	Удалить записанный скрипт	Удаляет записанный скрипт
	Скопировать записанный скрипт	Копирует записанный скрипт

4.4.2.5. Окно Сравнение

Плавающее окно **Сравнение** открывается одним из следующих способов:

- при последовательном выборе пунктов главного меню: **Окна → Сравнение**;
- при нажатии на кнопку  (Сравнение) в панели инструментов главного окна.
- переход по закладке **Сравнение** (если окно **Сравнение** открыто в нижней части главного окна. После входа пользователя в Систему плавающее окно **Сравнение** открыто по умолчанию и расположено в нижней части главного окна).

Плавающее окно **Сравнение** предназначено для сравнения свойств объектов одного каталога, а также для просмотра полной информации об объектах:

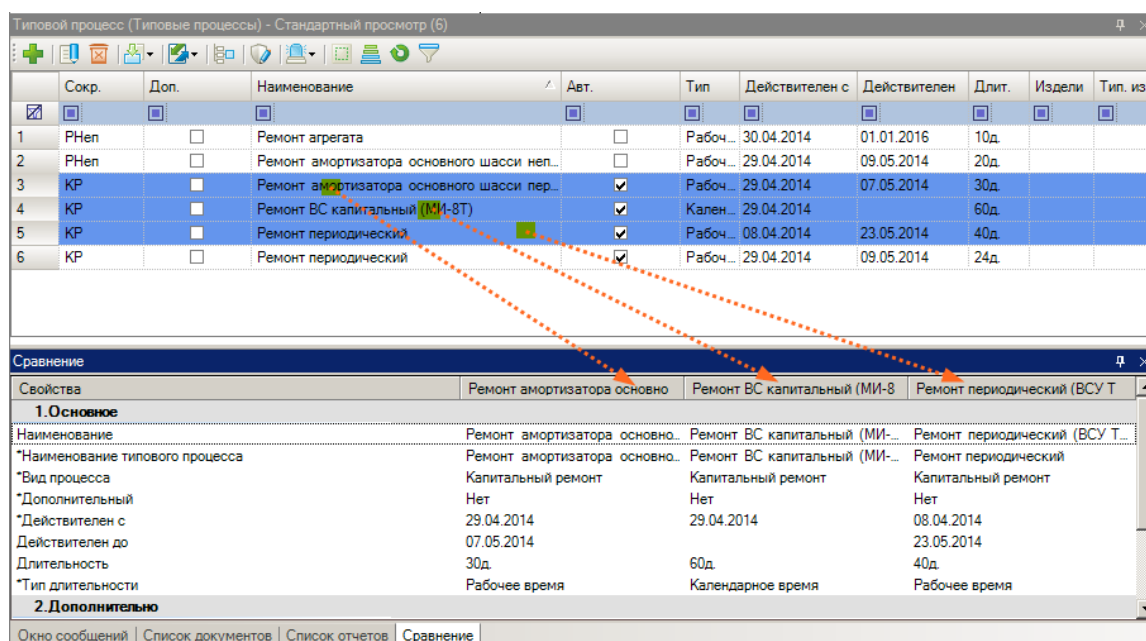


Рис. 4.31. Окно Сравнение

В окне **Сравнение** отображаются результаты сопоставления свойств однотипных объектов Системы при выделении сразу нескольких элементов списка в экранной форме главного окна **Просмотр** (см. [разд. 4.4.1.6 «Окно Просмотр»](#) [стр. 533]). В окне **Сравнение** выводятся значения всех свойств, а не только тех, которые присутствуют в столбцах верхнего списка.

4.4.3. Диалоговые экранные формы

4.4.3.1. Окно Вход в Систему

Диалоговое окно **Вход в Систему** открывается при запуске Системы.

Диалоговое окно **Вход в Систему** предназначено для авторизации пользователя в Системе и соединения с сервером:

Рис. 4.32. Окно Вход в Систему

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Вход в Систему** см. в таблице:

Таблица 4.24. Поля и кнопки окна Вход в Систему

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Пользователь	Ввод названия учетной записи пользователя
Поле Пароль	Ввод пароля пользователя
Поле Имя сервера	Отображается название сервера баз данных (недоступно для редактирования)
Поле База данных	Отображается название базы данных (недоступно для редактирования)
Кнопка ОК	Выполняется подключение к серверу и вход пользователя в Систему
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения изменений

4.4.3.2. Окно Настройки

Диалоговое окно **Настройки** открывается при последовательном выборе пунктов главного меню: **Инструменты** → **Настройки**.

Диалоговое окно **Настройки** предназначено для настройки основных параметров Системы.

Имеется возможность открыть окно **Настройки** одним из следующих способов:

- до подключения к серверу;
- после подключения к серверу и входа пользователя в Систему.

В зависимости от этого в окне **Настройки** доступны различные функции.

Вид окна **Настройки** до входа пользователя в Систему приведен на иллюстрации:

Рис. 4.33. Окно Настройки (до входа пользователя в Систему)

Вид окна **Настройки** после входа пользователя в Систему (вызывается через главное меню **Инструменты → Настройки**) приведен на иллюстрации:

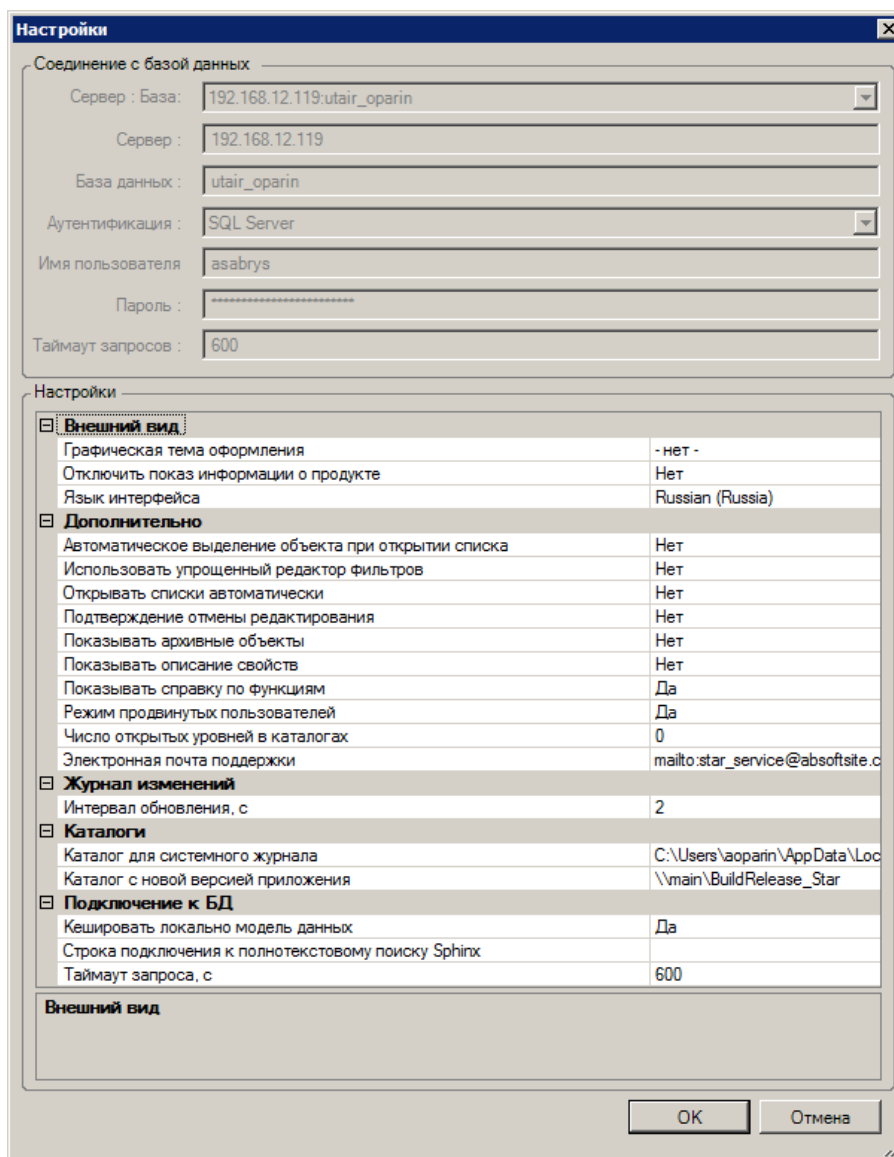


Рис. 4.34. Окно Настройки (после входа пользователя в Систему)

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Настройки** см. в таблице:

Таблица 4.25. Поля и кнопки окна Настройки

Название области, поля или кнопки	Назначение
Область Соединение с базой данных	Все поля области доступны только до входа пользователя в Систему
Поле Сервер: База	Выбор в раскрывающемся списке названий сервера и базы данных
Поле Сервер	Ввод названия сервера:

Название области, поля или кнопки	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> например, <code>.\sqlexpress</code> — при установке базы данных на локальном компьютере; доменное имя или IP-адрес сервера — при установке базы данных на удаленном сервере.
Поле База данных	Ввод названия базы данных
Поле Аутентификация	Выбор в раскрывающемся списке способа аутентификации
Поле Имя пользователя	Ввод имени пользователя (если требуется для выбранного способа аутентификации, в противном случае поле недоступно для редактирования)
Поле Пароль	Ввод пароля (если требуется для выбранного способа аутентификации, в противном случае поле недоступно для редактирования)
Поле Таймаут запросов	Ввод значения максимального времени ожидания выполнения запроса к базе данных (в секундах)
Область Настройки	Те или иные поля области доступны в зависимости от способа вызова окна
Поле Внешний вид — Графическая тема оформления	Выбор в раскрывающемся списке темы графического оформления
Поле Внешний вид — Отключить показ информации о продукте	<p>Выбор в раскрывающемся списке функции включения или выключения показа информации о продукте (данную информацию пользователь видит в центральной части главного окна Системы при закрытом окне просмотра):</p> <ul style="list-style-type: none"> да — показ отключен; нет — показ включен.
Поле Внешний вид — Язык интерфейса	<p>Выбор в раскрывающемся списке одного из доступных языков отображения интерфейса:</p> <ul style="list-style-type: none"> русский (Россия) английский (США)
Поле Дополнительно — Автоматическое выделение объекта при открытии списка	<p>Выбор в раскрывающемся списке варианта автоматического выделения объекта в списке объектов каталога:</p> <ul style="list-style-type: none"> да — при вызове формы просмотра списка объектов каталога автоматически будет выделен первый элемент в списке;

Название области, поля или кнопки	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> нет — при вызове формы просмотра списка объектов каталога выделение объекта выполняться не будет.
Поле Дополнительно — Использовать упрощенный редактор фильтров	<p>Выбор в раскрывающемся списке режима отображения редактора формул:</p> <ul style="list-style-type: none"> да — включен режим использования упрощенного редактора фильтров; нет — включен режим использования стандартного редактора формул.
Поле Дополнительно — Открывать списки автоматически	<p>Выбор в раскрывающемся списке способа открытия списка с объектами каталогов:</p> <ul style="list-style-type: none"> да — в рабочей области список объектов каталога будет открываться в момент выбора каталога в структуре (в режиме наполнения структуры); нет — автоматического открытия списка объектов каталога в момент выбора каталога в структуре выполняться не будет (для открытия списка объектов необходимо выполнить дополнительные действия).
Поле Дополнительно — Подтверждение отмены редактирования	<p>Выбор в раскрывающемся списке функции подтверждения отмены редактирования объекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> да — функция включена. При выходе из формы редактирования объекта на экране отобразится информационное сообщение с предупреждением о потере изменений в случае подтверждения отмены операции); нет — функция выключена. Выход из формы редактирования объекта выполняется незамедлительно.
Поле Дополнительно — Показывать архивные объекты	<p>Выбор в раскрывающемся списке способа отображения архивных объектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> да — объекты, добавленные в архив, отображаются в списке объектов; нет — объекты, добавленные в архив, не отображаются в списке объектов.
Поле Дополнительно — Показывать описание свойств	<p>Выбор в раскрывающемся списке способа отображения инструкции по заданию значений свойств объектов:</p>

Название области, поля или кнопки	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> да — при вызове окна создания/редактирования объекта, а также в окне работы со свойствами объекта будет автоматически включен режим отображения описаний свойств, для его выключения необходимо выполнить дополнительные действия; нет — при вызове окна создания/редактирования объекта, а также в окне работы со свойствами объекта режим отображения свойств будет выключен, для его включения необходимо выполнить дополнительные действия.
Поле Дополнительно — Показывать справку по функциям	<p>Выбор в раскрывающемся списке условия отображения справки по функциям редактора формул:</p> <ul style="list-style-type: none"> да — режим отображения справочного описания включен; нет — режим отображения справочного описания выключен. <p>При включенном режиме в нижней части окна редактора формул будет отображаться справочное описание выбранной функции.</p>
Поле Дополнительно — Режим продвинутых пользователей	<p>Выбор в раскрывающемся списке функции включения или отключения режима продвинутых пользователей:</p> <ul style="list-style-type: none"> да — режим включен; нет — режим отключен. <p>При включенном режиме продвинутых пользователей на формах просмотра под заголовком таблицы со списком объектов будет доступна функция фильтрации для поиска и просмотра группы объектов в списке.</p>
Поле Дополнительно — Число открытых уровней в каталогах	Ввод количества уровней элементов, которые будут при входе пользователя в Систему отображены открытыми во всех каталогах структуры
Поле Дополнительно — Электронная почта поддержки	Ввод адреса электронной почты поддержки пользователей, на который будут отправляться системные ошибки

Название области, поля или кнопки	Назначение
Поле Журнал изменений — Интервал обновлений	Ввод интервала времени обновления журнала изменений в секундах при включенном обновляемом режиме
Поле Каталог — Каталог для системного журнала	Задание каталога для системного журнала с помощью кнопки выбора директории. В системный журнал записываются протоколы работы пользователя и системные ошибки за различные сессии работы с Системой. При нажатии на кнопку открывается стандартное окно Microsoft Windows для выбора каталога для сохранения данных системного журнала на носителе информации (жестком диске и т.д.)
Поле Каталог — Каталог с новой версией приложения	Задание каталога, в котором расположены файлы новой версии Системы. Каталог задается с помощью кнопки выбора директории. При нажатии на кнопку открывается стандартное окно Microsoft Windows для выбора каталога, из которого будет автоматически подгружаться новая версия Системы
Поле Подключение к БД — Таймаут запроса, с	Отображение значения максимального времени ожидания выполнения запроса к базе данных (в секундах), заданного в параметрах настройки соединения с базой данных
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.3. Окно Поисковый запрос

Диалоговое окно **Поисковый запрос** открывается при нажатии на кнопку **Сохранить как predeterminedный** экранной формы рабочей области **Поиск** (см. [разд. 4.4.1.7 «Окно Поиск»](#) [стр. 536]).

Диалоговое окно **Поисковый запрос** ([рис. 4.35](#)) предназначено для сохранение predeterminedного поискового запроса, т.е., сохранение параметров поискового запроса в именованной сущности, по которой в дальнейшем можно вызвать поиск по объектам с данными параметрами не вводя по новой эти параметры.

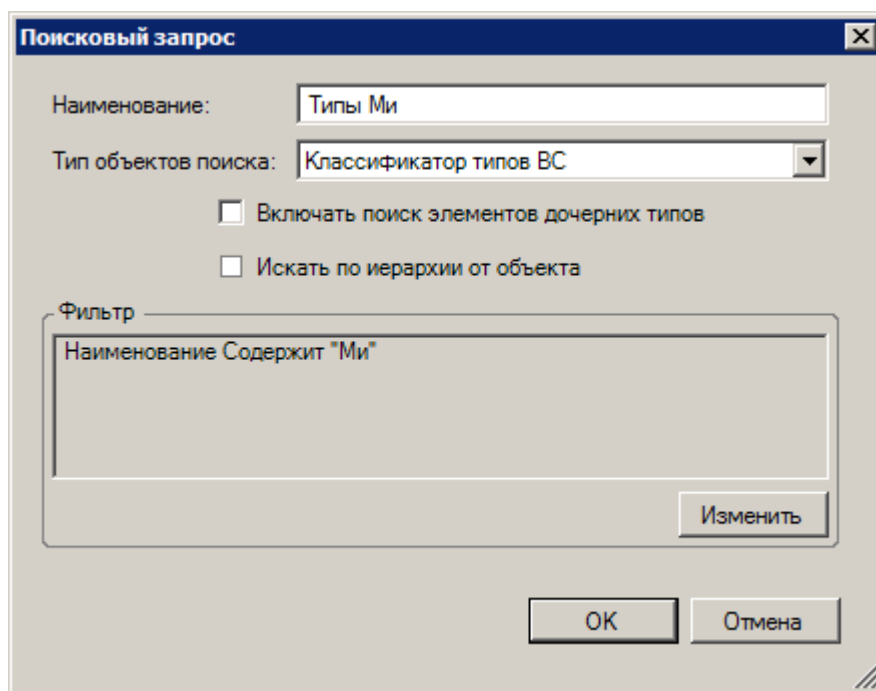


Рис. 4.35. Окно Заголовок фильтра






Назначение полей и кнопок диалогового окна **Поисковый запрос** см. в таблице:

Таблица 4.26. Кнопки диалогового окна Заголовок фильтра

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Наименование	Ввод названия для сохраняемого запроса для вызова его в дальнейшем из подменю Поисковые запросы главного меню
Поле Тип объекта поиска	Выбор типа объектов, среди которых осуществляется поиск
Поле Включать поиск элементов дочерних типов	Установка флажка для распространения области поиска также на дочерние типы типа объектов поиска
Поле Искать по иерархии от объекта	Установка флажка для выбора направления поиска вниз по дереву каталога от объекта из каталога
Кнопка Изменить	Вызов редактора формул для редактирования или создания формулы для фильтра запроса
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.4. Окно Настройки экспорта

Диалоговое окно **Настройки экспорта** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку  (Экспортировать) в выпадающем списке кнопки  (Экспорт и импорт данных) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного каталога на закладке **Каталоги** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]);
- при нажатии на кнопку  (Экспортировать) в выпадающем списке кнопки  (Экспорт и импорт данных) в панели инструментов на экранной форме главного окна **Просмотр** (см. [разд. 4.4.1.6 «Окно Просмотр»](#) [стр. 533]) или выборе аналогичного пункта контекстного меню для всей коллекции элементов списка;
- при нажатии на кнопку  (Экспортировать) в панели инструментов различных окон (которые отображают коллекции объектов): **Журнал изменений** (см. [разд. 4.4.1.8 «Окно Журнал изменений»](#) [стр. 538]), **Поиск** (см. [разд. 4.4.1.7 «Окно Поиск»](#) [стр. 536]).

Диалоговое окно **Настройки экспорта** предназначено для задания параметров экспорта коллекции объектов:

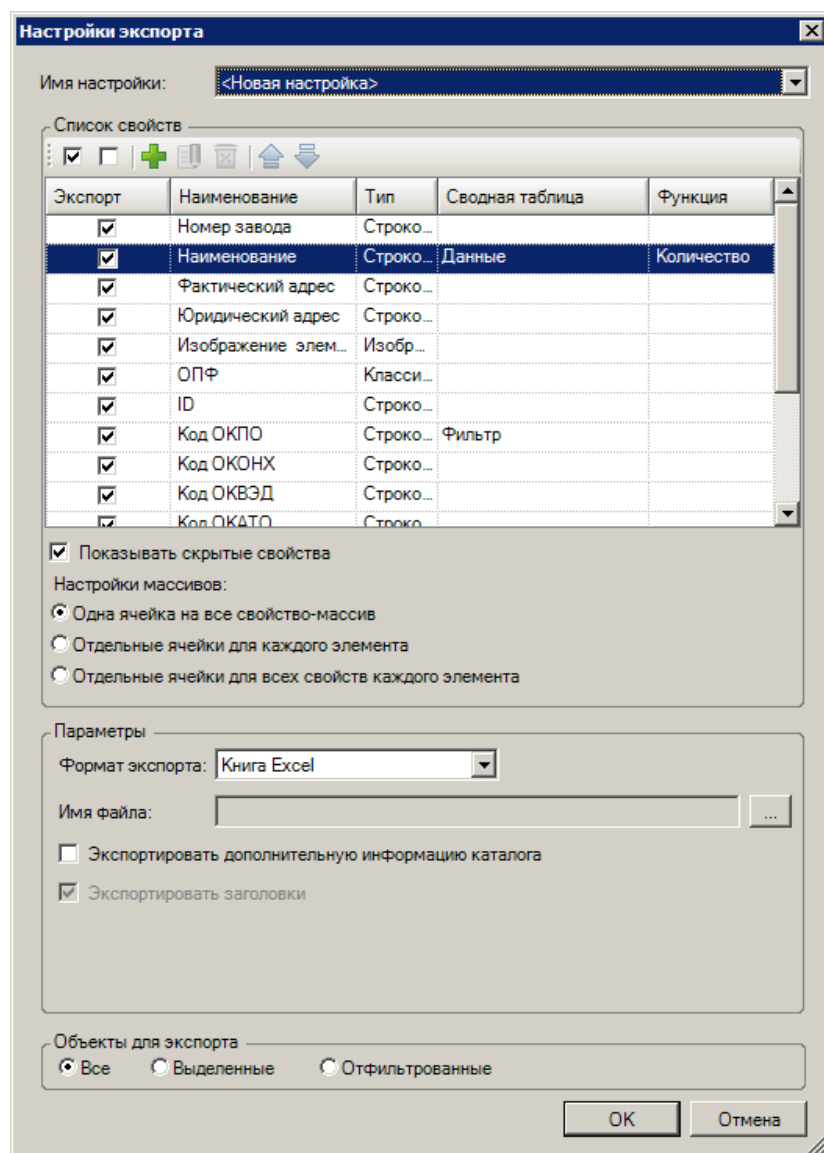









Рис. 4.36. Окно Настройки экспорта

Описание кнопок панели инструментов **Списка свойств** в окне **Настройки экспорта** см. в таблице:

Таблица 4.27. Панель инструментов в окне Настройки экспорта

Кнопка	Название	Описание
	Выделить все	Выделяет все элементы в поле Список свойств
	Снять выделение	Снимает выделение со всех элементов в поле Список свойств
	Добавить	Открывает диалоговое окно Настройки экспортируемого свойства (см. разд. 4.4.3.5 «Окно Настройка экспортируемого свойства» [стр. 567]) для добавления в список

Кнопка	Название	Описание
		элементов экспорта нового свойства, вычисляемого по формуле
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Настройки экспортируемого свойства (см. разд. 4.4.3.5 «Окно Настройка экспортируемого свойства» [стр. 567]) для редактирования виртуального свойства (доступна только для свойств, добавленных пользователем)
	Удалить	Открывает диалоговое окно Удаление для удаления свойства из списка элементов экспорта (доступна только для свойств, добавленных пользователем)
	Переместить выше	Переместить выделенную строку в Списке свойств на позицию выше
	Переместить ниже	Переместить выделенную строку в Списке свойств на позицию ниже

Назначение полей и кнопок окна **Настройки экспорта** см. в таблице:



Таблица 4.28. Поля и кнопки окна Настройки экспорта

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Имя настройки	Выбор в раскрывающемся списке названия сохраненной настройки экспорта (если имеется)
Поле Список свойств	Содержит список свойств (виртуальных и свойств типа) коллекции объектов, доступных для экспорта. Установка флажка для экспорта свойства или снятие флажка для отмены экспорта
Поле Показывать скрытые свойства	Установка флажка для отображения скрытых свойств коллекции объектов
Группа полей Настройка массивов	<p>Предназначена для настройки экспорта коллекции свойств, типом которых является Массив объектов. Установка переключателя в одно из следующих полей:</p> <ul style="list-style-type: none"> Одна ячейка на все свойство-массив — после экспорта данных в файл все значения из списка значений свойства-массива отображаются в одной ячейке таблицы, и разделяются ;(точка с запятой). Отдельные ячейки для каждого элемента — после экспорта данных в файл каждое значение из списка значений свойства-мас-

Название поля или кнопки	Назначение
	сива отображается в отдельной ячейке таблицы. <ul style="list-style-type: none"> • Отдельные ячейки для всех свойств каждого элемента — после экспорта данных в файл отображение выполняется в отдельной ячейке для всех свойств каждого значения из списка значений свойства-массива.
Поле Формат экспорта	Выбор в раскрывающемся списке формата файла для экспорта: <ul style="list-style-type: none"> • Текстовый формат — данные преобразуются в формат .txt; • Книга Excel — данные преобразуются в формат Microsoft Excel; • XML файл — данные преобразуются в формат .xml
Поле Имя файла	Отображение пути и имени файла для экспорта
Кнопка [...] поля Имя файла	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для задания имени файлу для сохранения данных на носителе информации (жестком диске и т.д.) в формате, заданном в поле Формат экспорта
Поле Экспортировать дополнительную информацию каталога	Установка флажка для экспорта дополнительной информации каталога (если имеется) (см. разд. 4.4.2.2 «Окно Свойства» [стр. 551])
Поле Экспортировать заголовки	Установка флажка для отображения в экспортируемом файле наименований свойств в качестве заголовка таблицы.
Кнопка ОК	Заккрытие окна и экспорт данных в файл
Кнопка Отмена	Заккрытие окна и отмена экспорта данных в файл

4.4.3.5. Окно Настройка экспортируемого свойства

Диалоговое окно **Настройка экспортируемого свойства** открывается в следующих случаях:

- при нажатии на кнопку  (Добавить) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню диалогового окна **Настройки экспорта** (см. [разд. 4.4.3.4 «Окно Настройки экспорта»](#) [стр. 563]) — для добавления нового свойства в список экспортируемых свойств коллекции объектов;
- при нажатии на кнопку  (Редактировать) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню диалогового окна **Настройки экспор-**

та (см. [разд. 4.4.3.4 «Окно Настройки экспорта»](#) [стр. 563]) — для редактирования экспортируемого свойства коллекции объектов.

Диалоговое окно **Настройки экспортируемого свойства** предназначено для добавления нового или редактирования сохраненного пользователем экспортируемого свойства коллекции объектов:

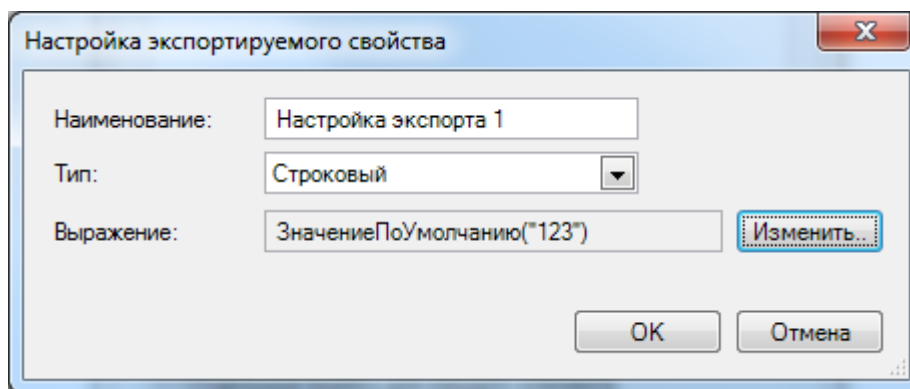


Рис. 4.37. Окно Настройка экспортируемого свойства



Назначение полей и кнопок диалогового окна **Настройка экспортируемого свойства** см. в таблице:

Таблица 4.29. Поля и кнопки диалогового окна Настройка экспортируемого свойства



Название поля или кнопки	Назначение
Поле Наименование	Ввод названия экспортируемого свойства
Поле Тип	Выбор в раскрывающемся списке типа экспортируемого свойства
Поле Выражение	Отображение формулы, по которой рассчитывается добавленное пользователем новое свойство
Кнопка Изменить	Открывает диалоговое окно Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613]) для формирования условий фильтрации списка свойств экспортируемых коллекции объектов
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.6. Окно Выбор источника данных

Диалоговое окно **Выбор источника данных** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку  (Импортировать) в выпадающем списке кнопки  (Экспорт и импорт данных) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента структуры на за-

кладке **Каталоги** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]);

- при нажатии на кнопку  (Импортировать) в выпадающем списке кнопки  (Экспорт и импорт данных) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента списка в экранной форме главного окна **Просмотр** (эта функция доступна не для всех объектов) (см. [разд. 4.4.1.6 «Окно Просмотр»](#) [стр. 533]).

Диалоговое окно **Выбор источника данных** предназначено для выбора источника данных для импорта объектов. По умолчанию окно **Выбор источника данных** отображается для типа источника **Книга Excel**:

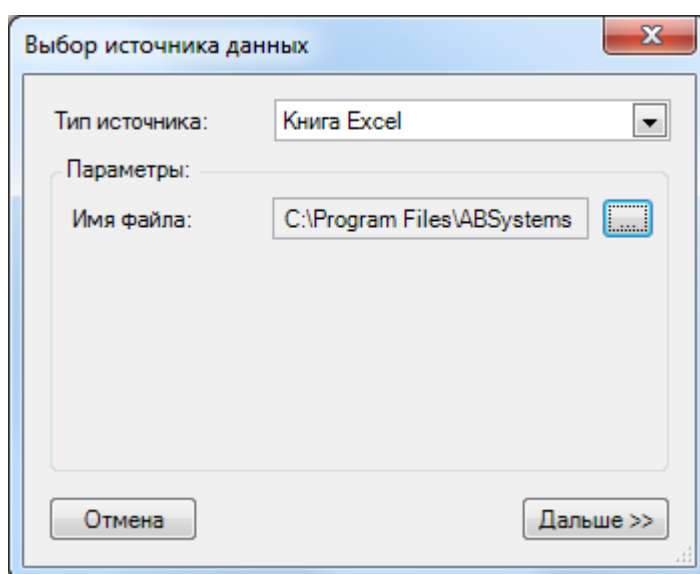


Рис. 4.38. Окно Выбор источника данных (вид для типа источника Книга Excel)

Назначения полей окна при выборе типа источника **XML файл** и **XML файл из 1С 7.7** аналогичны назначению полей для типа источника **Книга Excel**.

Назначения полей окна при выборе источника **Текстовый файл** (см. [рис. 4.39](#)) или **База данных MS SQL** ([рис. 4.40](#)) отличаются от назначений полей для типа источника **Книга Excel** (доступны другие поля ввода данных).

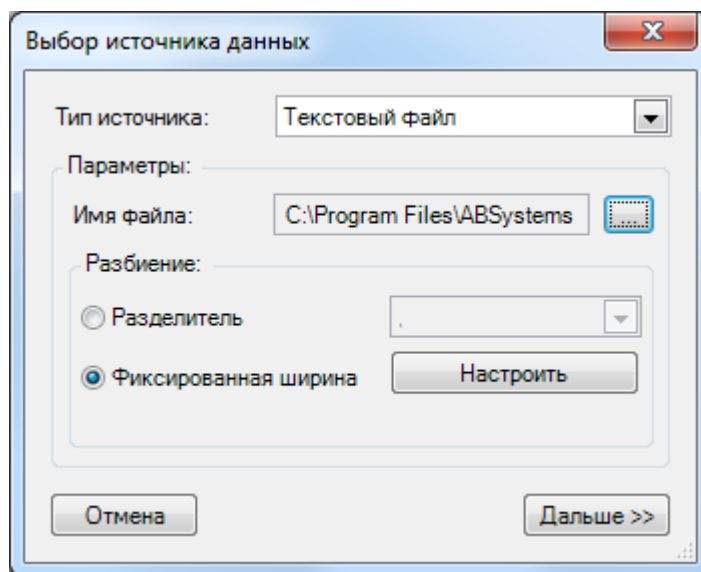


Рис. 4.39. Окно Выбор источника данных (вид для типа источника Текстовый файл)

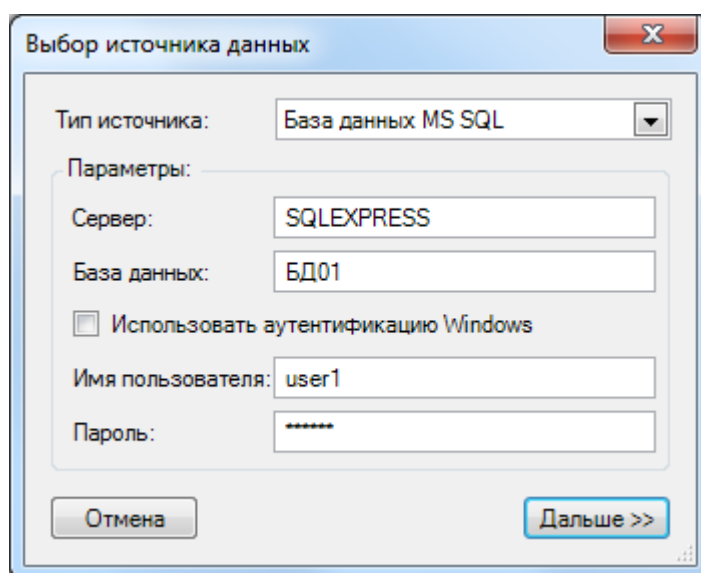


Рис. 4.40. Окно Выбор источника данных (вид для типа источника База данных MS SQL)

Назначение полей и кнопок окна **Выбор источника данных** см. в таблице:

Таблица 4.30. Поля и кнопки окна Выбор источника данных


Название поля или кнопки	Назначение
Поле Тип источника	<p>Выбор в раскрывающемся списке формата файла для импорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> Текстовый файл — данные преобразуются из формата .txt; Книга Excel — данные преобразуются из формата Microsoft Excel;

Название поля или кнопки	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> XML файл — данные преобразуются из формата .xml; XML файл из 1С 7.7 — данные преобразуются из формата .xml приложения 1С 7.7; База данных MS SQL — данные импортируются из базы данных MS SQL
Поле Имя файла (доступно для типов источника Текстовый формат , Книга Excel , XML файл , XML файл из 1С 7.7)	Отображение пути и имени файла для импорта
Кнопка [...] поля Имя файла (доступно для типов источника Текстовый формат , Книга Excel , XML файл , XML файл из 1С 7.7)	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для выбора файла в формате, заданном в поле Тип источника , на носителе информации (жестком диске и т.д.)
Область Разбиение	<p>Установка переключателя в одно из следующих полей:</p> <ul style="list-style-type: none"> Разделитель — для разбиения текста в колонки таблицы с помощью одного из следующих разделителей: <ul style="list-style-type: none"> , (запятая); ; (точка с запятой); : (двоеточие); Пробел; Табуляция. Фиксированная ширина — становится активной кнопка Настроить, при нажатии на которую открывается диалоговое окно Настройка ширин колонок (см. разд. 4.4.3.33 «Окно Настройка ширин колонок» [стр. 607]) для разбиения текста в колонки таблицы фиксированной ширины с помощью графического разделителя
Поле Сервер (доступно для типа источника База данных MS SQL)	Ввод названия сервера
Поле База данных (доступно для типа источника База данных MS SQL)	Ввод названия базы данных

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Использовать аутентификацию Windows (доступно для типа источника База данных MS SQL)	Установка флажка для выбора способа аутентификации «Windows»
Поле Имя пользователя	Ввод имени пользователя (если требуется для выбранного способа аутентификации, в противном случае поле недоступно для редактирования)
Поле Пароль	Ввод пароля (если требуется для выбранного способа аутентификации, в противном случае поле недоступно для редактирования)
Кнопка Дальше	Открывается одно из следующих диалоговых окон: <ul style="list-style-type: none"> • Соответствие данных (см. разд. 4.4.3.32 «Окно Соответствие данных» [стр. 605]) при выборе типа источника Текстовый формат; • Выбор таблиц (см. разд. 4.4.3.29 «Окно Выбор таблиц» [стр. 602]) при выборе типа источника Книга Excel, XML файл, XML файл из 1С 7.7 или База данных MS SQL
Кнопка Отмена	Заккрытие окна и отмена импорта данных из файла

4.4.3.7. Окно Добавление пользователя

Диалоговое окно **Добавление пользователя** открывается одним из следующих способов:

- при выборе пункта **Добавить** контекстного меню в списке **Пользователи** закладки **Пользователи и роли** экранной формы рабочей области **Пользователи** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).
- при нажатии на кнопку  (Добавить пользователя) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Пользователи и роли** — **Роли** экранной формы рабочей области **Пользователи, которым назначена роль** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).

Диалоговое окно **Добавление пользователя** предназначено для создания новой учетной записи пользователя:

Рис. 4.41. Окно Добавление пользователя

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Добавление пользователя** см. в таблице:

Таблица 4.31. Поля и кнопки окна Добавление пользователя

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Полное имя	Ввод фамилии, имени и отчества пользователя
Поле Логин	Ввод учетного имени пользователя для доступа в Систему
Поле Группа	Выбор из списка группы, в состав которой будет входить пользователь
Поле Активен	Установка флажка для активации/блокировки учетной записи пользователя для регулирования доступа в Систему
Поле Адрес электронной почты	Ввод адреса электронной почты пользователя
Поле Пароль	Ввод пароля учетной записи пользователя
Поле Подтверждение пароля	Повторный ввода пароля учетной записи пользователя



Название поля или кнопки	Назначение
Закладка Вложения	Интерфейс управления документами пользователя, загруженных в систему в виде файлов
Закладка Последние действия в системе	Журнал действий пользователя в системе за последнюю неделю (заполняется автоматически в результате работы пользователя в Системе)
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения сделанных изменений

Примечание

Поля, обязательные для заполнения, отмечены звездочкой.

4.4.3.8. Окно Редактирование пользователя

Диалоговое окно **Редактирование пользователя** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку  (Редактировать) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента списка учетных записей пользователей на закладке **Пользователи и роли** — **Пользователи** экранной формы рабочей области **Пользователи** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).
- при нажатии на кнопку  (Редактировать пользователя) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента списка учетных записей пользователей на закладке **Пользователи и роли** — **Роли** экранной формы рабочей области **Пользователи, которым назначена роль** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).

Диалоговое окно **Редактирование пользователя** предназначено для изменения данных учетной записи пользователя:

Редактирование объекта Рыжков Константин

*Полное имя : Рыжков Константин

*Логин : kryzhkov *Активен ☐

*Группа : АБ Систем ...

*Адрес электронной почты : kryzhkov@absoftsite.com

Пароль

Пароль:

Подтверждение:

Вложения

Последние действия в системе (неделя)

Наименование	Версия	Дата
Фотография	1	17.07.2014

OK Отмена

Рис. 4.42. Окно Редактирование пользователя

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Редактирование пользователя** аналогичны полям и кнопкам окна **Добавления пользователя** (см. [стр. 572]*).

Интерфейс закладки **Вложения** аналогичен окну **Список документов** (см. [разд. 4.4.1.9 «Окно списка Документов»](#) [стр. 541]).

4.4.3.9. Окно Изменение пароля

Диалоговое окно **Изменение пароля** ([рис. 4.43](#)) служит для смены текущего пароля пользователя и открывается в следующих случаях:

- при выборе пункта контекстного меню **Сменить пароль** для выделенного элемента списка учетных записей пользователей на закладке **Пользователи** закладки **Пользователи и роли** экранной формы рабочей области **Пользователи** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]) – для изменения пароля учетной записи выделенного пользователя;
- при последовательном выборе пунктов главного меню: **Инструменты** → **Изменение пароля** – для изменения пароля учетной записи текущего пользователя.

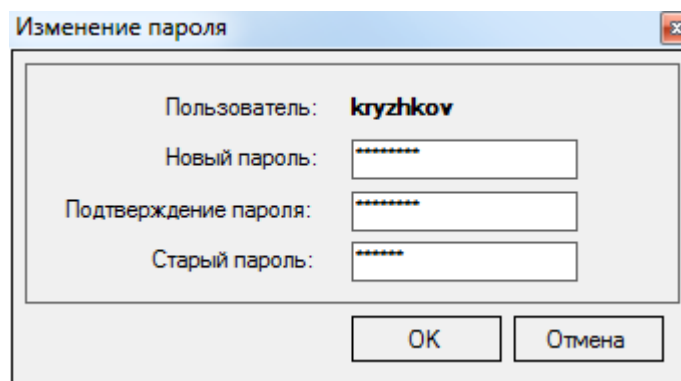



Рис. 4.43. Окно Изменение пароля

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Изменение пароля** см. в таблице:

Таблица 4.32. Поля и кнопки окна Изменение пароля

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Пользователь	Отображается название учетной записи пользователя (не-редактируемое)
Поле Новый пароль	Ввод нового пароля пользователя
Поле Подтверждение пароля	Повторный ввод нового пароля пользователя
Поле Старый пароль	Ввод текущего пароля (поле доступно только в случае смены пароля текущего пользователя)
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.10. Окно Выберите роли

Диалоговое окно **Выберите роли** открывается при нажатии на кнопку  (Редактировать соответствие) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента списка ролей, в которых состоит пользователь, на закладке **Пользователи и роли** → **Пользователи** экранной формы рабочей области **Состоят в ролях** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).

Диалоговое окно **Выберите роли** предназначено для назначения пользователю одной или нескольких ролей или отмены назначения роли/ролей:

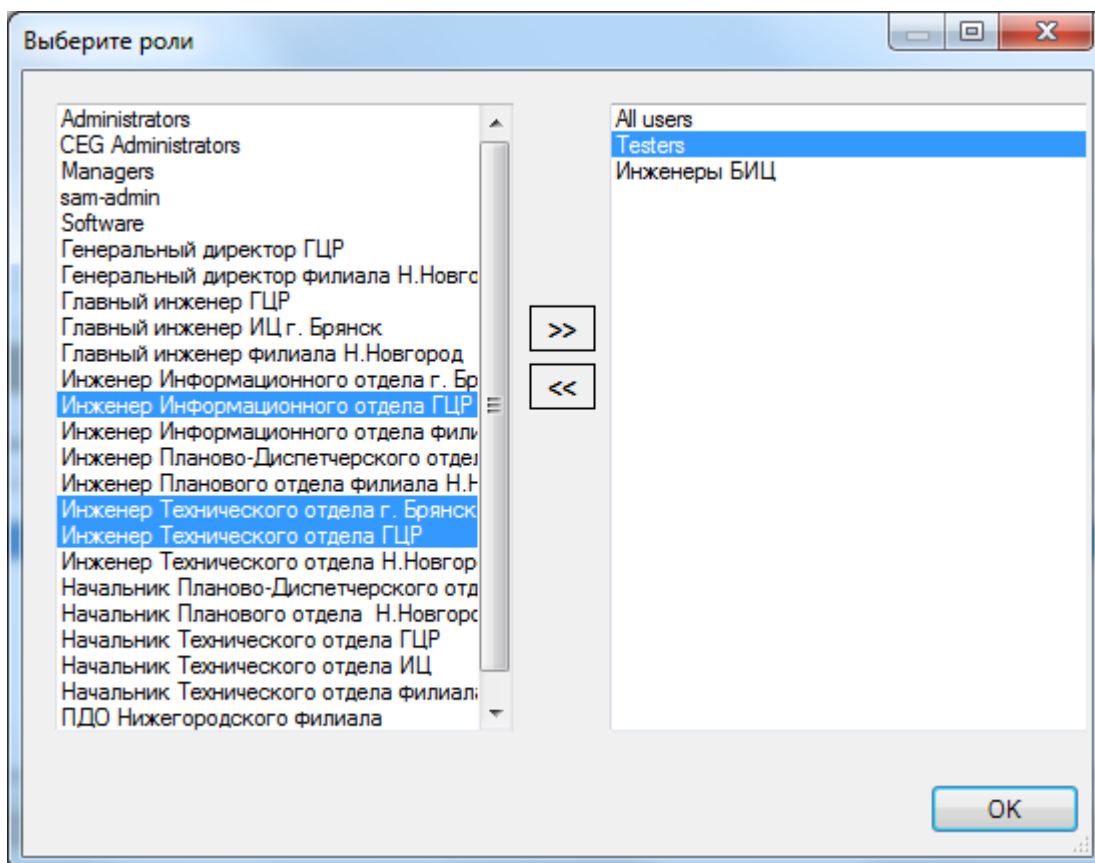


Рис. 4.44. Окно Выберите роли

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Выберите роли** см. в таблице:


Таблица 4.33. Поля и кнопки окна Выберите роли

Название поля или кнопки	Назначение
Левое поле со списком ролей Системы, которые пользователю не назначены	<p>Список возможных для назначения роли и выбор одной или нескольких ролей для их назначения пользователю.</p> <p>Предусмотрена возможность выбора в списке одной или нескольких ролей. Последовательное выделение нескольких ролей в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Shift</i>. Выборочное выделение нескольких ролей в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Ctrl</i></p>
Правое поле со списком ролей, назначенных пользователю	<p>Список действующих для пользователя ролей и выбор одной или нескольких ролей для лишения пользователя этой/этих роли/ролей.</p> <p>Предусмотрена возможность выбора в списке одной или нескольких ролей. Последователь-</p>

Название поля или кнопки	Назначение
	ное выделение нескольких ролей в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Shift</i> . Выборочное выделение нескольких ролей в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Ctrl</i>
Кнопка [>>]	Назначение пользователю выделенной в левом поле роли/ролей (после нажатия на кнопку роль добавляется к списку в правом поле)
Кнопка [<<]	Отмена для пользователя назначения выделенной в правом поле роли/ролей (после нажатия на кнопку роль исключается из списка в правом поле)
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений

4.4.3.11. Окно Добавление роли

Диалоговое окно **Добавление роли** открывается одним из следующих способов:

- при выборе пункта **Добавить** контекстного меню с списке **Роли** закладки **Пользователи и роли** экранной формы рабочей области **Пользователи** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).
- при нажатии на кнопку  (Добавить роль) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Пользователи и роли** — **Пользователи** экранной формы рабочей области **Состоят в ролях** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).

Диалоговое окно **Добавление роли** предназначено для создания новой роли пользователей:

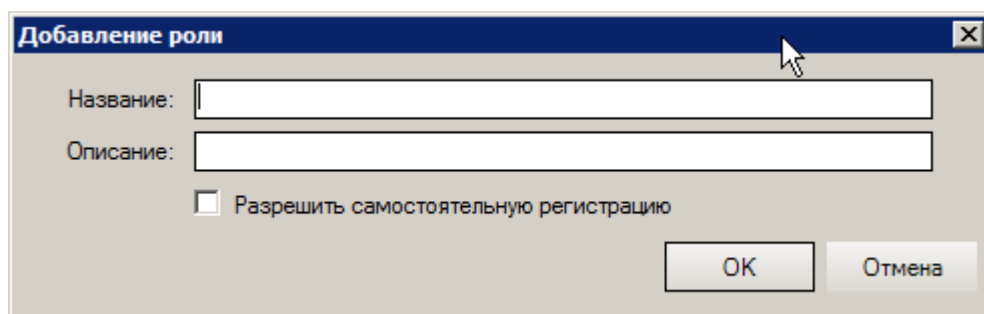


Рис. 4.45. Окно Добавление роли


Назначение полей и кнопок диалогового окна **Добавление роли** см. в таблице:

Таблица 4.34. Поля и кнопки окна Добавление роли

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Название	Ввод названия роли пользователей
Поле Описание	Ввод описания роли пользователей
Поле Разрешить самостоятельную регистрацию	Если в системе есть хотя бы одна роль с такой галочкой, то при входе в Систему доступно окно регистрации нового пользователя.
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.12. Окно Редактирование роли


Диалоговое окно **Редактирование роли** открывается одним из следующих способов:

- при выборе пункта **Редактировать** контекстного меню для выделенного элемента списка ролей пользователей на закладке **Пользователи и роли** → **Роли** экранной формы рабочей области **Пользователи** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).
- при нажатии на кнопку  (Редактировать роль) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Пользователи и роли** — **Пользователи** экранной формы рабочей области **Состоят в ролях** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).

Диалоговое окно **Редактирование роли** предназначено для изменения данных роли пользователей.

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Редактирование роли** полностью аналогично окну **Добавление роли** (см. в [разд. 4.4.3.11 «Окно Добавление роли»](#) [стр. 578]).

4.4.3.13. Окно Выберите пользователей

Диалоговое окно **Выберите пользователей** открывается при нажатии на кнопку  (Редактировать соответствие) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента списка пользователей на закладке **Пользователи и роли** → **Роли** экранной формы рабочей области **Пользователи, которым назначена роль** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).

Диалоговое окно **Выберите пользователей** предназначено для назначения одному или нескольким пользователям роли или отмены назначения роли:

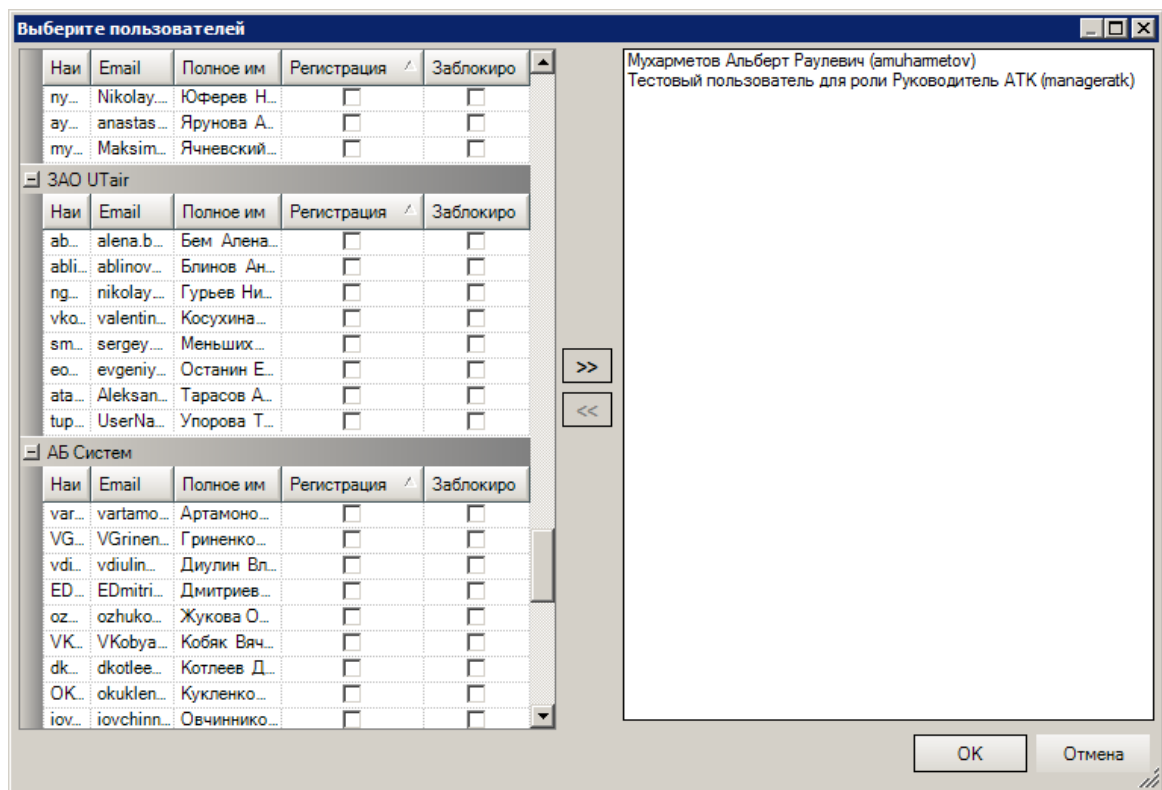


Рис. 4.46. Окно Выберите пользователей

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Выберите пользователей** см. в таблице:

Таблица 4.35. Поля и кнопки окна Выберите пользователей

Название поля или кнопки	Назначение
Левое поле со списком пользователей, не входящих в роль	<p>Выбор одного или нескольких пользователей для назначения роли.</p> <p>Предусмотрена возможность выбора в списке одного или нескольких пользователей. Последовательное выделение нескольких пользователей в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Shift</i>. Выборочное выделение нескольких пользователей в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Ctrl</i>.</p> <p>Пользователи в этом окне разбиты на группы.</p>
Правое поле со списком пользователей, входящих в роль	<p>Выбор одного или нескольких пользователей для отмены назначения роли.</p> <p>Предусмотрена возможность выбора в списке одного или нескольких пользователей. После-</p>

Название поля или кнопки	Назначение
	Массовое выделение нескольких пользователей в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Shift</i> . Выборочное выделение нескольких пользователей в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши <i>Ctrl</i>
Кнопка [>>]	Назначение выделенному пользователю/пользователям роли (после нажатия на кнопку пользователь добавляется к списку в правом поле)
Кнопка [<<]	Отмена выделенному пользователю/пользователям назначения роли (после нажатия на кнопку пользователь исключается из списка в правом поле)
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.14. Окно Выберите пользователей или роли

Диалоговое окно **Выберите пользователей или роли** открывается при нажатии на кнопку **Добавить** на закладке **Права доступа** экранной формы рабочей области **Пользователи** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).

Диалоговое окно **Выберите пользователей или роли** ([рис. 4.47](#)) предназначено для добавления пользователей или ролей пользователей в список поля **Роли и пользователи** закладки **Права доступа**.

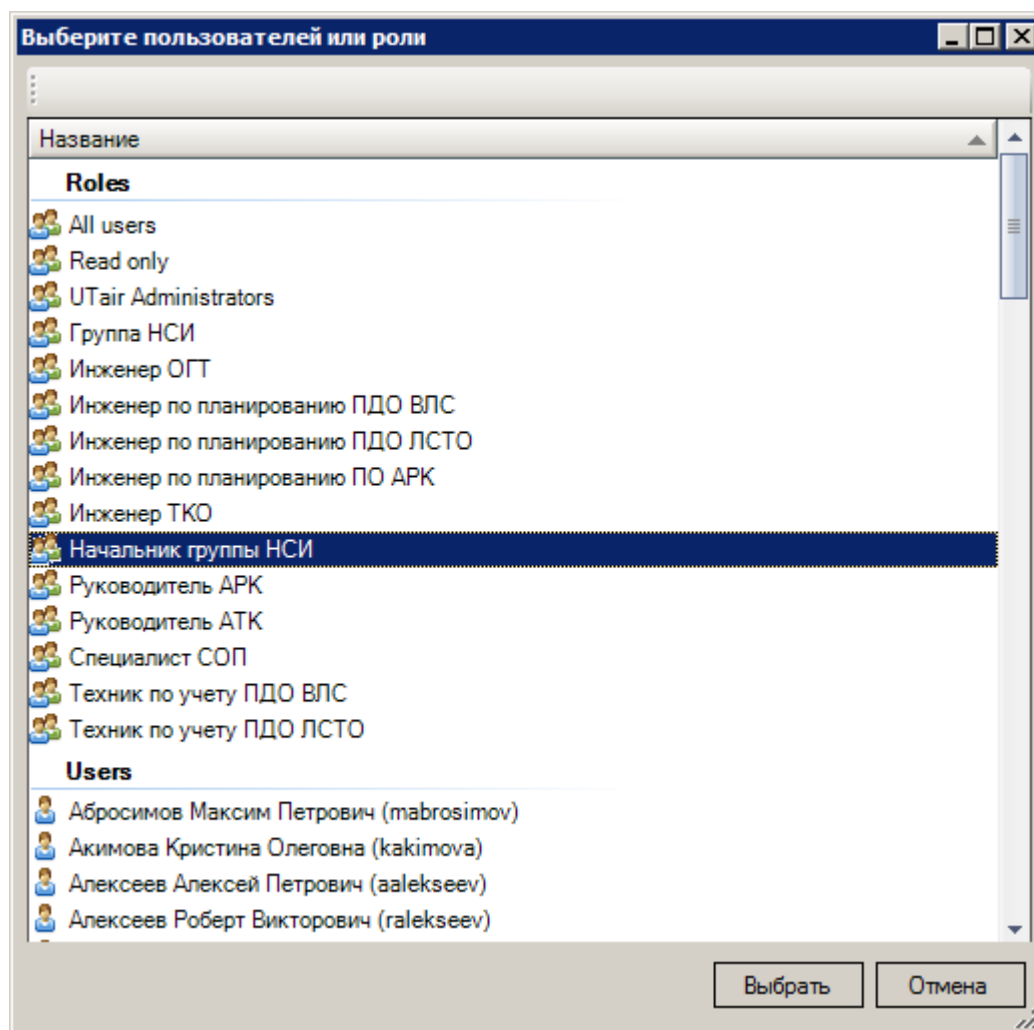


Рис. 4.47. Окно Выберите пользователей или роли

4.4.3.15. Окно Загрузка документов

Диалоговое окно **Загрузка документов** открывается при последовательном выборе пунктов главного меню: **Инструменты** → **Загрузка документов**.

Диалоговое окно **Загрузка документов** (рис. 4.48) предназначено для выбора способа загрузки документов (непосредственно со сканера или из директории с файлом), полученных в процессе потокового сканирования. В результате выполнения потокового сканирования тип документа меняется с **отложенный** на **электронный**.

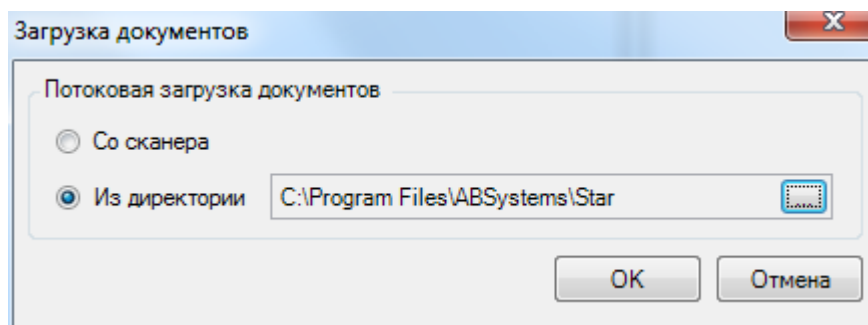


Рис. 4.48. Окно Загрузка документов




Назначение полей и кнопок диалогового окна **Загрузка документов** см. в таблице:

Таблица 4.36. Поля и кнопки окна Загрузка документов




Название поля или кнопки	Назначение
Со сканера	При выборе этой флаговой кнопки открывается окно выбора сканера.
Из директории	При выборе этой флаговой кнопки становится доступной кнопка выбора документа [...] с диска. При нажатии на нее открывается стандартное окно Microsoft Windows для открытия файла с носителя информации (жесткого диска и т.д.).
Кнопка ОК	Заккрытие окна и загрузка документа.
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без загрузки документа.

4.4.3.16. Окно Редактирование прав

Диалоговое окно **Редактирование прав** (рис. 4.49) открывается одним из следующих способов:

- при выборе пункта контекстного меню  (Редактирование прав) экранной формы рабочей области **Просмотр** — **Сообщение-уведомление** (см. [разд. 4.4.1.3 «Окно Просмотр - Сообщение-уведомление»](#) [стр. 529]) — для задания прав пользователям или ролям пользователей на выделенное в списке сообщение;
- при нажатии на кнопку  (Редактирование прав) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Каталоги** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]) — для задания прав пользователям или ролям пользователей на выделенный элемент структуры;
- при нажатии на кнопку  (Редактирование прав) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню экранной формы рабочей области **Просмотр** (эта функция доступна не для всех элементов) (см. [разд. 4.4.1.6](#)

«Окно Просмотр» [стр. 533]) — для задания прав пользователям или ролям пользователей на выделенный элемент списка;

- при нажатии на кнопку  (Редактирование прав) в панели инструментов плавающего окна **Документы** (см. [разд. 4.4.1.9 «Окно списка Документов»](#) [стр. 541]) — для задания прав пользователям или ролям пользователей на выделенный документ;
- при нажатии на кнопку  (Редактирование прав) в панели инструментов плавающего окна **Отчеты** (см. [разд. 3.6.2.3 «Управление шаблонами отчетов»](#) [стр. 377]) — для задания прав пользователям или ролям пользователей на выделенный отчет;
- при нажатии на кнопку  (Редактировать права) в панели инструментов диалогового окна **Редактирование отображения структуры** (см. [разд. 4.4.3.34 «Окно Редактирование отображения структуры»](#) [стр. 608]) — для задания прав пользователям или ролям пользователей на **Профиль**.

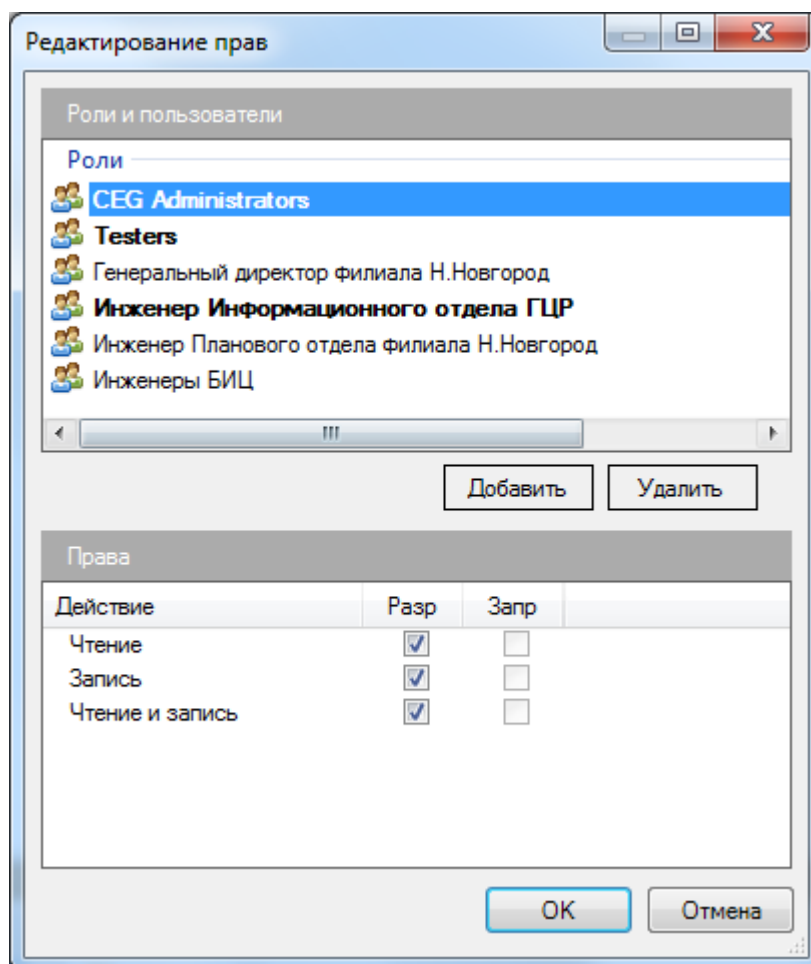


Рис. 4.49. Окно Редактирование прав

Назначение полей и кнопок окна **Редактирование прав** см. в таблице:

Таблица 4.37. Поля и кнопки окна Редактирование прав

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Роли и пользователи	<p>Отображение пользователей и ролей, для которых настроены/необходимо настроить права доступа к данному объекту.</p> <p>При выборе элемента списка щелчком левой кнопки мыши в поле Права отображается список доступных действий с данными</p>
Поле Права	<p>Установка/снятие одного или нескольких флажков для задания права на действие с данными для пользователя или роли пользователя, выбранного в поле Роли и пользователи.</p> <p>Возможны следующие варианты действий с данными:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чтение; • Запись; • Выполнение; • Чтение и запись; • Чтение и выполнение. <p>Возможны следующие варианты прав на действия с данными:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разр — действие разрешено; • Запр — действие запрещено. <p>В зависимости от прав на действия, настроенных на элементе выше по иерархии прав доступа, те или иные варианты действий с данными доступны или недоступны (возможно или невозможно установить флажок для действия).</p>
Кнопка Добавить	Открывает окно Выберите пользователей или роли для добавления пользователя или роли пользователей в список поля Роли и пользователи (см. разд. 4.4.3.14 «Окно Выберите пользователей или роли» [стр. 581])
Кнопка Удалить	Удаляет выделенного пользователя/роли пользователей из списка поля Роли и пользователи (см. разд. 4.4.3.14 «Окно Выберите пользователей или роли» [стр. 581])
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.17. Окно Редактор групп адресов электронной почты

Диалоговое окно **Редактор групп адресов электронной почты** открывается при последовательном выборе пунктов главного меню: **Инструменты** → **Группы адресов электронной почты**.

Диалоговое окно **Редактор групп адресов электронной почты** предназначено для работы с группами адресов электронной почты:

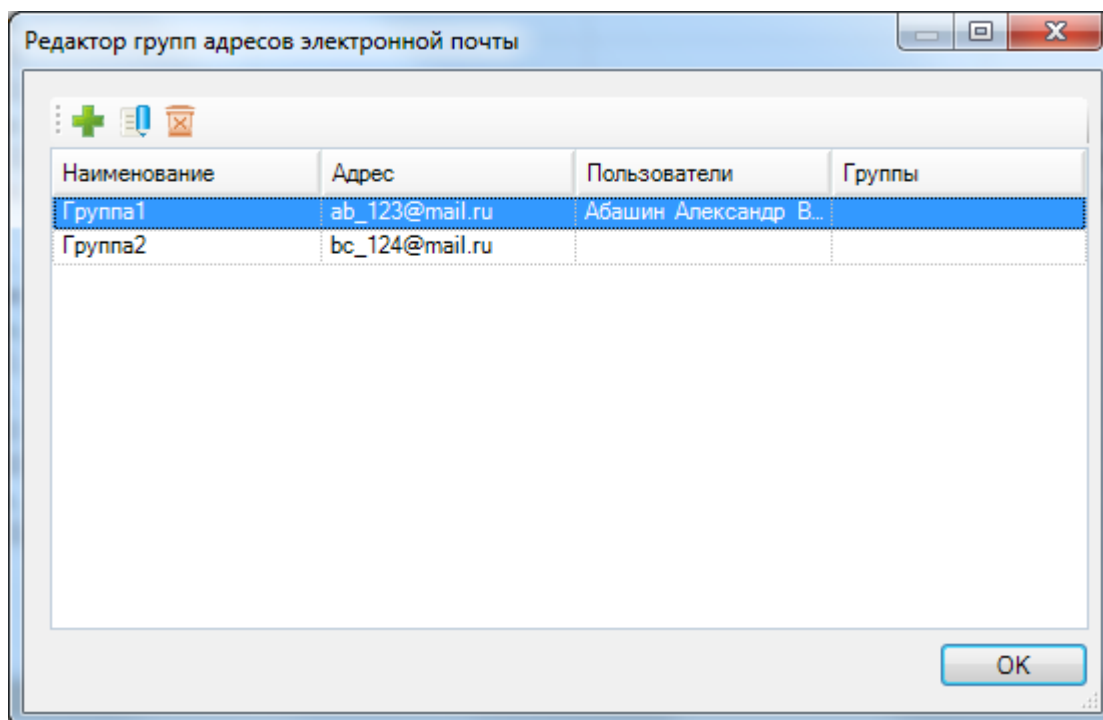





Рис. 4.50. Окно Редактор групп адресов электронной почты

Описание кнопок панели инструментов и других кнопок диалогового окна **Редактор групп адресов электронной почты** см. в таблице:



Таблица 4.38. Панель инструментов и кнопки окна Редактор групп адресов электронной почты

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Открывает диалоговое окно Группа адресов электронной почты (см. разд. 4.4.3.18 «Окно Группа адресов электронной почты» [стр. 587]) для добавления группы адресов электронной почты в список групп адресов
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Группа адресов электронной почты (см. разд. 4.4.3.18 «Окно Группа адресов электронной почты» [стр. 587]) для изменения данных группы адресов электронной почты

Кнопка	Название	Описание
	Удалить	Открывает диалоговое окно Удаление для удаления группы адресов электронной почты
	ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений

4.4.3.18. Окно Группа адресов электронной почты

Диалоговое окно **Группа адресов электронной почты** (рис. 4.51) открывается в следующих случаях:

- при нажатии на кнопку  (Добавить) в панели инструментов диалогового окна **Редактор групп адресов электронной почты** (см. [разд. 4.4.3.17 «Окно Редактор групп адресов электронной почты»](#) [стр. 586]) — для добавления группы адресов электронной почты в список групп адресов;
- при нажатии на кнопку  (Редактировать) в панели инструментов диалогового окна **Редактор групп адресов электронной почты** (см. [разд. 4.4.3.17 «Окно Редактор групп адресов электронной почты»](#) [стр. 586]) — для редактирования группы адресов электронной почты.

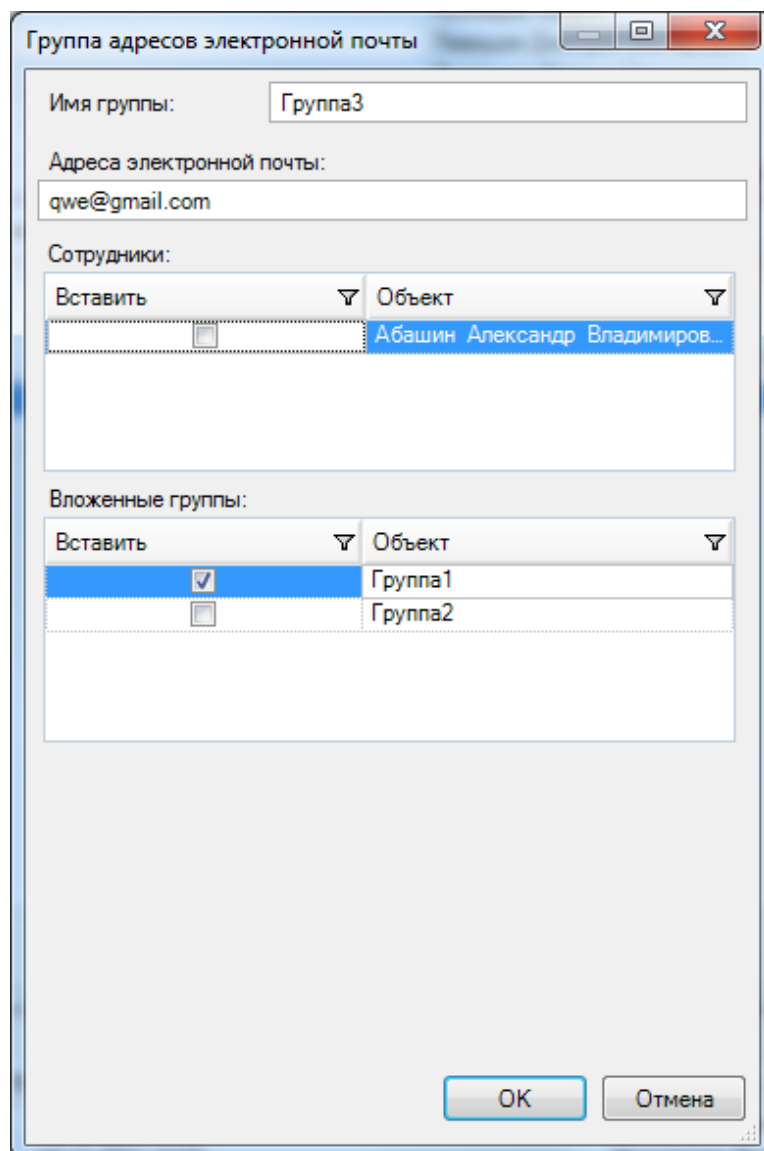


Рис. 4.51. Окно Группа адресов электронной почты

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Группа адресов электронной почты** см. в таблице:


Таблица 4.39. Поля и кнопки окна Группа адресов электронной почты

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Имя группы	Ввод названия группы
Поле Адреса электронной почты	Ввод одного или нескольких адресов электронной почты. При добавлении нескольких адресов для их разделения используется знак ;
Поле Сотрудники	Установка флажка/флажков для добавления одного или нескольких объектов каталога Работники (в списке отображаются только те объекты, у которых заполнено поле Адрес электронной почты) в группу

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Вложенные группы	Установка флажка/флажков для включения группы/групп адресов электронной почты в качестве вложенных в добавляемую/редактируемую группу
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.19. Окно Список адресатов

Диалоговое окно **Список адресатов** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку  (Отправить) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного документа плавающего окна **Документы**;
- при нажатии на кнопку [...] в окне редактирования объекта, тип свойства которого принимает значение **Адрес электронной почты**, а в настройках параметров данного свойства типа параметр **Настройки редактора** > **Редактор** принимает значение **Редактор адресов электронной почты**.

Диалоговое окно **Список адресатов** предназначено для выбора адресов или групп адресов электронной почты, на которые будет отправлен документ, или сотрудников, которым будет отправлен документ:.

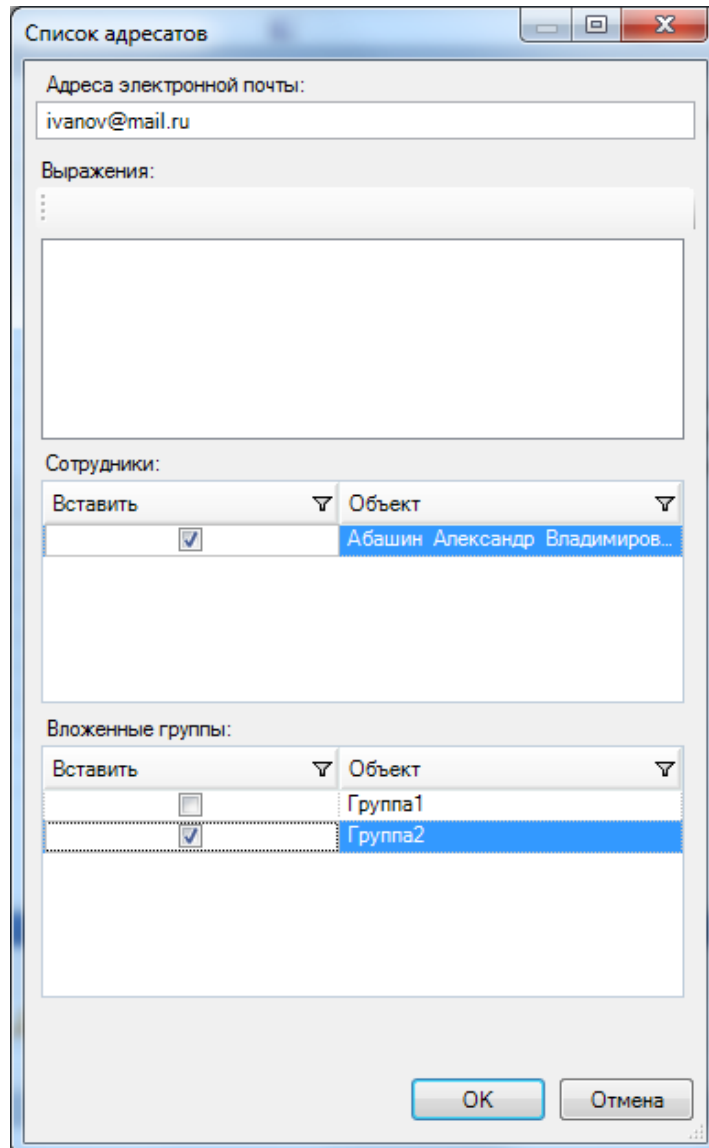



Рис. 4.52. Окно Список адресатов

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Список адресатов** см. в таблице:

Таблица 4.40. Поля и кнопки окна Список адресатов

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Адреса электронной почты	Ввод одного или нескольких адресов электронной почты
Поле Сотрудники	Установка флажка/флажков для выбора одного или нескольких сотрудников, которым будет отправлен документ
Поле Вложенные группы	Установка флажка/флажков для включения группы/групп адресов электронной почты в качестве вложенных в список адресатов
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.20. Окно Добавление документа

Диалоговое окно **Добавление документа** открывается при нажатии на кнопку  (Добавить) в панели инструментов плавающего окна **Документы** (см. [разд. 3.2 «Документы»](#) [стр. 254]).

Диалоговое окно **Добавление документа** предназначено для добавления нового документа к выделенному элементу структуры:

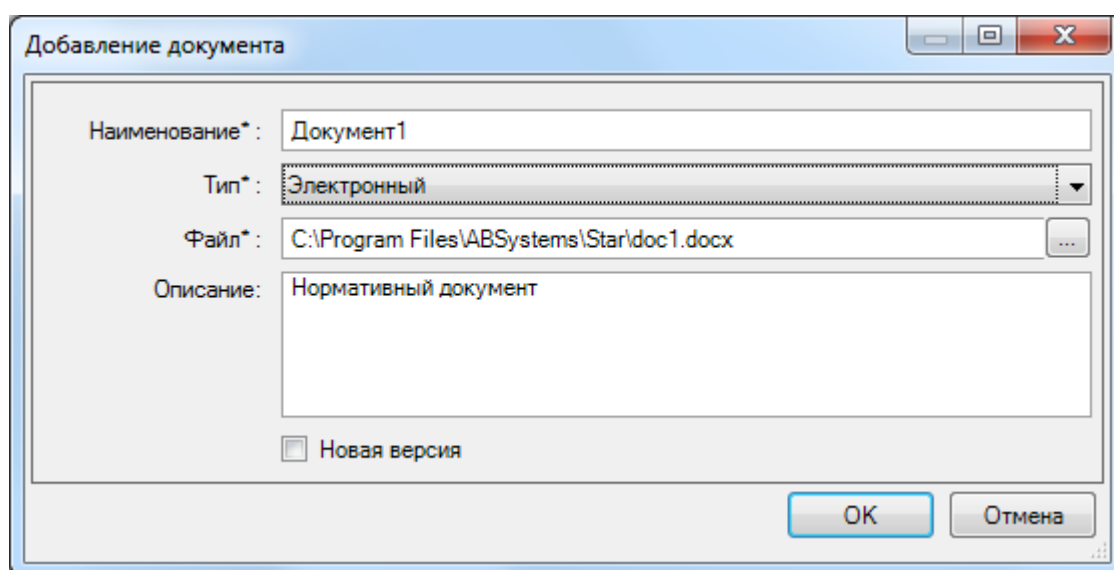


Рис. 4.53. Окно Добавление документа

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Добавление документа** см. в таблице:

Таблица 4.41. Поля и кнопки окна Добавление документа


Название поля или кнопки	Назначение
Поле Наименование	Ввод названия документа
Поле Описание	Ввод описания документа
Поле Тип	<p>Выбор в раскрывающемся списке типа источника для документа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бумажный — для источника документа в бумажном формате; • Электронный — для источника документа в электронном формате; • Отложенный — для документа, источником которого будет потоковое сканирование.

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Файл (доступно, только если в поле Тип выбрано значение Электронный)	Ввод пути и названия документа на носителе информации (жестком диске и т.д.)
Кнопка [...] поля Файл	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для выбора файла на носителе информации (жестком диске и т.д.)
Поле Местонахождение (доступно, только если в поле Тип выбрано значение Бумажный)	Ввод физического местонахождения документа
Поле Новая версия	Установка флажка для создания новой версии текущего документа
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений и добавление документа к списку документов
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

Примечание

Поля, обязательные для заполнения, отмечены звездочкой.

4.4.3.21. Окно Редактирование документа

Диалоговое окно **Редактирование документа** открывается при нажатии на кнопку  (Редактировать) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного документа плавающего окна **Документы**.

Диалоговое окно **Редактирование документа** предназначено для редактирования документа:

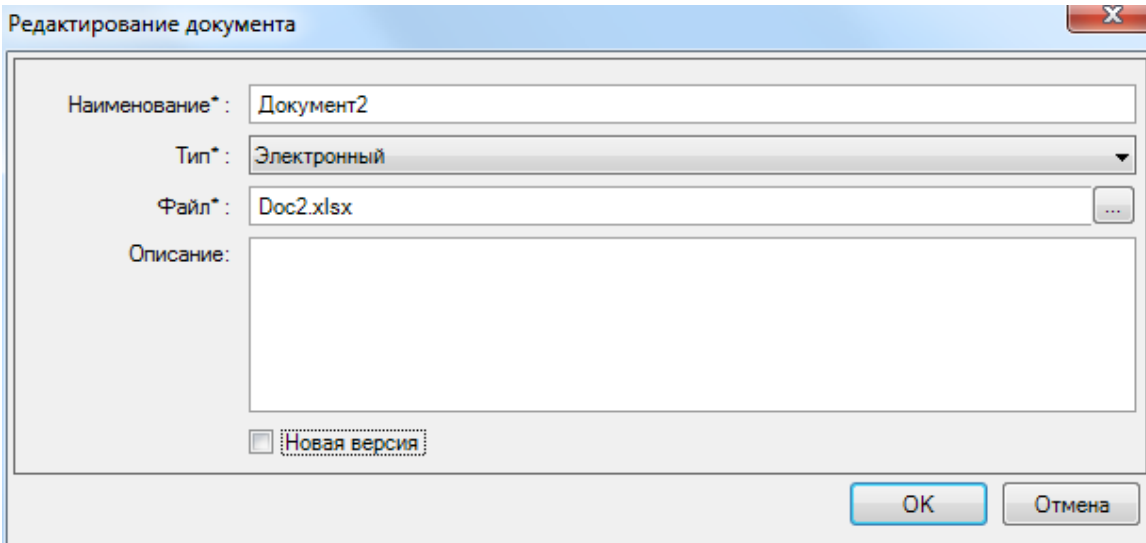


Рис. 4.54. Окно Редактирование документа

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Редактирование документа** см. в таблице:


Таблица 4.42. Поля и кнопки окна Редактирование документа

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Наименование	Ввод названия документа
Поле Описание	Ввод описания документа
Поле Тип	Выбор в раскрывающемся списке типа источника для документа: <ul style="list-style-type: none"> • Бумажный — для источника документа в бумажном формате; • Электронный — для источника документа в электронном формате; • Отложенный — для документа, источником которого будет потоковое сканирование.
Поле Файл (доступно, только если в поле Тип выбрано значение Электронный)	Ввод пути и названия документа, сохраненного на носителе информации (жестком диске и т.д.)
Кнопка [...] поля Файл	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для выбора файла на носителе информации (жестком диске и т.д.)
Поле Местонахождение (доступно, только если в поле Тип выбрано значение Бумажный)	Ввод физического местонахождения документа
Поле Новая версия	Установка флажка для создания новой версии текущего документа
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения сделанных изменений

Примечание

Поля, обязательные для заполнения, отмечены звездочкой.

4.4.3.22. Окно Создать новую версию

Диалоговое окно **Создать новую версию** открывается при нажатии на кнопку  (Создать новую версию) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного документа плавающего окна **Документы**.

Диалоговое окно **Создать новую версию** (рис. 4.55) предназначено для добавления новой версии документа к выделенному элементу списка. Версии документа отражают его состояния на различных стадиях его жизненного цикла, позволяют отследить этапы изменения документа.

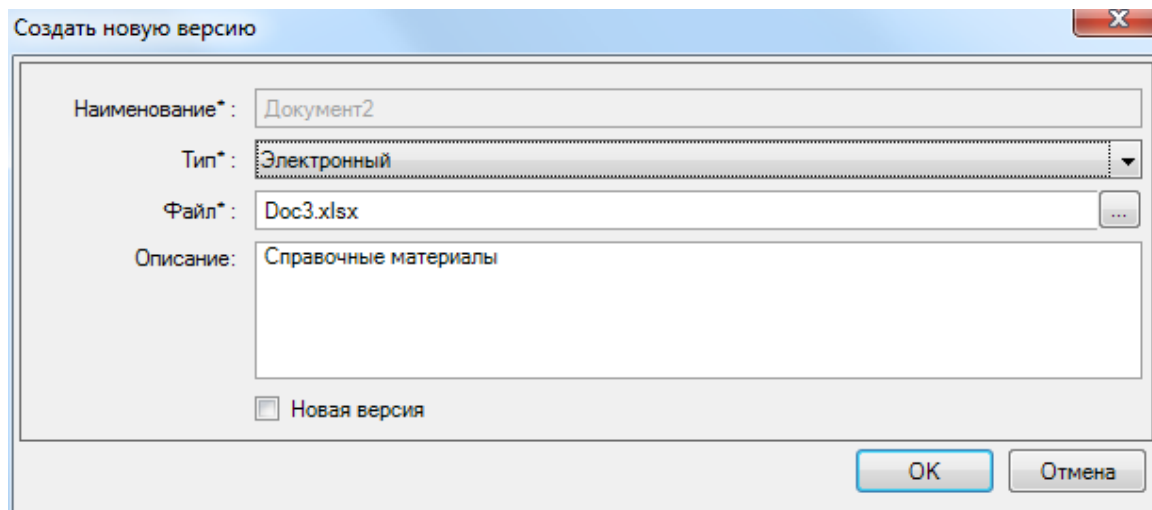


Рис. 4.55. Окно Создать новую версию

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Создать новую версию** см. в таблице:

Таблица 4.43. Поля и кнопки окна Создать новую версию


Название поля или кнопки	Назначение
Поле Наименование	Отображается название документа (поле недоступно для редактирования)
Поле Описание	Ввод описания документа
Поле Тип	Выбор в раскрывающемся списке типа источника для документа: <ul style="list-style-type: none"> • Бумажный — для источника документа в бумажном формате; • Электронный — для источника документа в электронном формате; • Отложенный — для документа, источником которого будет потоковое сканирование.
Поле Файл (доступно, только если в поле Тип выбрано значение Электронный)	Ввод пути и названия документа, сохраненного на носителе информации (жестком диске и т.д.)

Название поля или кнопки	Назначение
Кнопка [...] поля Файл	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для выбора файла на носителе информации (жестком диске и т.д.)
Поле Местонахождение (доступно, только если в поле Тип выбрано значение Бумажный)	Ввод физического местонахождения документа
Поле Новая версия	Установка флажка для создания новой версии текущего документа
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений и добавление документа к списку документов
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

Примечание

Поля, обязательные для заполнения, отмечены звездочкой.

4.4.3.23. Окно Поиск типа

Диалоговое окно **Поиск типа** открывается при нажатии на кнопку  (Поиск) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента структуры на закладке **Модель данных** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]).

Диалоговое окно **Поиск типа** предназначено для поиска типа модели данных по названию и отображения найденного типа в структуре модели данных:

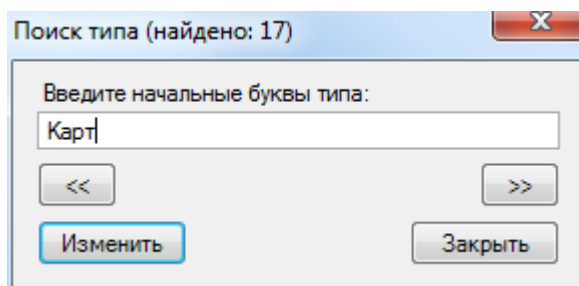


Рис. 4.56. Окно Поиск типа

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Поиск типа** см. в таблице:

Таблица 4.44. Поля и кнопки окна Поиск типа

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Введите начальные буквы типа	Ввод названия типа модели данных (частично или целиком) для его поиска в структуре. Поиск осу-

Название поля или кнопки	Назначение
	существляется Системой автоматически при наборе букв, если имеются соответствующие им совпадения в названиях типов, а в структуре модели данных выполняется выделение найденного типа. Количество совпадений отображается в заголовке окна.
Кнопка [<<]	Выполняет переход по структуре модели данных к предыдущему типу, удовлетворяющему условиям поиска (активна, если найдено несколько совпадений)
Кнопка [>>]	Выполняет переход по структуре модели данных к следующему типу, удовлетворяющему условиям поиска (активна, если найдено несколько совпадений)
Кнопка Изменить	Открывает диалоговое окно Редактирование структуры типа в зависимости от того, какой вид типа был найден - бизнес/справочный/простой/дополнительный) для редактирования структуры найденного в результате поиска типа
Кнопка Закрыть	Закрытие окна

4.4.3.24. Окно Настройка слоев

Диалоговое окно **Настройка слоев** карты открывается при выборе пункта меню **Инструменты → Настройка слоев** главного меню Системы.

Диалоговое окно **Настройка слоев** предназначено для выбора слоев карты, необходимых для создания новой или редактирования существующей карты:

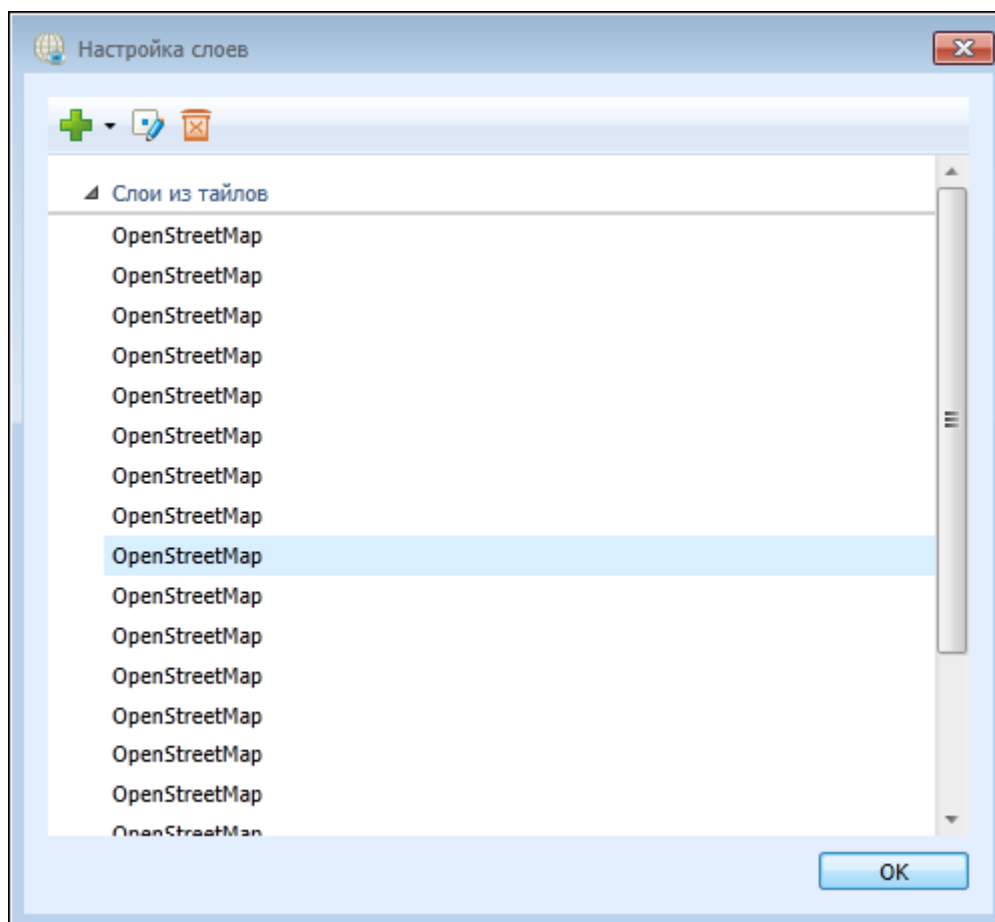





Рис. 4.57. Окно Слои карты





Назначение полей и кнопок диалогового окна **Настройка слоев** см. в таблице:

Таблица 4.45. Панель инструментов окна Настройка слоев

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Открывает меню, состоящее из пунктов: <ul style="list-style-type: none"> • Добавить слой объектов; • Добавить слой растровой карты; • Добавить слой векторной карты; • Добавить слой из тайлов.
	Изменить	Открывает окно редактирования выделенного слоя
	Удалить	Удаляет выделенный слой

4.4.3.25. Окно Добавление объекта

Диалоговое окно **Добавление объекта** (рис. 4.58) предназначено для добавления нового объекта выбранного типа и открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку  (Добавить) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Каталоги** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]);
- при нажатии на кнопку  (Добавить) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Справочники** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]);
- при нажатии на кнопку  (Добавить) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню экранной формы рабочей области **Просмотр** (эта функция доступна не для всех элементов) (см. [разд. 4.4.1.6 «Окно Просмотр»](#) [стр. 533]);
- при нажатии на кнопку  (Добавить) в панели инструментов диалогового окна **Выберите из списка** (см. [разд. 4.4.3.27 «Окно Выберите из списка»](#) [стр. 600]).

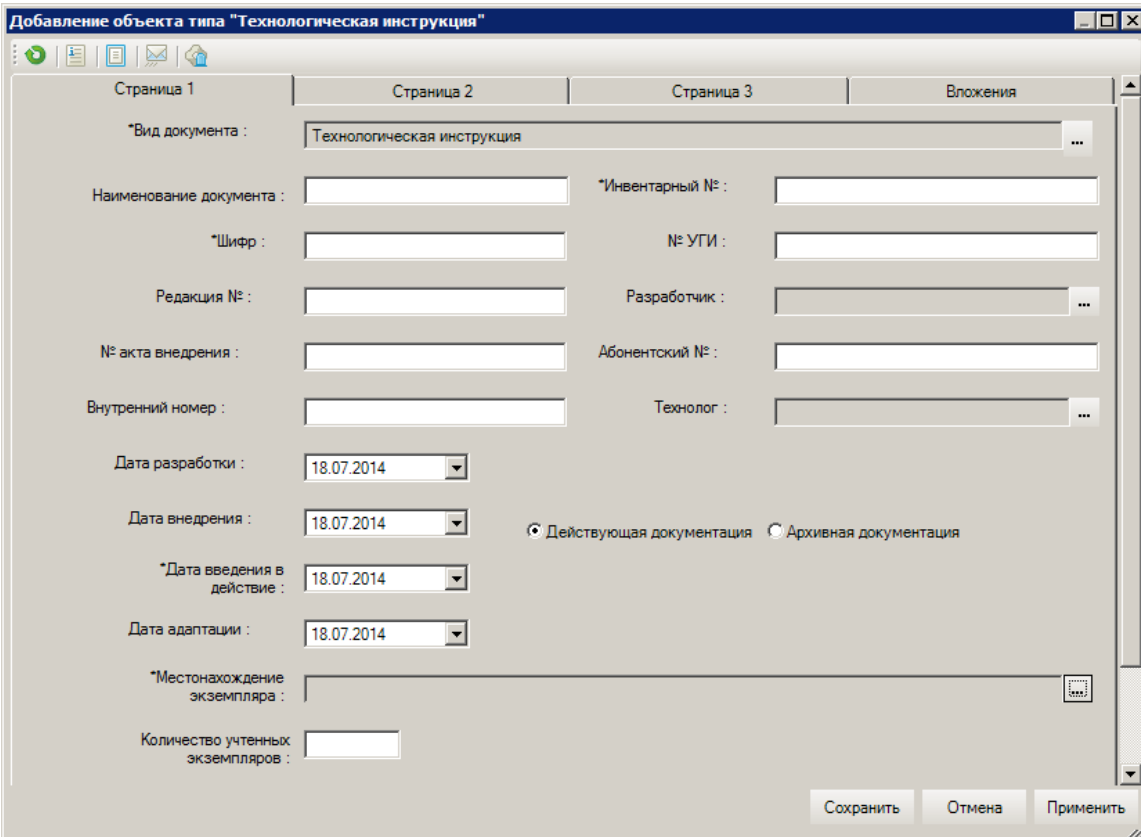

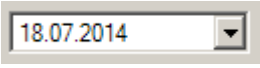
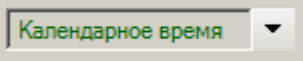





Рис. 4.58. Пример окно добавления объекта





Набор полей диалогового окна **Добавление объекта** зависят от свойств типа, заданных для этого объекта. Поля, обязательные для заполнения, отмечаются звездочкой (*). Окно может состоять из нескольких закладок и подзакладок, переход между которыми осуществляется щелчком мыши. В интерфейс формы могут быть встроены табличные списки. Некоторые типичные элементы форм для работы с объектами Системы приводятся в таблице:

Таблица 4.46. Типичные элементы формы добавления/редактирования данных

Элемент	Название	Описание
	Текстовое поле	Ввод текста в виде строки
	Поле с датой	Ввод даты вручную или выбором из календаря, открывающегося по стрелочке справа
	Выбор из списка	Выбор из ниспадающего списка, открывающегося по кнопке со стрелкой справа
	Выбор из списка	Выбор из списка, открывающемся в новом окне по кнопке [...] справа
	Радиокнопка	Возможно отметить только одну радиокнопку из группы
	Флаговая кнопка	Возможно отметить любое количество флаговых кнопок

4.4.3.26. Окно Редактирование объекта

Диалоговое окно **Редактирование объекта** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку  (Редактировать) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Каталоги** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]) — для редактирования выделенного объекта или каталога;
- при нажатии на кнопку  (Редактировать) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Справочники** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]) — для редактирования выделенного объекта или каталога;
- при нажатии на кнопку  (Редактировать) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню экранной формы рабочей области **Просмотр** (эта функция доступна не для всех элементов, см. [разд. 4.4.1.6 «Окно Просмотр»](#) [стр. 533]) — для редактирования выделенного объекта или каталога;
- при нажатии на кнопку  (Редактировать) для выделенного элемента списка диалогового окна **Выберите из списка** (см. [разд. 4.4.3.27 «Окно Выберите из списка»](#) [стр. 600]).

Интерфейс окна **Редактирование объекта** полностью идентичен окну [Добавление объекта](#) с той лишь разницей, что какие-то поля формы уже заполнены.

4.4.3.27. Окно Выберите из списка

Диалоговое окно **Выберите из списка** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку выбора [...] окна [Добавление объекта](#);
- при нажатии на кнопку выбора [...] окна [Редактирование объекта](#);
- при нажатии на значок стрелки справа от поля плавающего окна [Свойства](#).

Диалоговое окно **Выберите из списка** предназначено для выбора из списка значения поля:

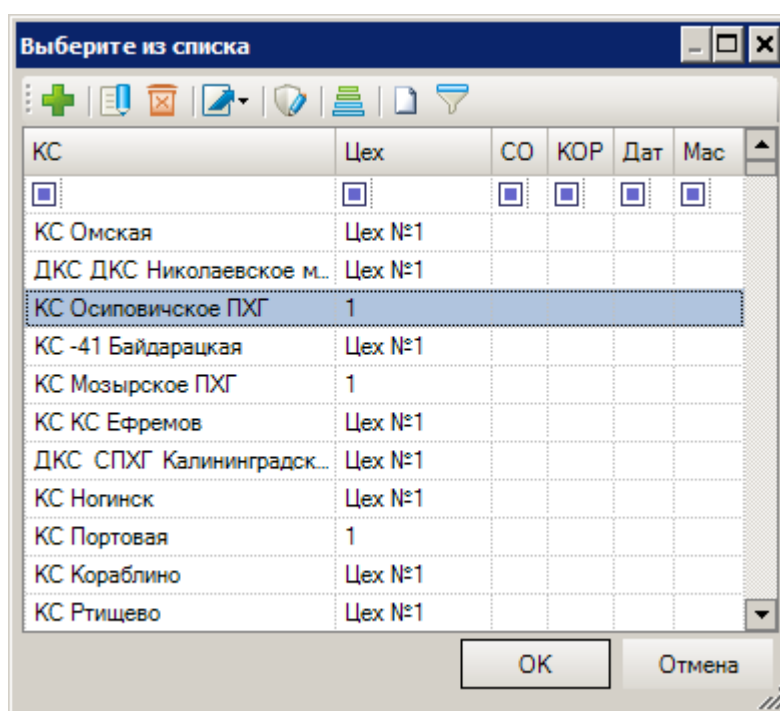


Рис. 4.59. Окно Выберите из списка


Описание кнопок панели инструментов и других кнопок диалогового окна **Выберите из списка** см. в таблице:

Таблица 4.47. Кнопки диалогового окна Выберите из списка

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Открывает меню, состоящее из типов объектов, которые можно добавить, с дальнейшим открытием окна Добавление объекта (см. разд. 4.4.3.25 «Окно Добавление объекта» [стр. 597])
	Экспорт	Открывает диалоговое окно экспорта списка объектов в файл на компьютер пользователя

Кнопка	Название	Описание
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Редактирование объекта для редактирования выделенного объекта
	Удалить	Открывает диалоговое окно Удаление для удаления выделенного объекта из списка
	Выбрать	Закрытие окна с сохранением выбранных значений
	Отмена	Закрытие окна без сохранения выбранных значений

4.4.3.28. Окно Выбор источника

Диалоговое окно **Выбор источника** открывается при нажатии на кнопку  (Загрузить документ со сканера) в панели инструментов плавающего списка **Документы**.

Диалоговое окно **Выбор источника** предназначено для выбора сканера, с помощью которого будет выполняться сканирование документов:

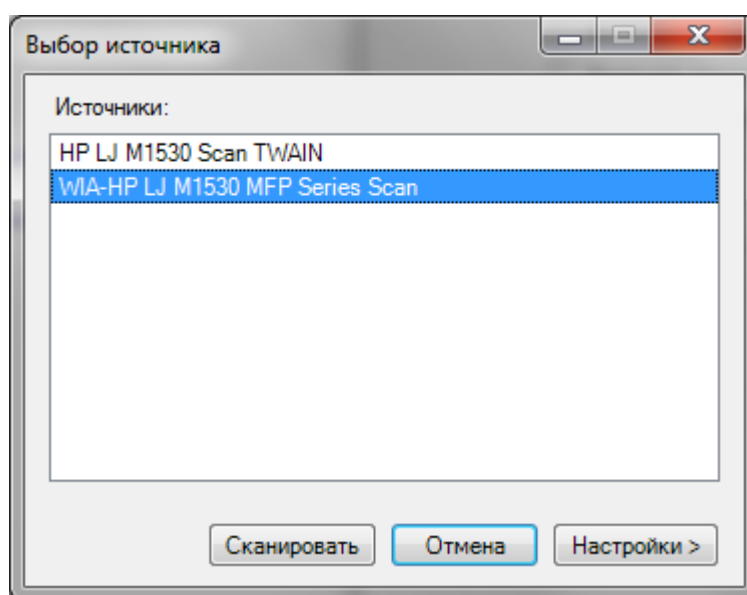


Рис. 4.60. Окно Выбор источника

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Выбор источника** см. в таблице:

Таблица 4.48. Поля и кнопки окна Выбор источника

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Источники	Выбор в списке названия сканера
Кнопка Сканировать	Выполняет сканирование документа

Название поля или кнопки	Назначение
Кнопка Настройки	Открывает диалоговое окно Настройки для настройки параметров сканирования документов
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сканирования

Примечание

Названия кнопок окна **Выбор источника** зависят от версии и локализации ОС Windows.

4.4.3.29. Окно Выбор таблиц

Диалоговое окно **Выбор таблиц** открывается при нажатии на кнопку **Дальше** диалогового окна **Выбор источника данных** (см. [разд. 4.4.3.6 «Окно Выбор источника данных»](#) [стр. 568]) при выборе в поле **Тип источника** значения **Книга Excel**, **XML файл**, **XML файл из 1С 7.7** или **База данных MS SQL**.

Диалоговое окно **Выбор таблиц** ([рис. 4.61](#)) предназначено для выбора в списке таблицы/таблиц, из которых необходимо импортировать данные, и предварительного просмотра импортируемых данных.

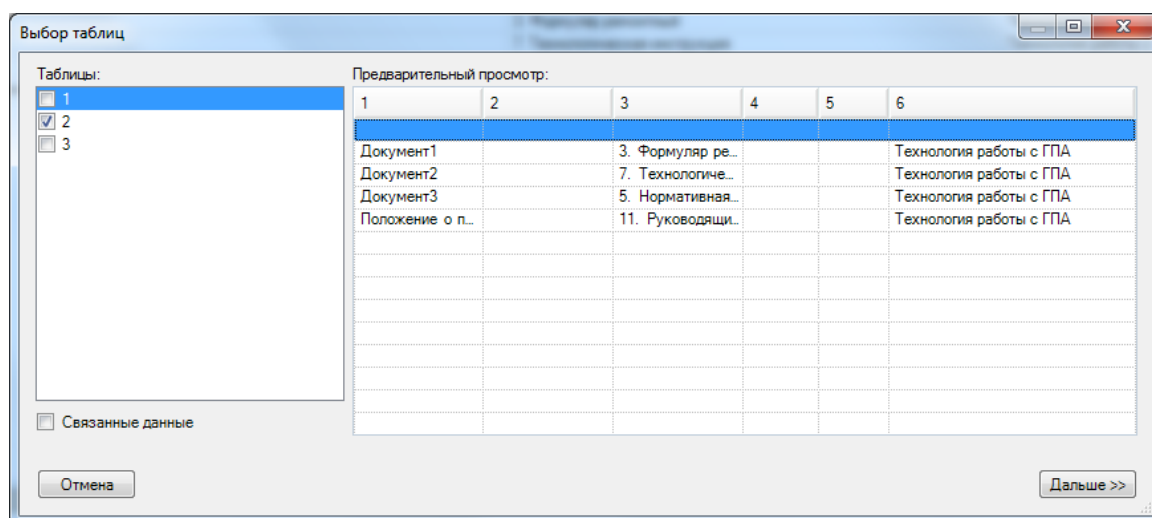


Рис. 4.61. Окно Выбор таблиц

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Выбор таблиц** см. в таблице:

Таблица 4.49. Поля и кнопки окна Выбор таблиц

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Таблицы	Установка одного или нескольких флажков для выбора в списке таблицы/таблиц, из которых необходимо импортировать данные
Поле Связанные данные	Определение связи импортируемых одновременно нескольких таблиц. Установив флажок Связанные дан-

Название поля или кнопки	Назначение
	ные и выбрав элемент списка в поле Таблицы , открывается диалоговое окно Выбор колонок базовой таблицы (см. разд. 4.4.3.30 «Окно Выбор колонок базовой таблицы» [стр. 603]), а при повторном выборе элемента списка - диалоговое окно Выбор колонок текущей таблицы (см. разд. 4.4.3.31 «Окно Выбор колонок текущей таблицы» [стр. 604]) для задания колонок, которые необходимо импортировать
Поле Предварительный просмотр	Область предварительного просмотра импортируемых данных
Кнопка Дальше	Открывает диалоговое окно Соответствие данных (см. разд. 4.4.3.32 «Окно Соответствие данных» [стр. 605]) для настройки соответствия параметров импортируемых данных с параметрами типа, в который данные импортируются
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.30. Окно Выбор колонок базовой таблицы

Диалоговое окно **Выбор колонок базовой таблицы** открывается при установке флажка **Связанные данные** и выборе таблицы в списке **Таблицы** диалогового окна **Выбор таблиц** (см. [разд. 4.4.3.29 «Окно Выбор таблиц»](#) [стр. 602]).

Диалоговое окно **Выбор колонок базовой таблицы** предназначено для выбора импортируемых колонок базовой таблицы:

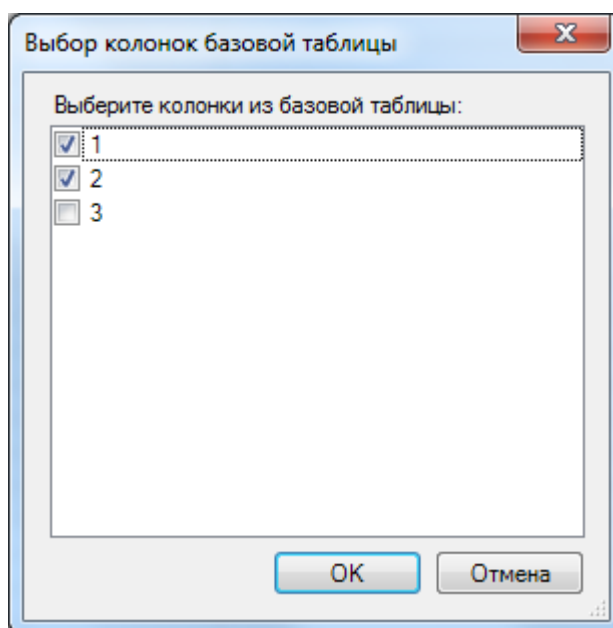


Рис. 4.62. Окно Выбор колонок базовой таблицы

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Выбор колонок базовой таблицы** см. в таблице:

Таблица 4.50. Поля и кнопки окна Выбор колонок базовой таблицы

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Выберите колонки из базовой таблицы	Установка флажка/флажков для выбора колонок, которые необходимо импортировать
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.31. Окно Выбор колонок текущей таблицы

Диалоговое окно **Выбор колонок текущей таблицы** открывается при установке флажка **Связанные данные** и повторном выборе таблицы в списке **Таблицы** диалогового окна **Выбор таблиц** (см. [разд. 4.4.3.29 «Окно Выбор таблиц»](#) [стр. 602]).

Диалоговое окно **Выбор колонок текущей таблицы** предназначено для задания соответствия колонок базовой таблицы колонкам текущей таблицы:

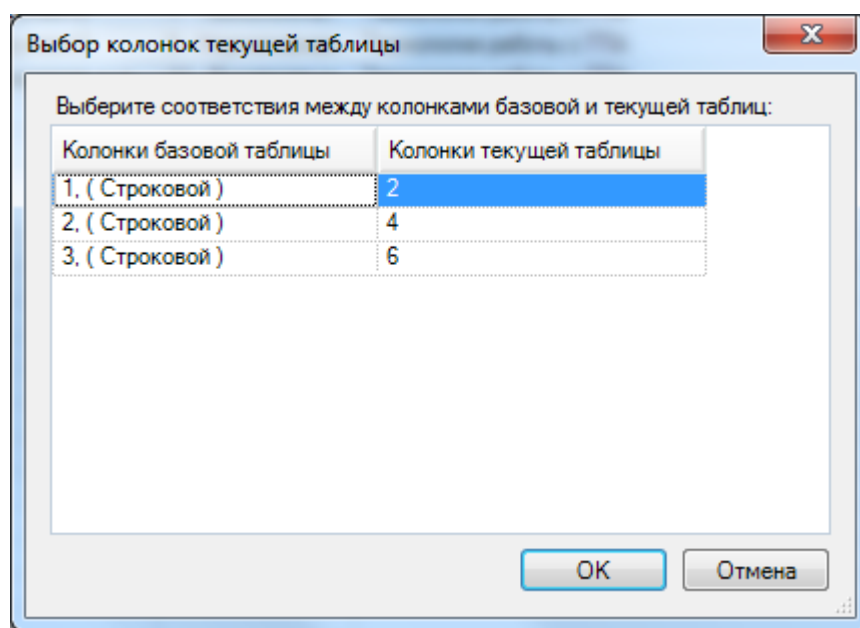


Рис. 4.63. Окно Выбор колонок текущей таблицы

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Выбор колонок текущей таблицы** см. в таблице:

Таблица 4.51. Поля и кнопки окна Выбор колонок текущей таблицы

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Выберите соответствия между колонками базовой и текущей таблиц:	Выбор в выпадающем списке поля Колонки текущей таблицы колонки, которая будет соответствовать колонке базовой таблицы

Название поля или кнопки	Назначение
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.32. Окно Соответствие данных

Диалоговое окно **Соответствие данных** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку **Дальше** диалогового окна **Выбор источника данных** (см. [разд. 4.4.3.6 «Окно Выбор источника данных»](#) [стр. 568]);
- при выборе в поле **Тип источника** значения **Текстовый формат**;
- при нажатии на кнопку **Дальше** диалогового окна **Выбор таблиц** (см. [разд. 4.4.3.32 «Окно Соответствие данных»](#) [стр. 605]).

Диалоговое окно **Соответствие данных** ([рис. 4.64](#)) предназначено для настройки соответствия параметров импортируемых данных параметрам элементов Системы (каталога/справочника), в который данные импортируются.

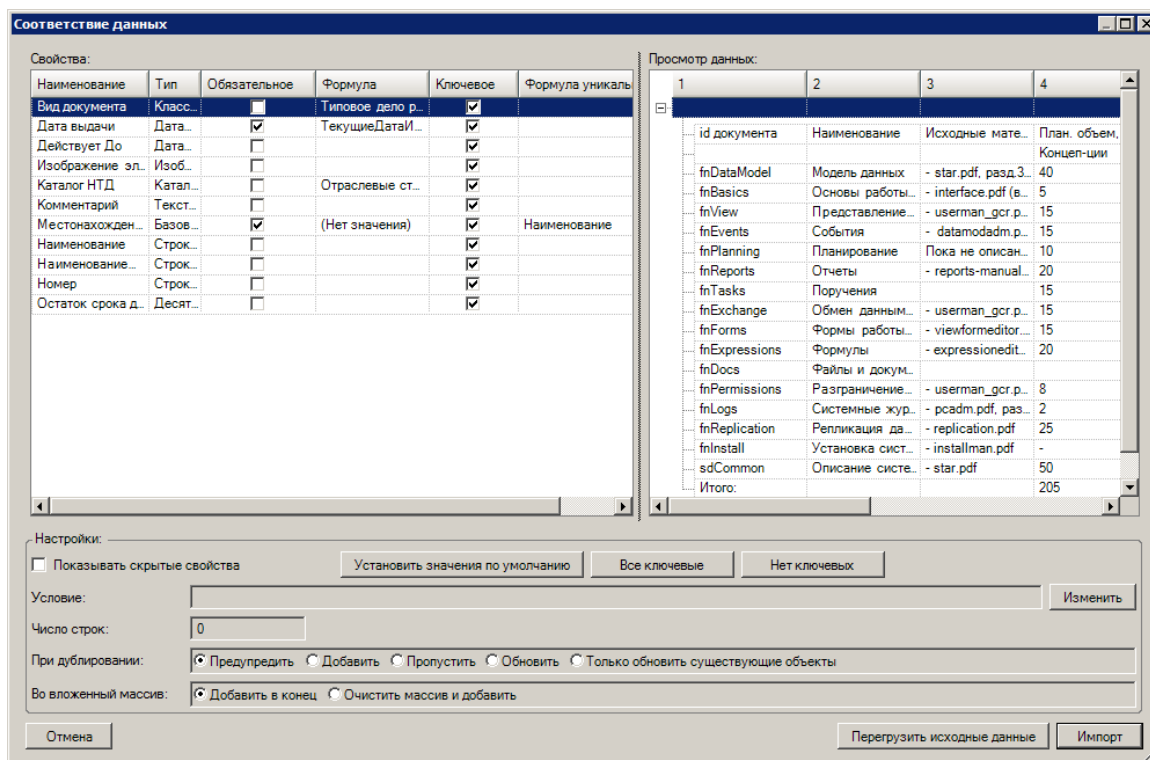


Рис. 4.64. Окно Соответствие данных

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Соответствие данных** см. в таблице:

Таблица 4.52. Поля и кнопки окна Соответствие данных

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Свойства	Просмотр свойств элемента Системы, в который импортируются данные. Определение ключевых и обязательных полей. Предоставляется возможность задания значений свойств формулами при нажатии на кнопку [...] в поле Формула уникальности и ввода условия в отобразившемся диалоговом окне Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613])
Поле Просмотр данных	Предварительный просмотр импортируемых данных, задание соответствия импортируемых колонок свойствам элемента Системы. Необходимо выделить в поле те строки, которые будут импортированы
Область Настройки поле Показывать скрытые свойства	Установка флажка для отображения в поле Свойства скрытых свойств элемента Системы, в который импортируются данные
Область Настройки кнопка Установить значения по умолчанию	Выставляет по порядку соответствие свойств колонкам
Область Настройки кнопка Все ключевые	Устанавливает флажок определения ключевого поля для всех свойств элемента Системы
Область Настройки кнопка Нет ключевых	Снимает флажок определения ключевого поля со всех свойств элемента Системы
Область Настройки поле Условие	Отображает условие фильтрации импортируемых данных
Область Настройки кнопка Изменить	Открывает диалоговое окно Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613]) для формирования условия фильтрации импортируемых данных
Область Настройки поле Число строк	Отображение количества выделенных (импортируемых) строк
Область Настройки поле При дублировании	Выбор одного из переключателей для определения действия, которое будет выполняться, если импортируемое значение уже существует: <ul style="list-style-type: none"> • Предупредить • Добавить • Пропустить • Обновить

Название поля или кнопки	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> • Только обновить существующие объекты
Область Настройки поле Во вложенный массив	<p>Выбор одного из переключателей для определения действия, которое будет выполняться, если выполняется импорт данных в свойство, типом которого является Массив объектов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавить в конец • Очистить массив и добавить
Кнопка Импорт	Закрытие окна и импорт данных в Систему. В результате выполнения импорта на экране отобразится окно с информацией о ходе выполнения процесса, с указанием количества импортируемых, добавленных, обновленных, проигнорированных и пропущенных строк (с отображением ошибки в пропущенных рядах)
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.33. Окно Настройка ширин колонок

Диалоговое окно **Настройка ширин колонок** открывается при установке переключателя в поле **Фиксированная ширина** области **Разбиение** и нажатии кнопки **Настроить** диалогового окна **Выбор источника данных** (см. [разд. 4.4.3.6 «Окно Выбор источника данных»](#) [стр. 568]) при выборе в поле **Тип источника** значения **Текстовый формат**.

Диалоговое окно **Настройка ширин колонок** предназначено для разбиения текста в колонки таблицы фиксированной ширины с помощью графического разделителя:

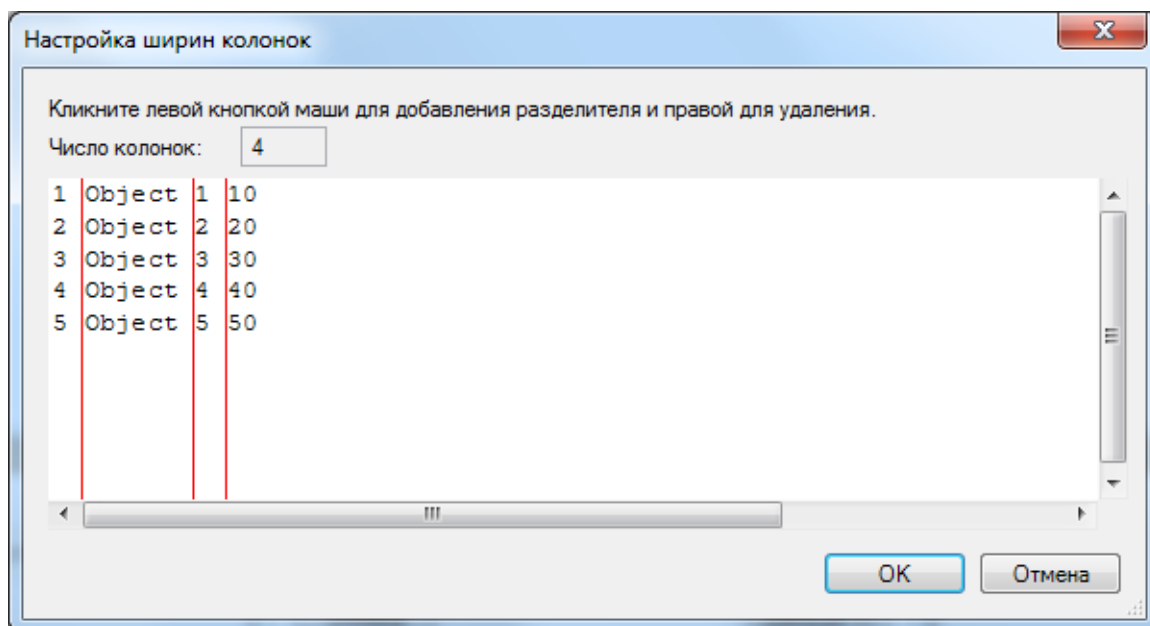


Рис. 4.65. Окно Настройка ширины колонок


Разделитель колонки устанавливается щелчком левой кнопки мыши в любой области текстового поля в зависимости от того, где следует установить границу колонки. Разделитель удаляется щелчком правой клавиши мыши на нем.

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Настройка ширины колонок** см. в таблице:

Таблица 4.53. Поля и кнопки окна Настройка ширины колонок

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Число колонок	Отображение числа колонок (по умолчанию все данные размещены в одной колонке)
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.34. Окно Редактирование отображения структуры

Диалоговое окно **Редактирование отображения структуры** открывается при нажатии на кнопку  (Редактировать профили) на закладке **Каталоги** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]).

Диалоговое окно **Редактирование отображения структуры** предназначено для изменения отображения структуры каталогов для выбранного профиля:

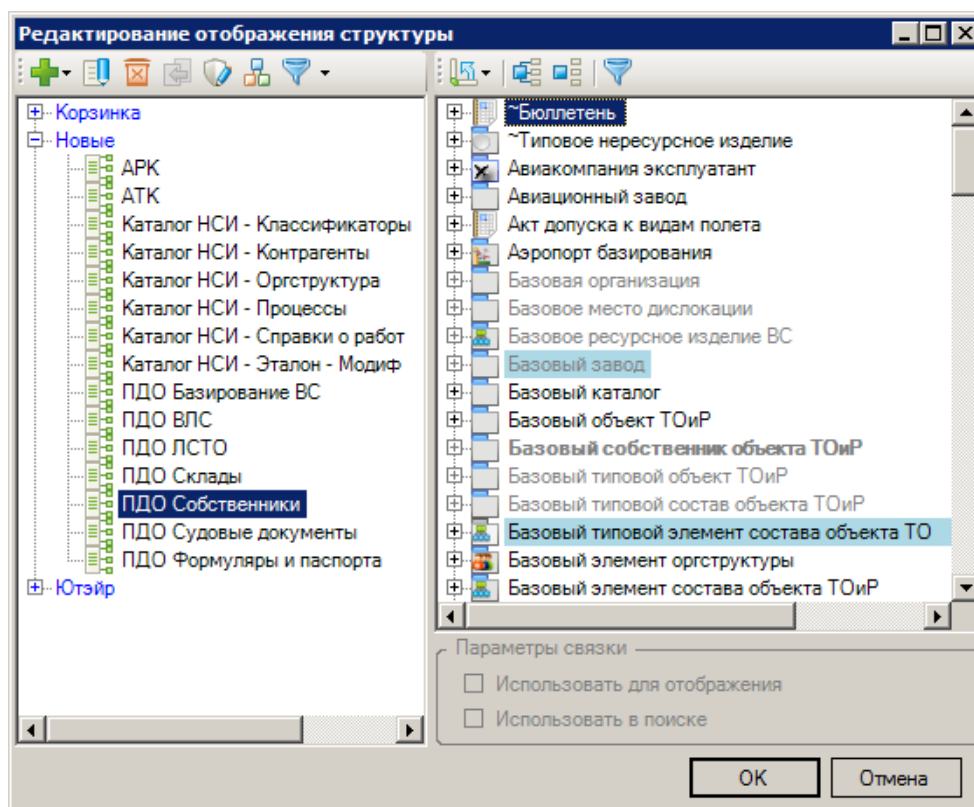



Рис. 4.66. Окно Редактирование отображения структуры










Примечание



Данное окно настройки профилей является устаревшим, и вызывается только с закладки **Каталоги (старые)**. Про новый механизм работы с профилями см. [разд. 4.4.4.4 «Редактор профилей»](#) [стр. 642].

В левой части окна отображен список всех профилей Системы, в правой части – существующие взаимосвязи между типами модели данных, которые определяют выбранный в левой части окна профиль. Описание кнопок панели инструментов и других кнопок диалогового окна **Редактирование отображения структуры** см. в таблице:


Таблица 4.54. Кнопки диалогового окна Редактирование отображения структуры

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	<p>Выбор в раскрывающемся списке типа элемента для добавления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Добавить профиль — открывает диалоговое окно Введите новые данные (см. разд. 4.4.3.36 «Окно Введите новые данные» [стр. 612]) для добавления профиля;

Кнопка	Название	Описание
		<ul style="list-style-type: none"> Добавить категорию профилей — открывает диалоговое окно Введите новые данные (см. разд. 4.4.3.36 «Окно Введите новые данные» [стр. 612]) для добавления категории профилей
	Удалить профиль	Открывает информационное окно Удаление для подтверждения удаления выделенного профиля
	Редактировать профиль	Открывает диалоговое окно Введите новые данные (см. разд. 4.4.3.36 «Окно Введите новые данные» [стр. 612]) для редактирования выделенного профиля
	Отменить изменения	Выполняет отмену изменений, внесенных в профиль
	Редактировать права	Открывает диалоговое окно Редактирование прав (см. разд. 4.4.3.16 «Окно Редактирование прав» [стр. 583]) для задания прав пользователям или ролям пользователей на выполнение различных операций в выбранном профиле
	Редактировать фильтры	<p>Выбор в раскрывающемся списке действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> Редактировать фильтры — открывает диалоговое окно Список фильтров (см. разд. 4.4.3.47 «Окно Список фильтров» [стр. 628]) для добавления/удаления фильтров выбранного профиля; Копировать фильтры — копирует список фильтров в буфер обмена; Вставить фильтры — вставляет скопированный список фильтров в выбранный профиль
	Свернуть/Развернуть	Выбор в раскрывающемся списке действия, которое необходимо произвести с элементами структуры (Свернуть все/Раскрыть все)
	Свернуть все	Сворачивает все уровни структуры или все дочерние элементы до выделенного элемента
	Раскрыть все	Разворачивает все уровни структуры или все дочерние элементы для выделенного элемента
	Выбрать все	Выделяет все типы объектов в структуре

Кнопка	Название	Описание
	Снять выделение	Снимает выделение со всех типов объектов в структуре
	Задать фильтр	Открывает окно выбора имени фильтра профиля и привязки к фильтру формулы
	поле Параметры связи	<p>Установка флажка для задания параметра использования выбранного типа в профиле:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать для отображения — отображение выбранного типа в структуре каталогов • Использовать в поиске — использование выбранного типа для поиска элементов структуры каталогов по заданным условиям без отображения типа в структуре
	ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
	Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.35. Окно Показ настроенной структуры

Диалоговое окно **Показ настроенной структуры** открывается при выделении элемента структуры (Профиля) в окне **Редактирование отображения структуры** (разд. 4.4.3.34 «Окно Редактирование отображения структуры» [стр. 608]) и нажатии на кнопку  (Показать настроенную структуру).

Диалоговое окно **Показ настроенной структуры** предназначено для предварительного просмотра настроенной структуры выбранного профиля:

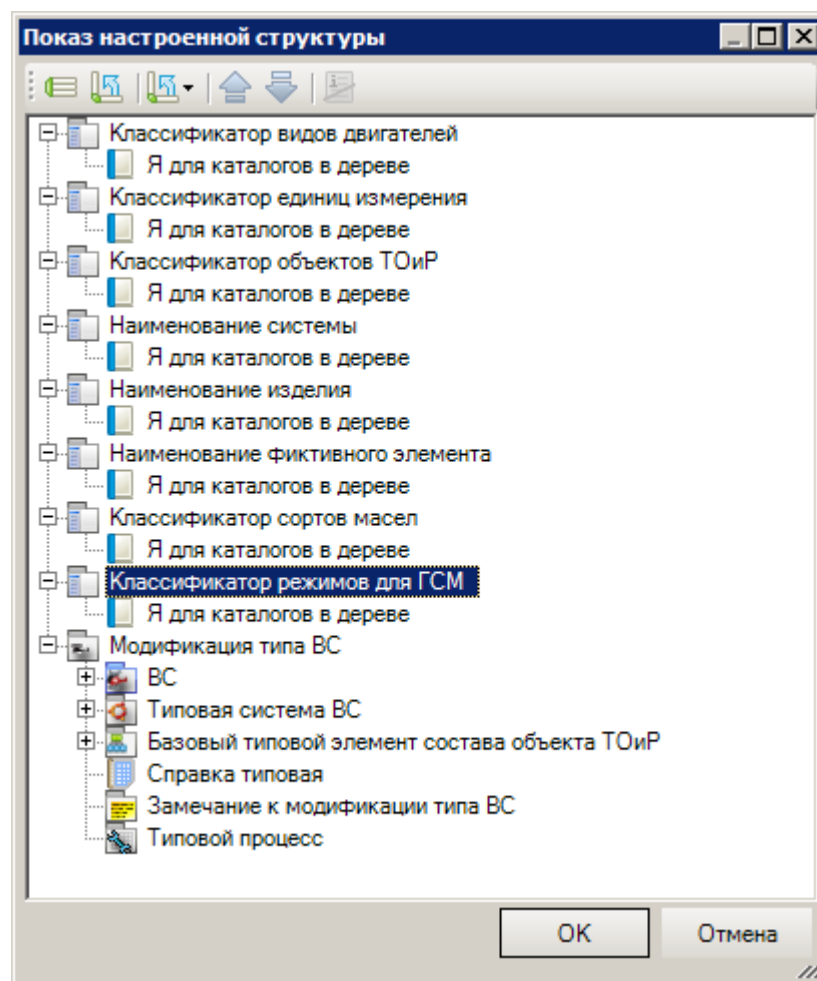



Рис. 4.67. Окно Показ настроенной структуры

4.4.3.36. Окно Введите новые данные

Диалоговое окно **Введите новые данные** открывается при нажатии на кнопку  (Добавить) окна **Редактирование отображения структуры** (см. [разд. 4.4.3.34 «Окно Редактирование отображения структуры»](#) [стр. 608]).

Диалоговое окно **Введите новые данные** предназначено для создания нового профиля/категории профилей (в зависимости от выбора в раскрывающемся списке типа элемента для добавления):

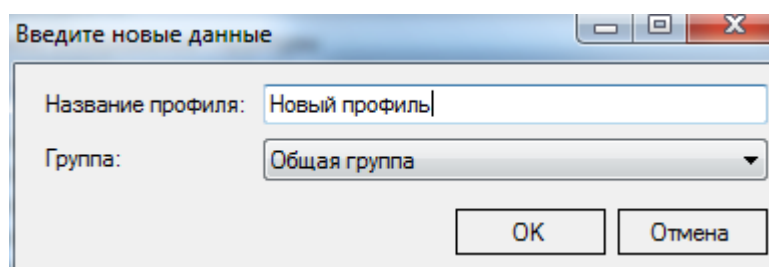


Рис. 4.68. Окно Введите новые данные (для профиля)

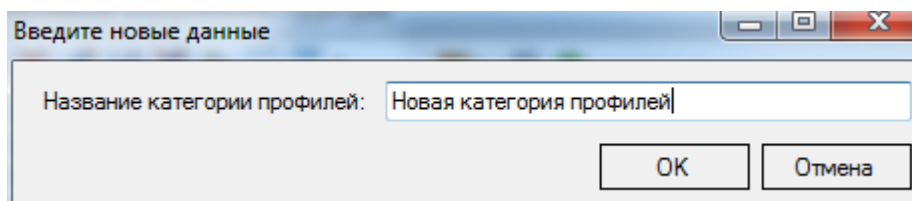


Рис. 4.69. Окно Введите новые данные (для категории профилей)


Назначение полей и кнопок диалогового окна **Введите новые данные** см. в таблице:

Таблица 4.55. Поля и кнопки окна Введите новые данные

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Название	Ввод названия нового профиля/категории профилей
Поле Группа (отображается только для добавления нового профиля)	Выбор в раскрывающемся списке группы, в которую будет входить создаваемый профиль
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.37. Окно Редактор формул

Диалоговое окно **Редактор формул** открывается одним из следующих способов:

- при нажатии на кнопку  (Добавить фильтр) в панели инструментов окна **Просмотр** (см. [разд. 4.4.1.6 «Окно Просмотр»](#) [стр. 533]);
- при нажатии на кнопку **Изменить** в диалоговом окне **Установка фильтра** (см. [разд. 4.4.3.48 «Окно Установка фильтра»](#) [стр. 630]);
- при нажатии на кнопку [...], расположенную справа от поля **Фильтр** различных диалоговых окон.

Диалоговое окно **Редактор формул** предназначено для формирования условий фильтрации списков объектов, задания условий поиска объектов, задания формул для отображения свойств, задания значений по умолчанию:

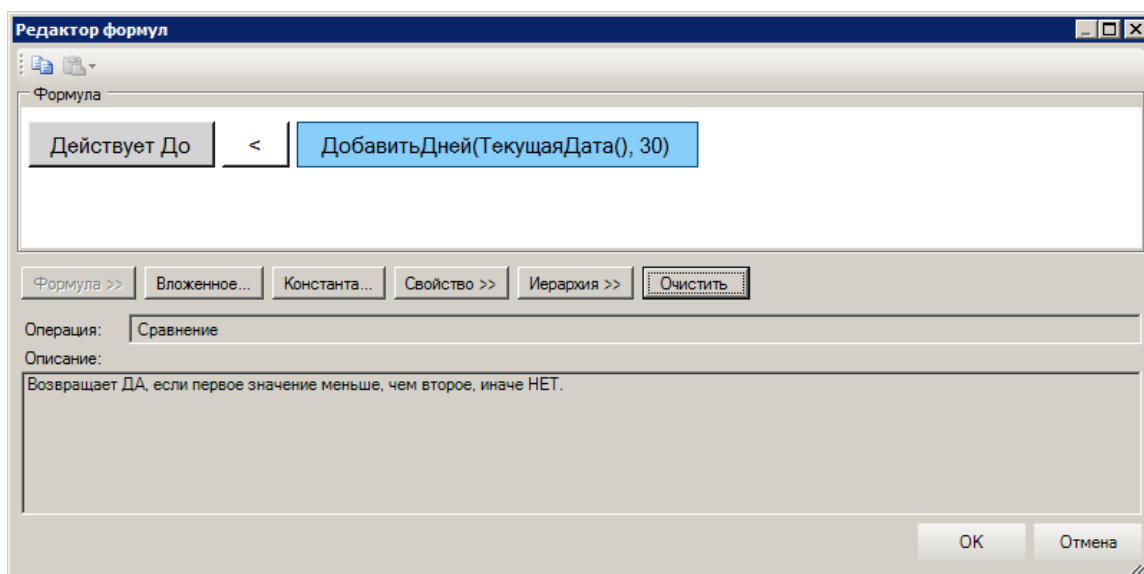





Рис. 4.70. Окно Редактор формул

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Редактор формул** см. в таблице:

Таблица 4.56. Поля и кнопки диалогового окна Редактор формул

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Формула	Область построения формулы
Кнопка Формула>>	Выбор функции для построения формулы
Кнопка Вложенное...	Открывает еще одно диалоговое окно Редактор формул , в котором необходимо задать условия аналогично тому, как задается верхнее условие
Кнопка Константа...	Открывает диалоговое окно Редактор констант (см. разд. 4.4.3.49 «Окно Редактор констант» [стр. 631]) для задания аргументу функции значения-константы
Кнопка Свойство>>	Выбор свойств типа, которые будут использоваться в качестве аргументов функции
Кнопка Иерархия>>	Выбор типа в качестве аргумента функции
Кнопка Очистить	Очищает поле Формула
Поле Операция	Отображает вид операции, применяемой в формуле
Поле Описание	Разъясняет суть формулы
Кнопка  Копировать	Копирует формулу в буфер обмена
Кнопка  Вставить	Вставляет формулу из буфера обмена
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.38. Окно Создание структуры нового бизнес-типа

Диалоговое окно **Создание структуры нового бизнес-типа** открывается при выделении бизнес-типа и нажатии на кнопку  (Добавить новый бизнес-тип) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Модель данных** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]).

Диалоговое окно **Создание структуры нового бизнес-типа** ([рис. 4.71](#)) предназначено для создания и настройки нового бизнес-типа.

Окно **Создание структуры нового бизнес-типа** содержит следующие поля и закладки:

- поле **Заголовок**;
- поле **Описание**;
- закладка **Список свойств**, которая в свою очередь содержит левое окно со свойствами и правое окно с закладками:
 - **Параметры**.
- закладка **Категории свойств**;
- закладка **Метасвойства бизнес-типа**;
- закладка **Права доступа бизнес-типа**.

Переход между закладками осуществляется щелчком левой кнопки мыши по ее названию.

Каждая закладка имеет собственную панель инструментов и/или управляющие элементы. Набор управляющих элементов каждой закладки определяется ее функциональностью.

Интерфейс окна **Создание структуры нового бизнес-типа** представлено на иллюстрации:

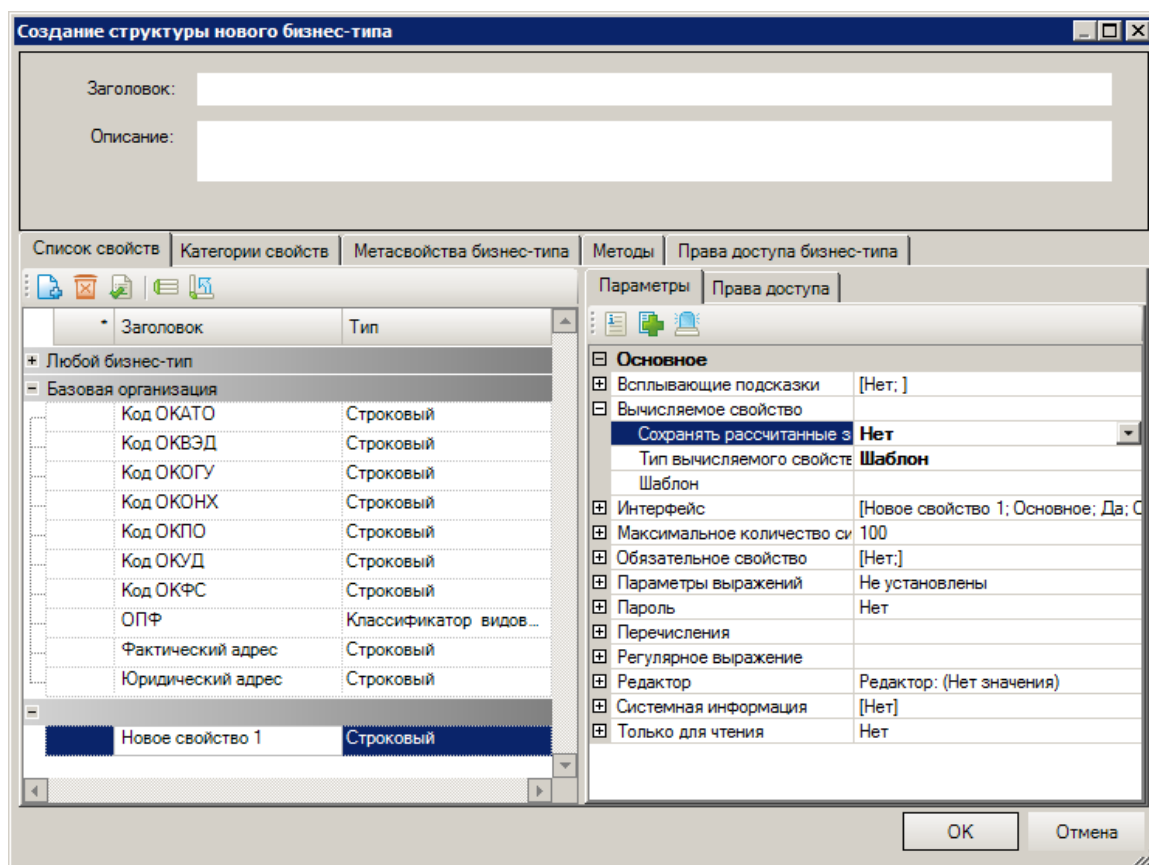


Рис. 4.71. Окно "Создание структуры нового бизнес-типа"

В верхней части окна представлены два описательных поля **Заголовок** и **Описание**. **Заголовок** - это короткое название бизнес-типа, которое будет фигурировать во всех окнах, работающих с бизнес-типами. Поле **Описание** заполняется в качестве подсказки и пояснения по данному бизнес-типу и нигде, кроме окна создание/редактирования типа, не отображается..

4.4.3.38.1. Закладка Список свойств

Закладка **Список свойств** предназначена для добавления, удаления и настройки свойств создаваемого бизнес-типа.

Закладка **Список свойств** разделена на 2 части и содержит:

- область определения свойств бизнес-типа (левая часть);
- для каждого свойства задаются метасвойства (параметры).




Описание кнопок панели инструментов закладки **Список свойств** для создаваемой структуры бизнес-типа см. в таблице:

Таблица 4.57. Панель инструментов закладки Список свойств

Кнопка	Название	Описание
	Добавить свойство	Добавляет новое свойство, для которого необходимо задать имя в поле Заголовок и Тип (выбирается из выпадающего списка)
	Удалить свойство	Удаляет выделенное свойство
	Задать тип свойства (только для новых и неиспользуемых свойств)	Открывает диалоговое окно Список типов для переопределения свойств в рамках подтомка указанного типа
	Свернуть все	Сворачивает все уровни структуры списка свойств
	Раскрыть все	Разворачивает все уровни структуры списка свойств

Описание кнопок панели инструментов закладки **Список свойств - Параметры** для создаваемой структуры бизнес-типа см. в таблице:

Таблица 4.58. Панель инструментов закладки Список свойств — Параметры

Кнопка	Название	Описание
	Показать описание / Скрыть описание	При нажатии на кнопку Показать описание в нижней части окна отображается описание выделенного параметра свойства. При повторном нажатии на кнопку описание скроется.
	Взять значение из родителя	Если создаваемый бизнес-тип является дочерним по отношению к другому бизнес-типу, то в результате нажатия на кнопку значение для выделенного параметра свойства бизнес-типа берется из значения соответствующего параметра свойства родительского бизнес-типа
	Изменить системное имя свойства	Открывает окно для редактирования и сохранения системного имени свойства

4.4.3.38.2. Закладка Категории свойств

Закладка **Категории свойств** (рис. 4.72) предназначена для сортировки и группировки свойств создаваемого бизнес-типа, а также для задания прав доступа к категориям свойств. Эти права распространяются на все свойства в текущей категории. Права доступа на конкретное свойство имеют больший приоритет, чем права доступа на категорию, в которую свойство входит. Предоставляется возможность сгруппировать и отсортировать свойства бизнес-типа по заданным категориям. Также данная вкладка отображает, какие свойства являются обязательными и/или видимыми.

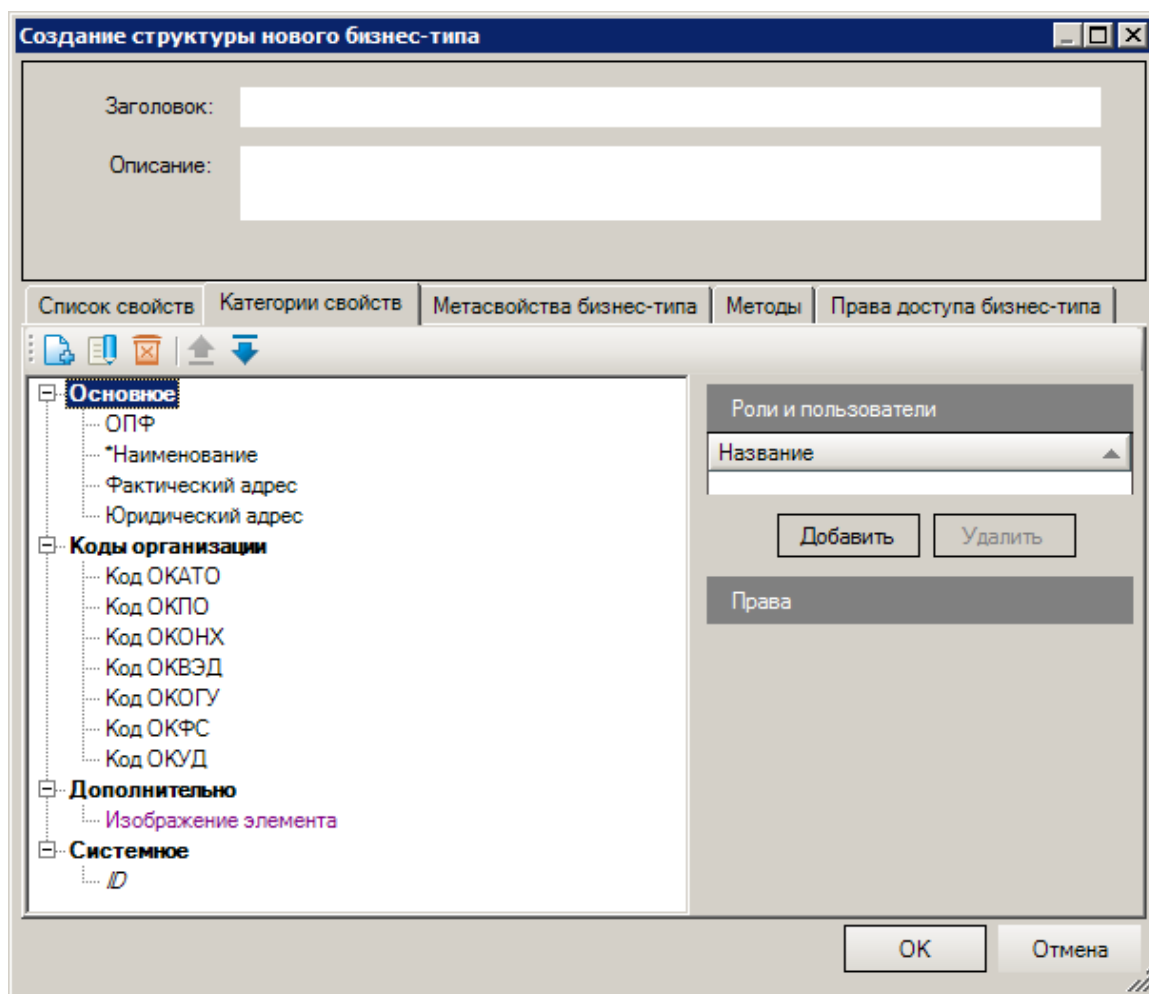


Рис. 4.72. Окно Создание структуры нового бизнес-типа - Категории свойств

Описание кнопок панели инструментов закладки **Категории свойств** окна **Создание структуры нового бизнес-типа** см. в таблице:

Таблица 4.59. Панель инструментов закладки Категории свойств

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Открывает диалоговое окно Ввод значения для создания новой категории свойств
	Редактировать	Открывает диалоговое окно Ввод значения для редактирования категории свойств
	Удалить	Удаляет выделенное свойство/категорию свойств
	Вверх	Перемещает выделенное свойство/категорию свойств на уровень вверх
	Вниз	Перемещает выделенное свойство/категорию свойств на уровень вниз

4.4.3.38.3. Закладка Метасвойства бизнес-типа

Закладка **Метасвойства бизнес-типа** предназначена для определения основных свойств бизнес-типа, необходимых для отображения объектов и каталогов объектов данного бизнес-типа. См. иллюстрацию:

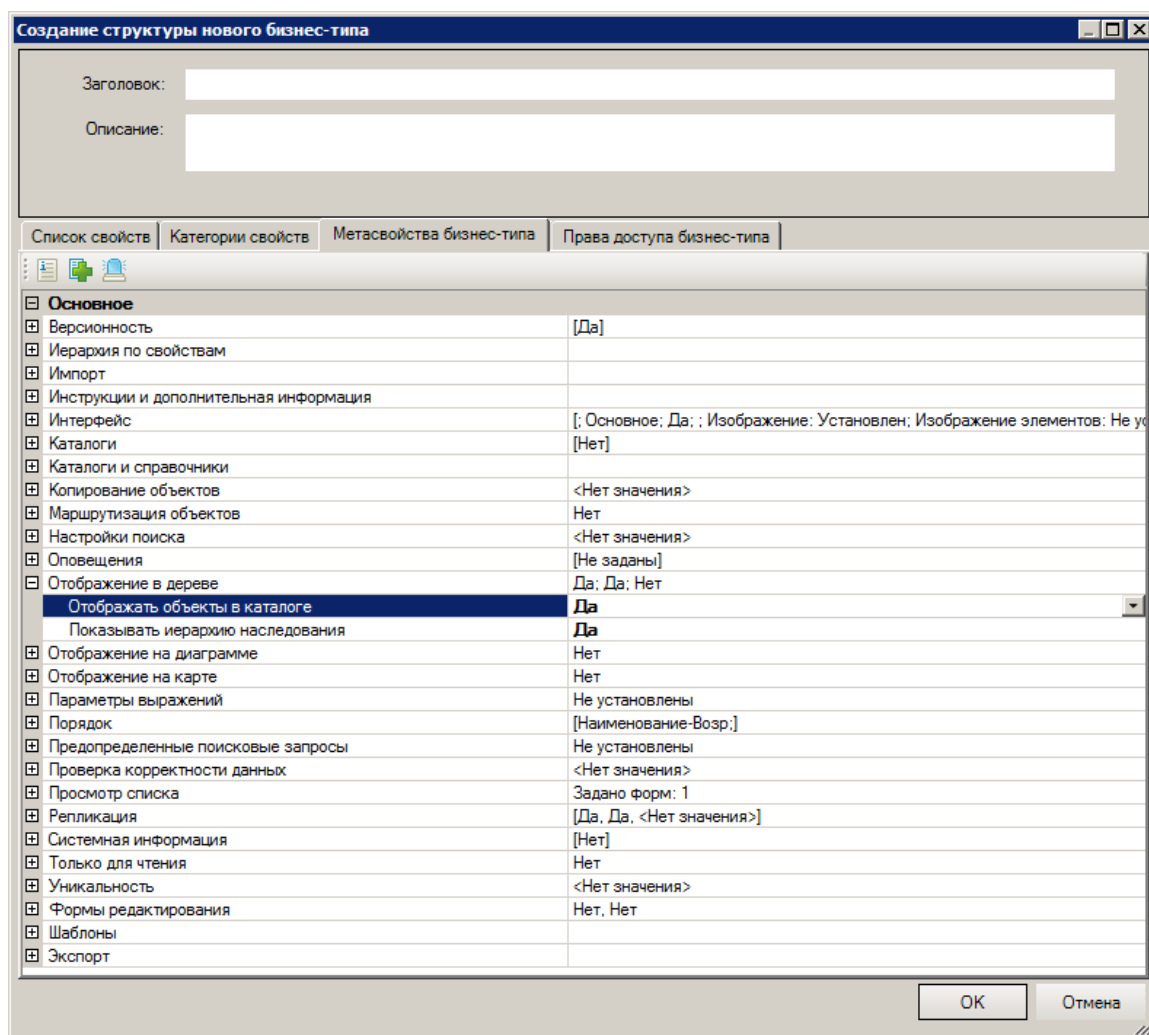




Рис. 4.73. Окно Создание структуры нового бизнес-типа - Метасвойства бизнес-типа

Описание кнопок панели инструментов закладки **Метасвойства бизнес-типа** окна **Создание структуры нового бизнес-типа** см. в таблице:

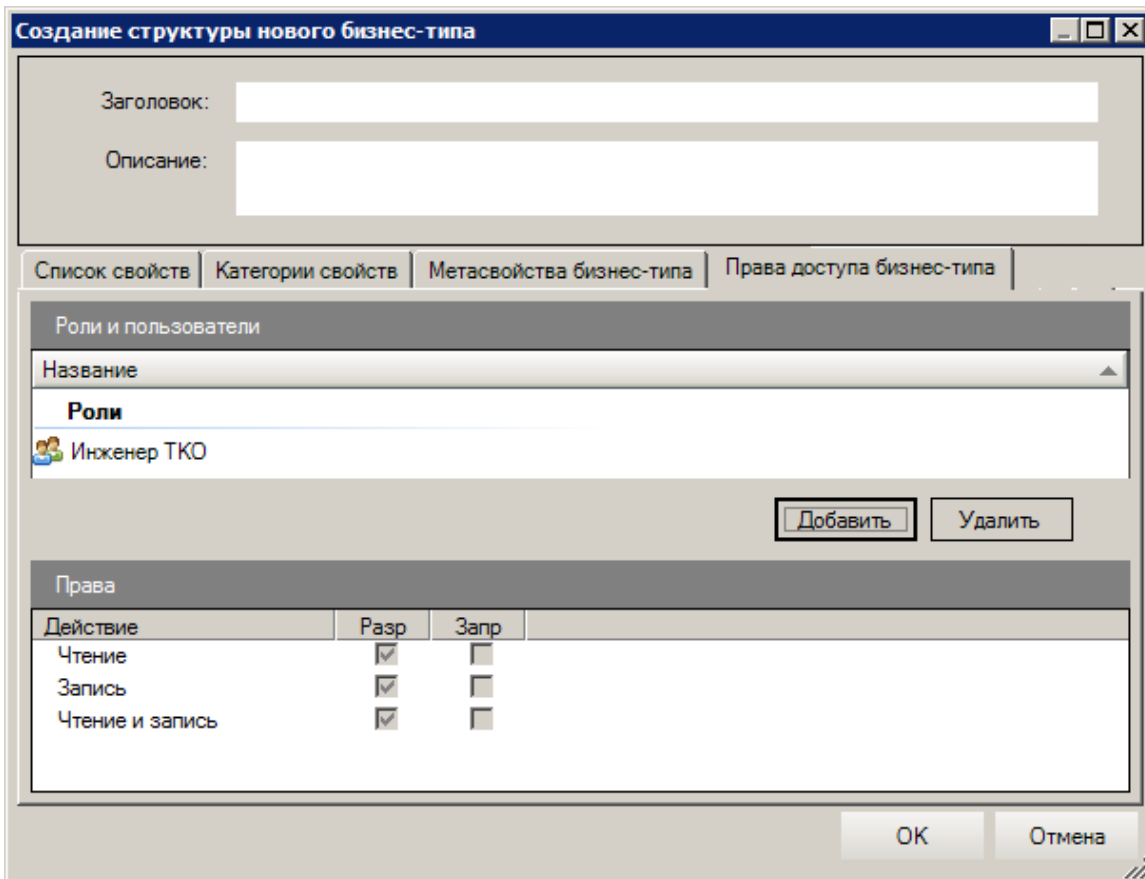
Таблица 4.60. Панель инструментов закладки Метасвойства бизнес-типа

Кнопка	Название	Описание
	Показать описание / Скрыть описание	При нажатии на кнопку Показать описание в нижней части окна отображается описание выделенного параметра бизнес-типа. При повторном нажатие на кнопку описание скроется.

Кнопка	Название	Описание
	Взять значение из родителя	Если создаваемый бизнес-тип является дочерним по отношению к другому бизнес-типу, то в результате нажатия на кнопку значение для выделенного параметра бизнес-типа будет браться из значения соответствующего параметра родительского бизнес-типа
	Изменить системное имя типа	Открывает окно для редактирования и сохранения системного имени типа

4.4.3.38.4. Закладка Права доступа бизнес-типа

Закладка **Права доступа бизнес-типа** предназначена для управления доступом пользователей к объектам создаваемого бизнес-типа — задания прав пользователям или ролям пользователей. См. иллюстрацию:



Создание структуры нового бизнес-типа

Заголовок:


Описание:

Список свойств | Категории свойств | Метасвойства бизнес-типа | **Права доступа бизнес-типа**

Роли и пользователи

Название

Роли

 Инженер ТКО

Права

Действие	Разр	Запр
Чтение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Запись	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Чтение и запись	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


Рис. 4.74. Окно Создание структуры нового бизнес-типа - Права доступа бизнес-типа

Назначение полей и кнопок закладки **Права доступа бизнес-типа** см. в таблице:

Таблица 4.61. Поля и кнопки закладки Права доступа бизнес-типа


Название поля или кнопки	Назначение
Поле Роли и пользователи	<p>Отображение пользователей и ролей, обладающих правами доступа к объектам создаваемого бизнес-типа.</p> <p>При выборе элемента списка щелчком левой кнопки мыши в поле Права отображается список доступных действий с объектами бизнес-типом</p>
Поле Права	<p>Установка/снятие одного или нескольких флажков для задания права на действие с объектами бизнес-типа для пользователя или роли пользователя, выбранного в поле Роли и пользователи.</p> <p>Возможны следующие варианты действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чтение; • Запись; • Чтение и запись. <p>Возможны следующие варианты прав на действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разр — действие разрешено; • Запр — действие запрещено.
Кнопка Добавить	Открывает окно Выберите пользователей или роли для добавления пользователя или роли пользователей в список поля Роли и пользователи
Кнопка Удалить	Удаляет выделенного пользователя/роли пользователей из списка поля Роли и пользователи

4.4.3.39. Окно Редактирование структуры бизнес-типа

Диалоговое окно **Редактирование структуры бизнес-типа** открывается при выделении бизнес-типа и нажатии на кнопку  (Редактировать) в панели инструментов, выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Модель данных** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]) или при нажатии на кнопку [Изменить] диалогового окна **Поиск типа** (см. [разд. 4.4.3.23 «Окно Поиск типа»](#) [стр. 595]).



Окно и закладки окна **Редактирование структуры бизнес-типа** полностью аналогичны окну и закладкам окна **Создание структуры бизнес-типа** (см. [разд. 4.4.3.38 «Окно Создание структуры нового бизнес-типа»](#) [стр. 615]).

4.4.3.40. Окно Создание структуры нового справочного типа

Диалоговое окно **Создание структуры нового справочного типа** открывается при выделении справочного типа/подтипа и нажатии на кнопку  (Добавить новый справочный тип)/**Добавить новый справочный подтип** в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Модель данных** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]).

Окна и закладки окон **Создание/Редактирование структуры справочного типа** аналогичны окнам и закладкам окон **Создание/Редактирование структуры бизнес-типа**. См. [разд. 4.4.3.38 «Окно Создание структуры нового бизнес-типа»](#) [стр. 615] и [разд. 4.4.3.39 «Окно Редактирование структуры бизнес-типа»](#) [стр. 621].

4.4.3.41. Окно Переместить свойства

Диалоговое окно **Переместить свойства** открывается при выделении элемента структуры и нажатии на кнопку  (Переместить свойства) (подменю двойной кнопки ) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Модель данных** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]).

Диалоговое окно **Переместить свойства** предназначено для перемещения свойств выделенного объекта в рамках иерархии типов.

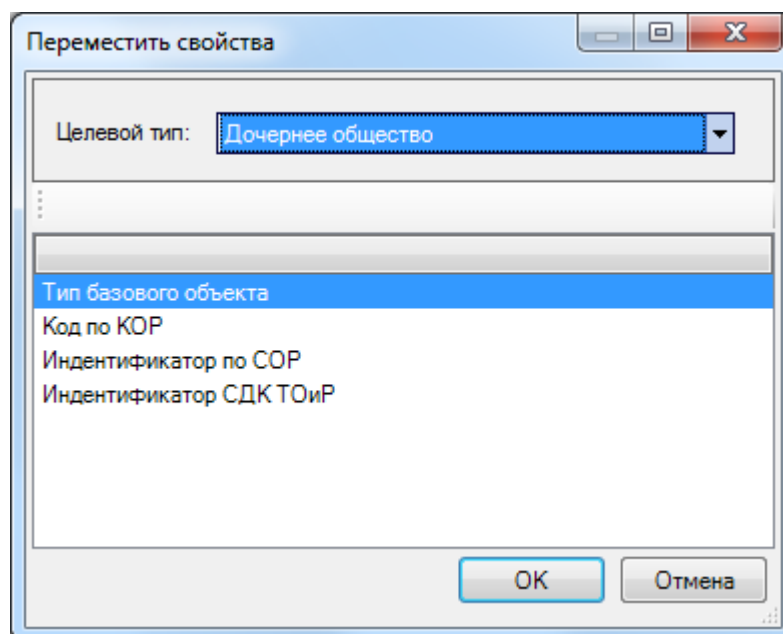



Рис. 4.75. Окно Переместить свойства

Описание полей и кнопок диалогового окна **Переместить свойства** см. в таблице:

Таблица 4.62. Поля и кнопки диалогового окна Переместить свойства

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Целевой тип	Выбор в выпадающем списке типа, в который будут перемещены выделенные свойства
Поле выбора свойств	Выбор в списке свойства, которое буде перемещено (последовательное выделение нескольких свойств в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши Shift. Выборочное выделение нескольких свойств в списке осуществляется щелчком левой кнопки мыши при удержании клавиши Ctrl)
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.42. Окно Экспорт модели данных

Диалоговое окно **Экспорт модели данных** открывается при выделении элемента структуры и нажатии на кнопку  (Экспорт) в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Модель данных** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]).

Диалоговое окно **Экспорт модели данных** предназначено для сохранения описания модели данных в файл различного формата на носитель информации (жесткий диск и т.д.):

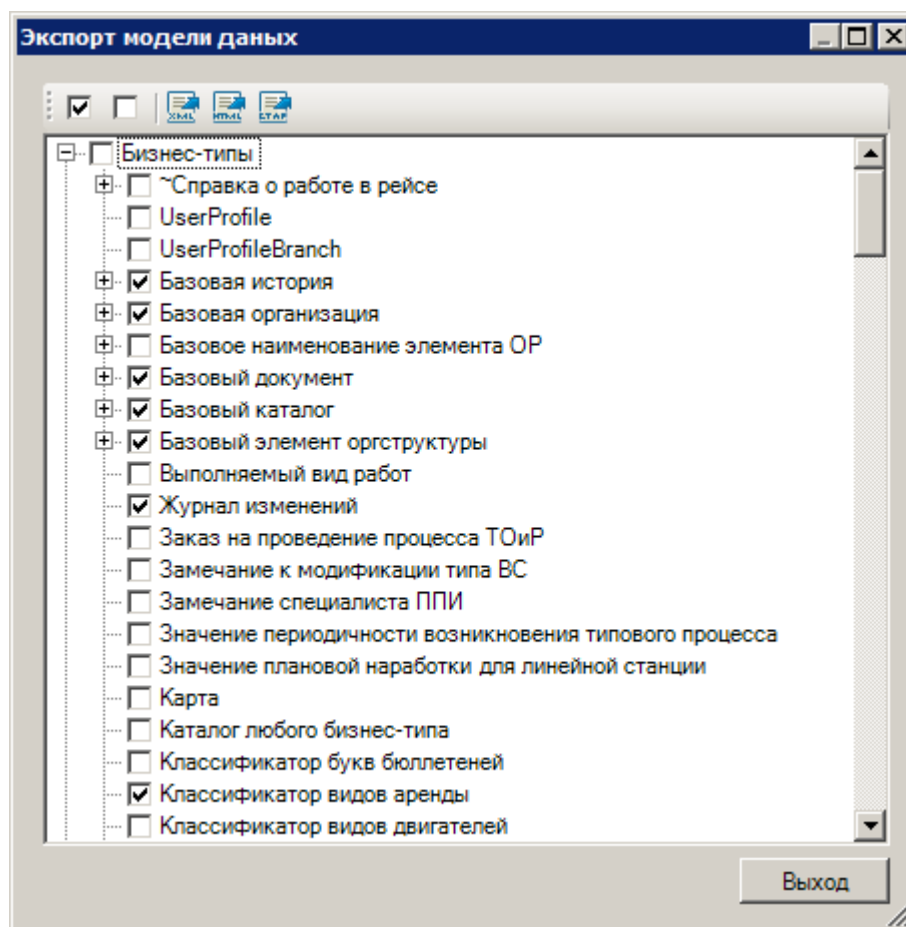


Рис. 4.76. Окно Экспорт Модели данных

Описание кнопок панели инструментов диалогового окна **Экспорт модели данных** см. в таблице:



Таблица 4.63. Панель инструментов окна Экспорт модели данных

Кнопка	Название	Описание
	Выделить все - Check all	Выделяет все типы модели данных
	Снять выделение всего - Uncheck all	Снимает выделение со всех типов модели данных
	Экспортировать описание модели данных	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для сохранения описания модели данных в файл в формате .xml на носителе информации (жестком диске и т.д.)
	Экспортировать описание модели данных в HTML	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для сохранения описания модели данных в файл в формате .html на носителе информации (жестком диске и т.д.)
	Экспортировать системную информацию	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для сохранения описания модели

Кнопка	Название	Описание
		данных в файл в формате .starModel на носителе информации (жестком диске и т.д.)

4.4.3.43. Окно Список типов

Диалоговое окно **Список типов** (рис. 4.77) открывается в следующих случаях и предназначено для:

- при выделении элемента структуры и нажатии на кнопку  (Задать базовый тип) в панели инструментов сдвоенной кнопки  или выборе аналогичного пункта контекстного меню на закладке **Модель данных** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]) - для выбора из списка типов модели данных значения, которое будет назначено базовым для выбранного типа модели данных;
- при выделении свойства создаваемого или редактируемого типа и нажатии на кнопку  (Задать тип свойства) в панели инструментов на закладке **Список свойств** окна создания или редактирования типа (см. [разд. 4.4.3.38 «Окно Создание структуры нового бизнес-типа»](#) [стр. 615]) - для выбора из списка типов модели данных значения, которое будет определять тип свойства;
- при выборе в строке свойства в выпадающем списке колонки **Тип** пункта **Остальные типы**.

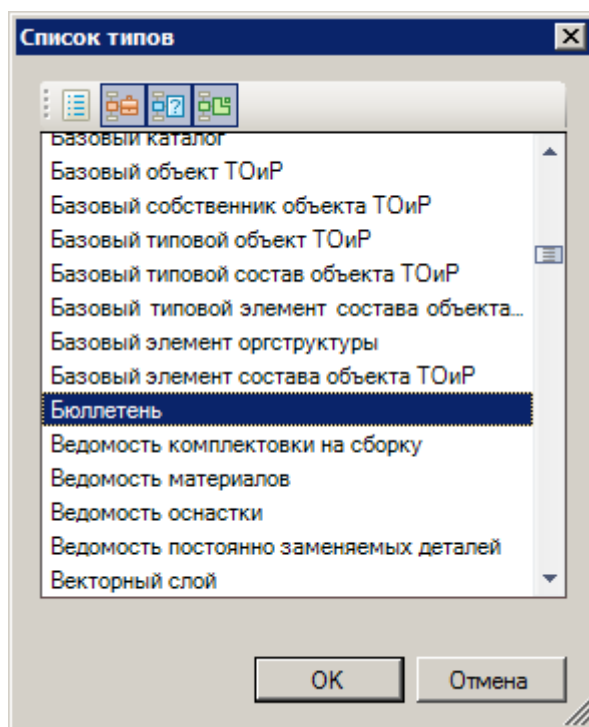







Рис. 4.77. Окно Список типов

Кнопки панели инструментов окна **Список типов** представлены в таблице:

Таблица 4.64. Панель инструментов окна "Список типов"

Кнопка	Название	Назначение
	Список объектов	Открывает окно со списком объектов выделенного типа. Если ни один тип не выделен, список пустой.
	Бизнес-типы	Показывает/скрывает бизнес-типы
	Справочные типы	Показывает/скрывает справочные типы
	Дополнительные типы	Показывает/скрывает дополнительные типы

4.4.3.44. Окно Настроенные права доступа для пользователя

Диалоговое окно **Настроенные права доступа для пользователя** открывается при выборе пункта  (Показать права) контекстного меню, вызываемого для конкретного пользователя в панели инструментов на закладке **Пользователи и роли** — **Пользователи** окна **Пользователи** (см. [разд. 4.4.1.1 «Окно Пользователи»](#) [стр. 520]).

Диалоговое окно **Настроенные права доступа для пользователя** предназначено для наглядного отображения назначенных модулям Системы прав доступа выбранного пользователя:

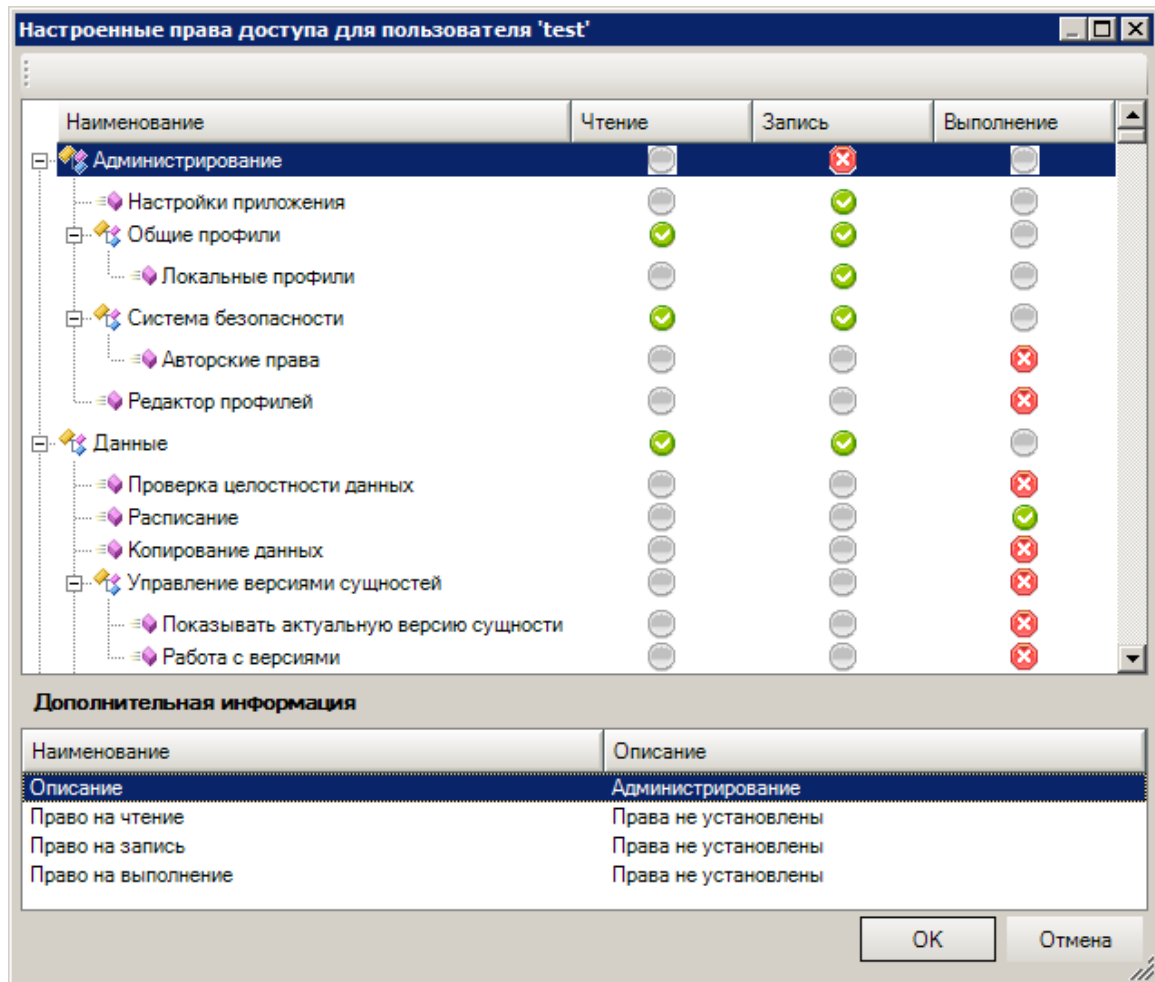


Рис. 4.78. Окно Настроенные права доступа для пользователя

Диалоговое окно **Настроенные права доступа для пользователя** состоит из двух частей:

- Область отображения прав доступа для пользователя к функциям Системы (верхняя часть). Значок на пересечении функции и действия информирует о разрешении данного действия к указанной функции, значок - о запрете;
- Область **Дополнительная информация** (нижняя часть), в которой отображается информация о правах доступа в текстовом виде для выбранного пользователя к выделенной в верхней части функции Системы.

4.4.3.45. Окно Выберите дочерние типы

Диалоговое окно **Выберите дочерние типы** открывается при работе с метасвойством *Дочерние типы* категории *Данные*.

Это окно **перекрытия свойства** (рис. 4.79), оно предназначено для переопределения свойств в рамках потомка указанного типа.

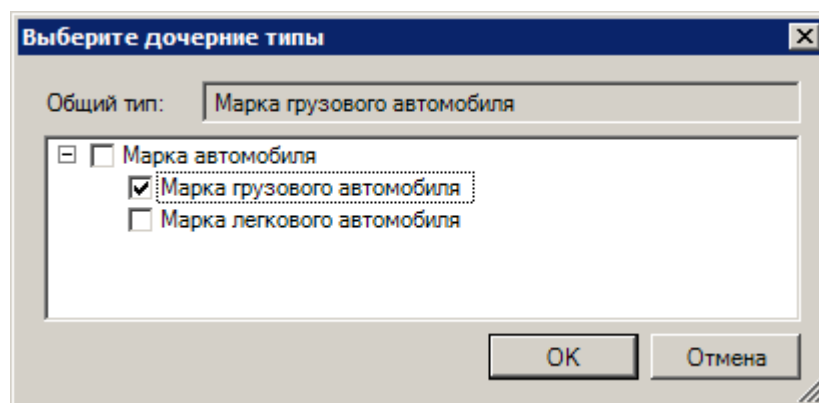




Рис. 4.79. Окно Выберите дочерние типы

4.4.3.46. Окно Ввод значения

Диалоговое окно **Ввод значения** открывается во вкладке **Категории свойств** окна создания/редактирования типа объекта (см., например, [разд. 4.4.3.38 «Окно Создание структуры нового бизнес-типа»](#) [стр. 615]) после нажатия на кнопку  (Добавить) или  (Редактировать) в панели инструментов вкладки.

Диалоговое окно **Ввод значения** ([рис. 4.80](#)) предназначено для ввода названия создаваемой или редактируемой категории свойств. После ввода значения в одноименное поле необходимо нажать кнопку [OK] для закрытия окна с сохранением сделанных изменений или кнопку [Отмена] для закрытия окна без сохранения изменений.

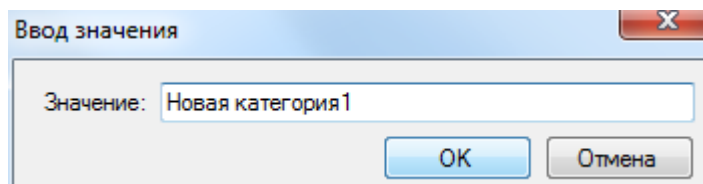



Рис. 4.80. Окно Ввод значения

4.4.3.47. Окно Список фильтров

Диалоговое окно **Список фильтров** открывается при нажатии на кнопку  (Редактировать фильтры) в панели инструментов диалогового окна **Редактирование отображения структуры** (см. [разд. 4.4.3.34 «Окно Редактирование отображения структуры»](#) [стр. 608]).

Диалоговое окно **Список фильтров** предназначено для отображения и редактирования списка фильтров выбранного профиля:

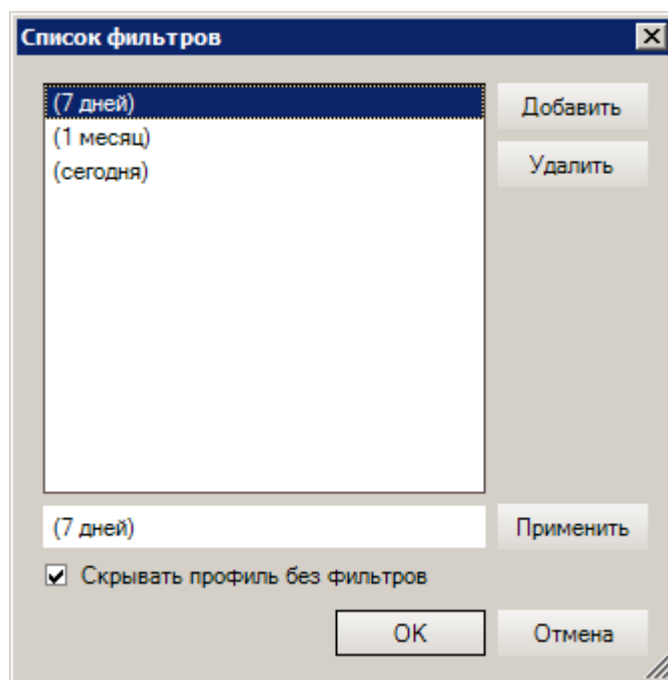



Рис. 4.81. Окно Список фильтров


Описание полей и кнопок диалогового окна **Список фильтров** см. в таблице:

Таблица 4.65. Поля и кнопки диалогового окна Список фильтров

Название поля или кнопки	Назначение
Поле списка фильтров	Отображение и выбор в списке фильтров. При выборе элемента списка щелчком левой кнопки мыши в поле ввода названия отображается название фильтра
Поле ввода названия фильтра	Ввод и редактирование названия фильтра
Поле Скрывать профиль без фильтров	Если галочка отмечена, то профиль с фильтром, для которого не задана формула, в Каталоге в списке Профиль отображаться не будет
Кнопка Добавить	Добавляет в список фильтров новую запись (название присваивается автоматически)
Кнопка Удалить	Удаляет выделенный фильтр из списка
Кнопка Применить	Сохраняет изменение названия фильтра без закрытия диалогового окна
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.48. Окно Установка фильтра

Диалоговое окно **Установка фильтра** открывается при нажатии на кнопку  (Задать фильтр) в панели инструментов диалогового окна **Редактирование отображения структуры** (см. [разд. 4.4.3.34 «Окно Редактирование отображения структуры»](#) [стр. 608]).

Окно **Установка фильтра** предназначено для назначения формулы любому из фильтров, заведенных для профиля ранее по кнопке .

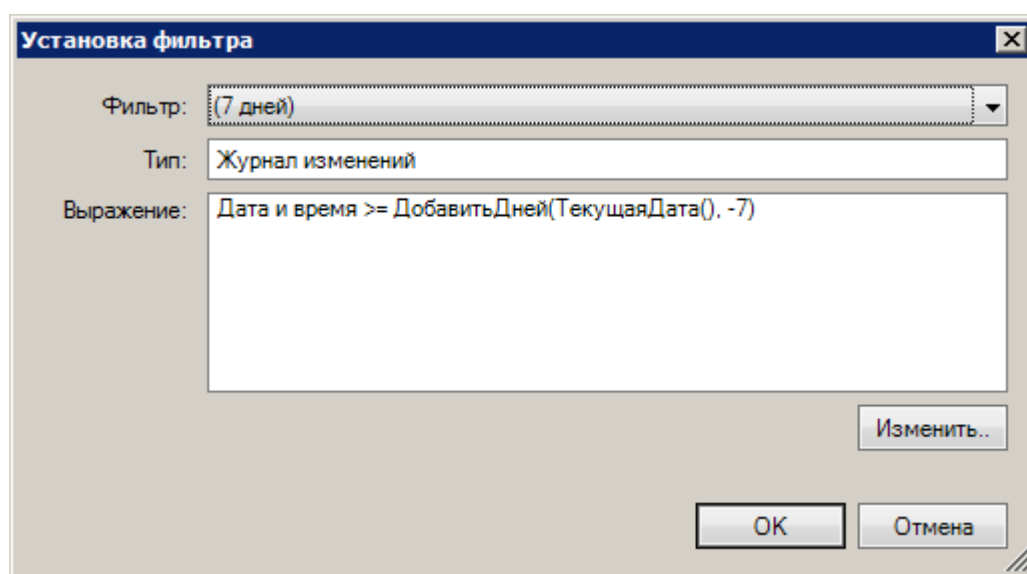


Рис. 4.82. Окно Установка фильтра

Описание полей и кнопок диалогового окна **Установка фильтров** см. в таблице:

Таблица 4.66. Поля и кнопки диалогового окна Установка фильтров

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Фильтр	Выбор фильтра из выпадающего списка фильтров выбранного профиля
Поле Тип	Отображение названия типа, для которого задается данный фильтр
Поле Выражение	Отображение формулы, заданной для данного фильтра в редакторе формул
Кнопка Изменить	Открывает диалоговое окно Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613]) для задания условия фильтрации типов профиля
Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.49. Окно Редактор констант

Диалоговое окно **Редактор констант** открывается при нажатии на кнопку **Константа** диалогового окна **Редактор формул** (см. [разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул»](#) [стр. 613]).

Диалоговое окно **Редактор констант** предназначено для задания значения аргументу функции редактора формул (см. [разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул»](#) [стр. 613]). Вид окна зависит от типа данных аргумента (строковый, логический, изображение, числовой и т.д.), ниже в качестве примера приведено окно редактора констант для числовых типов данных:

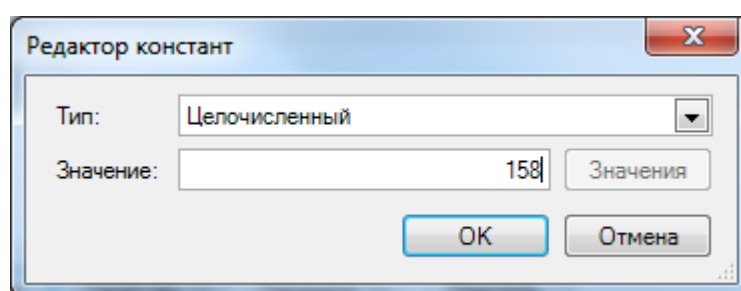



Рис. 4.83. Окно Редактор констант

Описание полей и кнопок диалогового окна **Редактор констант** см. в таблице:

Таблица 4.67. Поля и кнопки диалогового окна Редактор констант

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Тип	Отображение или выбор типа данных аргумента, значение которого задается константой
Поле Значение	Ввод значения аргумента
Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением сделанных изменений
Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения сделанных изменений

4.4.3.50. Окно Поиск справочника

Диалоговое окно **Поиск справочника** открывается при нажатии на кнопку  (Поиск) или сочетанием горячих клавиш **Ctrl+F** в панели инструментов или выборе аналогичного пункта контекстного меню для выделенного элемента структуры на закладке **Справочники** окна представления данных (см. [разд. 4.4.2.1 «Окно представления данных»](#) [стр. 547]).

Диалоговое окно **Поиск справочника** предназначено для поиска по названию элемента в структуре справочников окна представления данных:

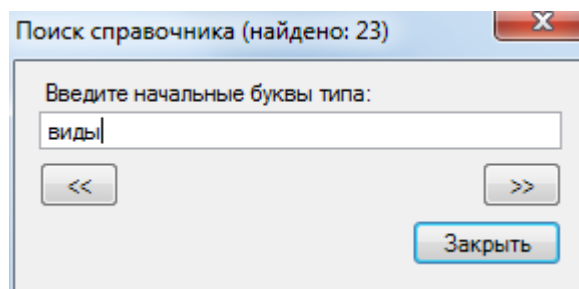


Рис. 4.84. Окно Поиск справочника

Назначение полей и кнопок диалогового окна **Поиск справочника** см. в таблице:

Таблица 4.68. Поля и кнопки окна Поиск справочника

Название поля или кнопки	Назначение
Поле Введите начальные буквы типа	Ввод названия справочника (частично или целиком) для его поиска в структуре. Поиск осуществляется Системой автоматически при наборе букв, если имеются соответствующие им названия
Кнопка [<<]	Выполняет переход к предыдущему справочнику, удовлетворяющему условиям поиска
Кнопка [>>]	Выполняет переход к следующему справочнику, удовлетворяющему условиям поиска
Кнопка Закреть	Закрытие окна

4.4.3.51. Окно Редактор шаблонов документов

Диалоговое окно **Редактор шаблонов документов** открывается при нажатии на кнопку [...] в поле метасвойств *Шаблоны MS Excel / Шаблоны MS Word* категории *Шаблоны* на вкладке **Метасвойства бизнес-типа / справочного типа** диалоговых окон **Создание/Редактирование структуры бизнес-типа / справочного типа** (см. [разд. 4.4.3.38 «Окно Создание структуры нового бизнес-типа»](#) [стр. 615]).

Диалоговое окно **Редактор шаблонов документов** предоставляет возможность использования специализированных шаблонов Word и Excel при работе с шаблонами бизнес- или справочных типов:

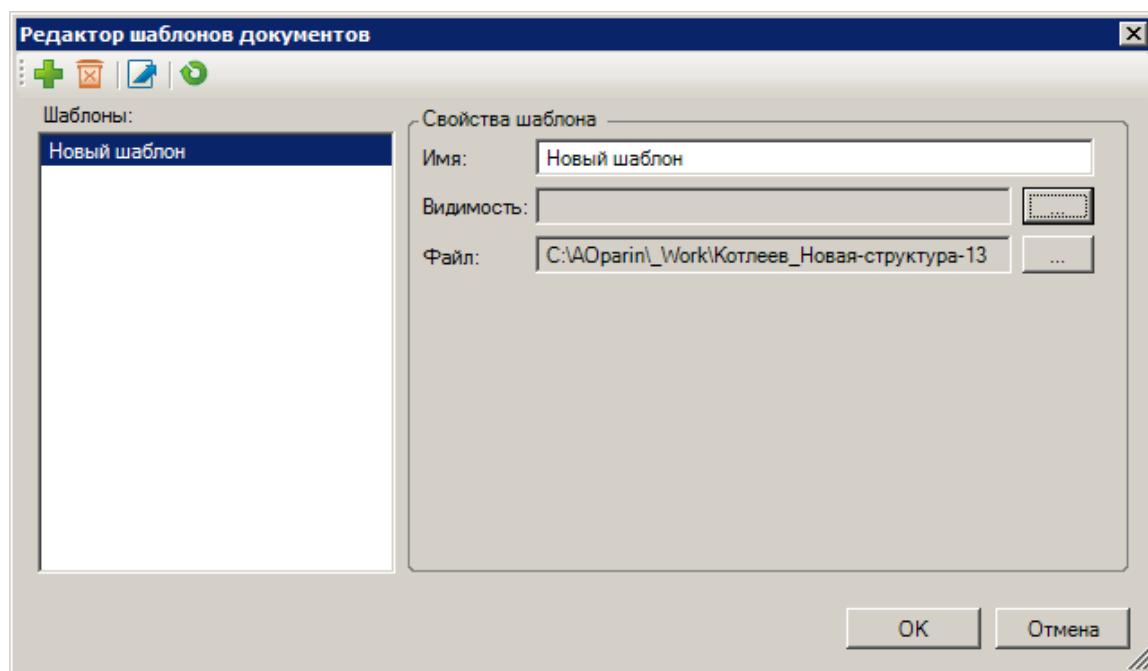






Рис. 4.85. Окно Редактор шаблонов документов

Описание полей и кнопок диалогового окна **Редактор шаблонов документов** см. в таблице:

Таблица 4.69. Поля и кнопки окна Редактор шаблонов документов

Кнопка	Название	Описание
	Добавить шаблон	Добавляет новый шаблон в список
	Удалить шаблон	Удаляет шаблон из списка
	Выгрузить шаблон	Открывает стандартное окно Microsoft Windows для сохранения шаблона в файл в формате .xls/.doc на носителе информации (жестком диске и т.д.)
	Перезагрузить файл	Перезагружает файл шаблона
	Поле Шаблоны	Отображает список загруженных для данного типа шаблонов. Элементы списка можно выделять щелчком левой кнопки мыши
	Поле Свойства шаблона	Содержит следующие поля: <ul style="list-style-type: none"> Имя - ввод наименования шаблона; Видимость - открывает диалоговое окно Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613]) для задания параметров отображения данных в шаблоне;

Кнопка	Название	Описание
		<ul style="list-style-type: none"> Файл - открывает стандартное окно Microsoft Windows для выбора пути и имени загружаемого шаблона (для перехода в данное окно необходимо нажать кнопку [...], расположенную справа от поля Файл)
	Кнопка ОК	Заккрытие окна с сохранением изменений
	Кнопка Отмена	Заккрытие окна без сохранения изменений

4.4.3.52. Окно Пользовательские формы редактирования

Диалоговое окно **Пользовательские формы редактирования** открывается при нажатии на кнопку [...] в поле метасвойства *Формы редактирования объектов* категории *Формы редактирования* на вкладке **Метасвойства типа**.

Диалоговое окно **Пользовательские формы редактирования** предназначено для работы с визуальными формами для редактирования объектов определенного типа:

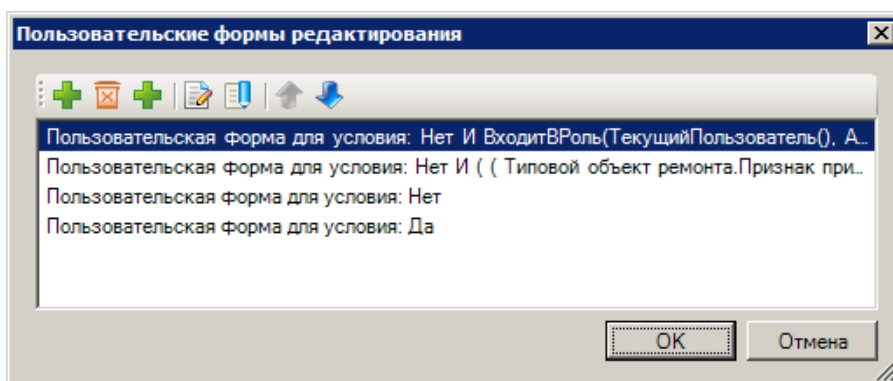








Рис. 4.86. Окно Пользовательские формы редактирования

Описание полей и кнопок диалогового окна **Пользовательские формы редактирования** см. в таблице:

Таблица 4.70. Кнопки окна Пользовательские формы редактирования

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Добавляет новую форму
	Удалить	Удаляет форму
	Изменить форму	Открывает диалоговое окно Дизайнер форм редактирования (см. разд. 4.4.4.1 «Дизайнер форм» [стр. 637]) для создания визуальных форм редактирования объектов определенного типа

Кнопка	Название	Описание
	Изменить условие	Открывает диалоговое окно Редактор формул (см. разд. 4.4.3.37 «Окно Редактор формул» [стр. 613]) для построения условия отображения формы
	Переместить выше	Перемещает выделенную форму на уровень выше по списку форм
	Переместить ниже	Перемещает выделенную форму на уровень ниже по списку форм
	Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением изменений
	Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения изменений

4.4.3.53. Окно Формы просмотра

Диалоговое окно **Формы просмотра** открывается при нажатии на кнопку [...] в поле метасвойства *Формы просмотра* категории метасвойств *Просмотр списка* на вкладке **Метасвойства бизнес-типа/справочного типа** диалоговых окон **Создание/Редактирование структуры бизнес-типа/справочного типа** (см. [разд. 4.4.3.38 «Окно Создание структуры нового бизнес-типа»](#) [стр. 615]).

Окно **Формы просмотра** предназначено для создания визуальных форм просмотра списка объектов определенного типа, как альтернатива стандартному просмотру:

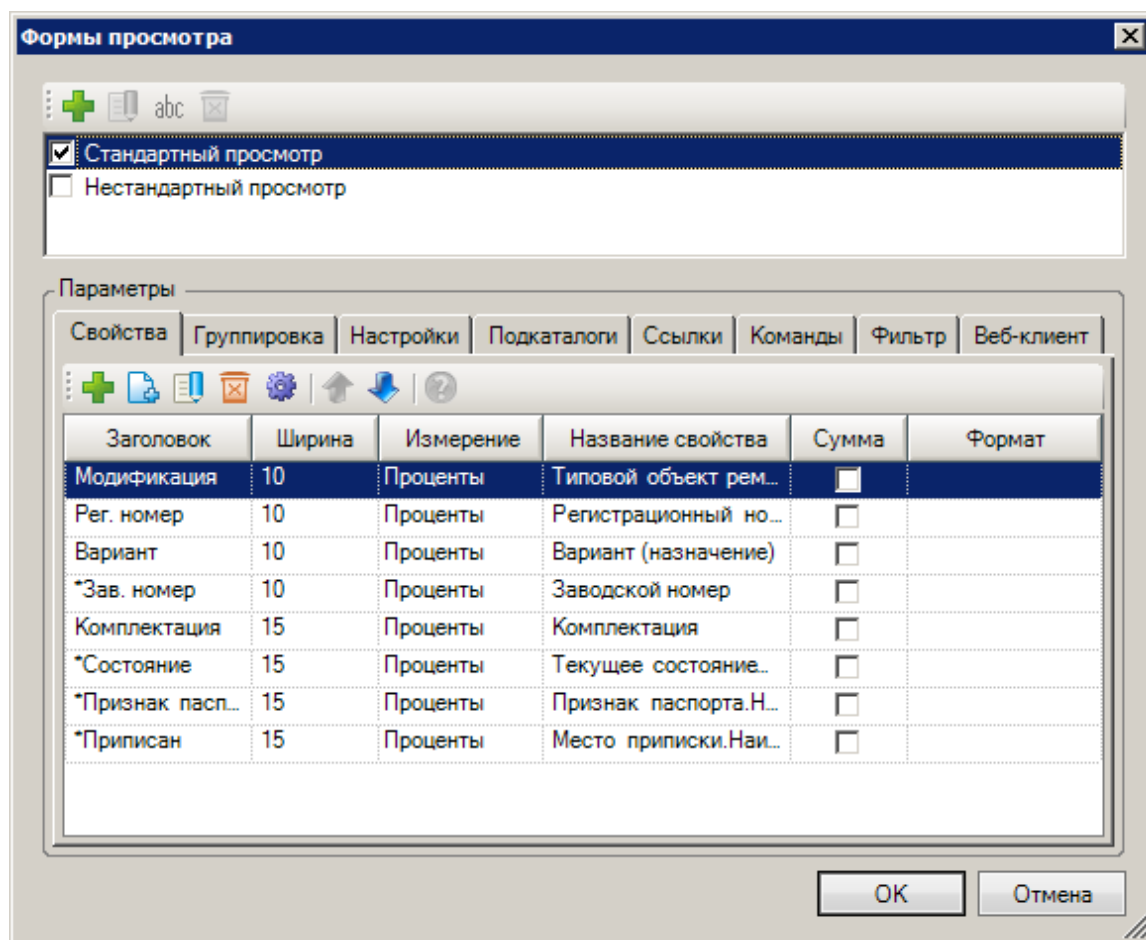






Рис. 4.87. Окно Формы просмотра

Описание полей и кнопок диалогового окна **Формы просмотра** (в верхней области над списком форм) см. в таблице:


Таблица 4.71. Поля и кнопки окна Формы просмотра

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Добавляет новую форму для дальнейшей настройки просмотра. По умолчанию в списке отображается форма Стандартный просмотр
	Редактировать	Открывает окно Редактор имени формы (см. разд. 4.4.3.54 «Окно Редактор имени формы» [стр. 637]) для выбранной формы
	Удалить	Удаляет форму
	Сделать неактивной	Делает выделенную форму просмотра неактивной
	Поле Формы	Отображает список форм просмотра, созданных для данного типа. Форма вызова по

Кнопка	Название	Описание
		умолчанию при двойном щелчке на каталоге объектов задается установкой флажка
	Поле Параметры	Содержит вкладки (Свойства, Группировки, Настройки, Подкаталоги, Ссылки, Команды, Фильтр), на которых настраивается форма просмотра: определяется состав, порядок расположения и группировки свойств типа, порядок следования элементов формы, задаются условия фильтрации отображаемых в полях формы данных
	Кнопка ОК	Закрытие окна с сохранением изменений
	Кнопка Отмена	Закрытие окна без сохранения изменений

Подробнее о работе конструктора формы просмотра списка объектов см. в [разд. 3.4.2 «Конструктор форм списка объектов»](#) [стр. 309].

4.4.3.54. Окно Редактор имени формы

Окно открывается при нажатии кнопки  (Редактировать) в окне **Формы просмотра** (см. [разд. 4.4.3.53 «Окно Формы просмотра»](#) [стр. 635]). Окно предназначено для редактирования имени формы и выбора редактора:

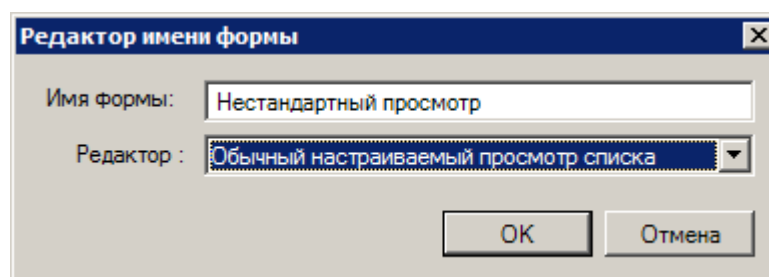



Рис. 4.88. Окно Редактор имени формы

4.4.4. Функциональные экранные формы

Экранные формы этого типа насыщены функционалом, открываются в отдельном окне и не позволяют работать с остальным интерфейсом Системы до своего закрытия.

4.4.4.1. Дизайнер форм

Диалоговое окно **Дизайнер форм** редактирования объектов открывается при нажатии на кнопку  (Изменить форму) на панели инструментов диалогового окна **Пользовательские формы редактирования** (см. [разд. 4.4.3.52 «Окно Пользовательские формы редактирования»](#) [стр. 634]).

Диалоговое окно **Дизайнер форм** предназначено для создания визуальных форм для редактирования объектов определенного типа.

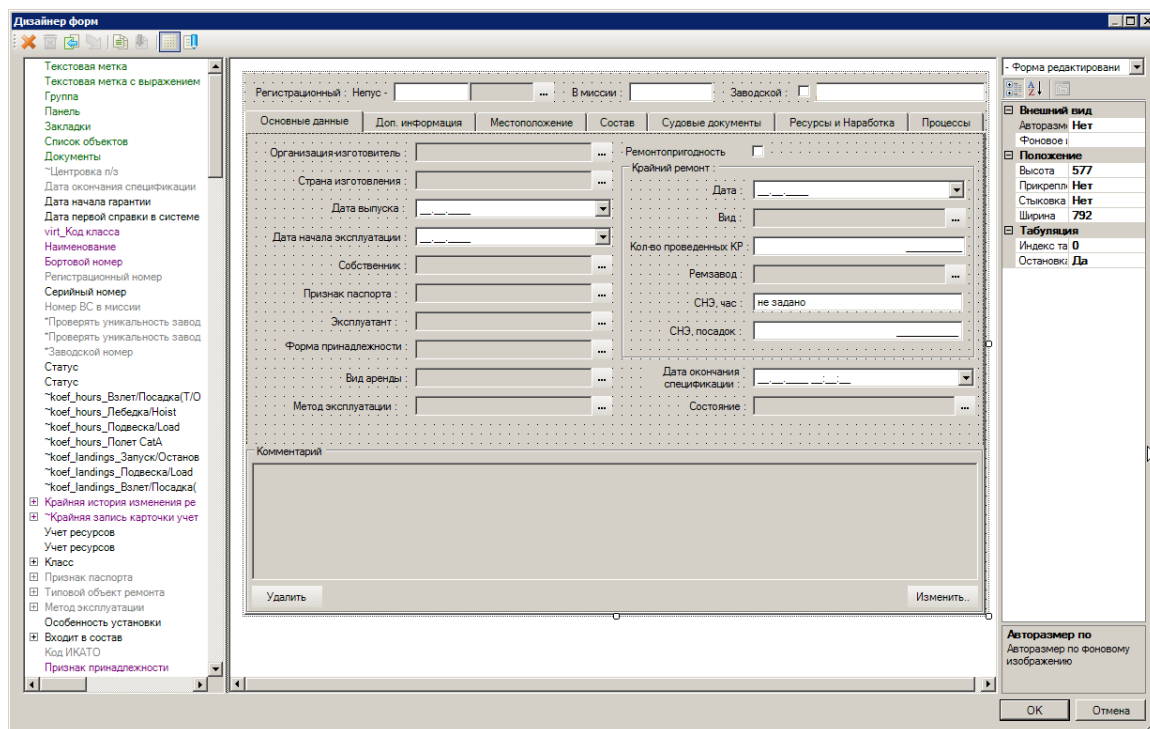



Рис. 4.89. Окно Дизайнер форм редактирования

Подробнее о работе с **Дизайнером форм** см. в [разд. 3.4.3.2 «Дизайнер формы отображения объекта»](#) [стр. 333].

4.4.4.2. Дизайнер отчетов

Дизайнер отчетов вызывается кнопкой  из панели инструментов [списка отчетов](#) и предназначен для настройки шаблона, по которому будет генериться отчет в будущем на основе актуальных данных, выбираемых из Системы. Вид окна дизайнера представлен на иллюстрации:

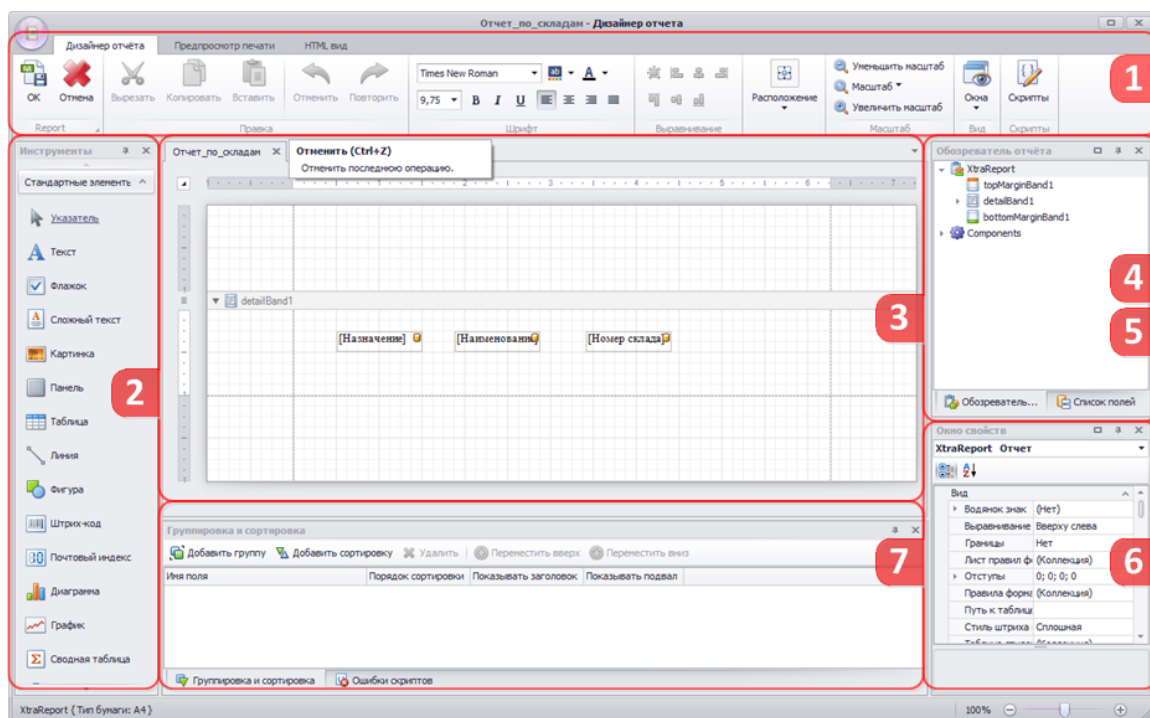


Рис. 4.90. Окно Дизайнера отчетов

Структурно окно дизайнера разбито на следующие части:

Таблица 4.72. Разделы окна Дизайнера отчетов

Номер на рисунке	Название	Описание
1	Панель инструментов	Инструменты для операций с документом и элементами рабочей области.
2	Панель элементов	Доступные форматы элементов для создания шаблона.
3	Рабочая область	Область, в которой пользователь конструирует шаблон, распределяя по полю элементы и назначая данные для этих элементов.
4	Обозреватель	Вкладка для отображения структуры отчета в виде дерева элементов.
5	Список полей	Вкладка содержит список источников данных и параметров для заполнения отчета.
6	Окно свойств	В окне отображаются свойства выделенного на рабочей области элемента.
7	Группировка и сортировка	Настройка группировки объектов отчета по их свойствам, а также сортировки групп и элементов внутри группы.

Подробнее о работе дизайнера и о назначении кнопок его панели инструментов и панели элементов см. в [разд. 3.6.2.2 «Работа с дизайнером отчетов»](#) [стр. 363].

4.4.4.3. Просмотр отчетов

Окно **Предварительный просмотр** активизируется, когда пользователь запустил один из **шаблонов отчета** на генерацию и выбрал параметры отчета (если они были). Открывается окно в котором присутствует панель инструментов и область с актуальными данными, полученными из Системы согласно настройкам шаблона.

Также окно **Предварительный просмотр** может быть вызвано из **Дизайнера отчетов** (закладка **Предпросмотр печати**).

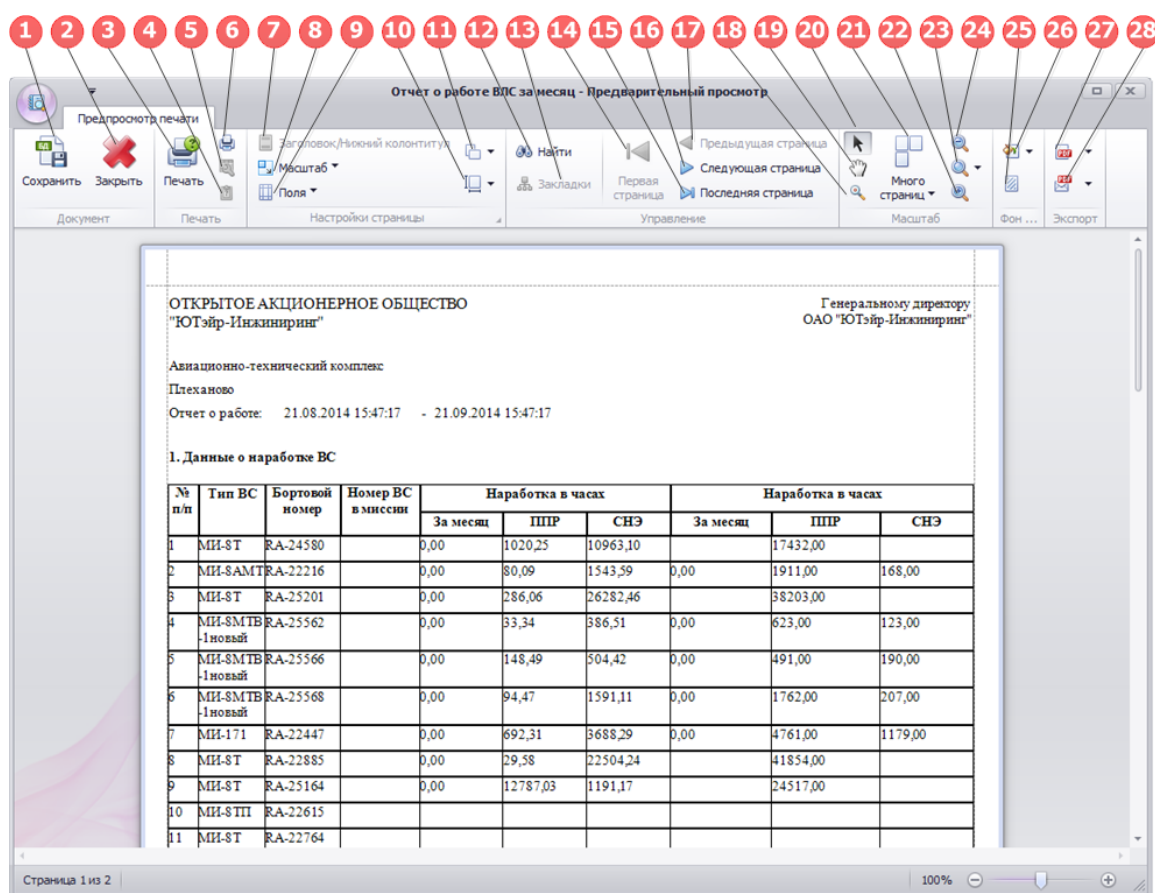


Рис. 4.91. Окно предварительного просмотра отчета

Назначение кнопок панели инструментом представлено в таблице:

Таблица 4.73. Панель инструментов окна предварительного просмотра отчета

Кнопка	Наименование	Описание
1	Сохранить	Сохраняет просматриваемый отчет в Системе в виде документа.
2	Заккрыть	Закрывает окно просмотра без сохранения.
3	Печать	Выводи на печать просматриваемый отчет.
4	Параметры	Открывает панель параметров для просмотра и задания параметров отчета.

Кнопка	Наименование	Описание
5	Опции	Открывает диалоговое окно MS Windows для настройки параметров печати.
6	Быстрая печать	Отправляет документ на печать без настройки параметров печати.
7	Заголовок/Нижний колонтитул	Позволяет редактировать заголовок и нижний колонтитул документа.
8	Масштаб	Растяжение или сжатие выводимого на печать содержимого.
9	Поля	Настройка отступов текста от четырех сторон листа документа.
10	Размер	Выбор размера бумаги для распечатки.
11	Направление	Выбор ориентации страницы: вертикальная/горизонтальная.
12	Найти	Поиск текста в документе.
13	Закладки	Открывает схему документа для облегчения навигации по большим документам.
14	Первая страница	Переход на первую страницу документа.
15	Последняя страница	Переход на последнюю страницу документа.
16	Последующая страница	Переход на ближайшую следующую страницу документа.
17	Предыдущая страница	Переход на ближайшую предыдущую страницу документа.
18	Увеличитель	Активирует режим просмотра документа, при котором можно кликом мыши приводить к поочередному увеличению и уменьшению масштаба.
19	Ручная настройка	Активирует режим, при котором передвигаться по документу можно с помощью мыши при нажатой левой её кнопки.
20	Указатель мыши	Активирует режим мыши, при котором можно мышью выделять содержимое с последующим копированием выделенного фрагмента в буфер обмена или вывода на печать.
21	Много страниц	Выбор количества и взаимного расположения страниц документа на одном экране.
22	Увеличить	Увеличивает масштаб.
23	Масштаб	Выбор показателя масштабирования из списка предустановленных значений.
24	Уменьшить	Уменьшает масштаб.
25	Цвет страницы	Выбор цвета фона для страниц документа.

Кнопка	Наименование	Описание
26	Водяной знак	Назначение текста и/или картинки в качестве водяного знака, который будет размножен на все страницы. Настройка параметров видимости водяного знака.
27	Экспортировать в	Позволяет выбрать формат файла, в который отчет будет сохранен на диск. Доступные форматы: PDF, HTML, MHT, RTF, TXT, MS Excel (XLS, XLSX и CSV), Изображение (BMP, GIF, JPEG, PNG, TIFF, EMW, WMF).
28	E-mail как	Сохраняет отчет на диск в виде одного из выбранных форматов, запускает окно нового письма почтового клиента, установленного на компьютере пользователя, присоединяет к письму сохраненный отчет.

4.4.4.4. Редактор профилей

В последних версиях системы появился новый редактор профилей пользователей, вместе с тем, **старый редактор** остался на своем месте (точнее, переместился на закладку **Каталоги (старые)**). Окно **Редактор профилей** вызывается из главного

меню **Инструменты → Редактор профилей** или кнопкой  на закладке **Каталоги** и выглядит следующим образом:

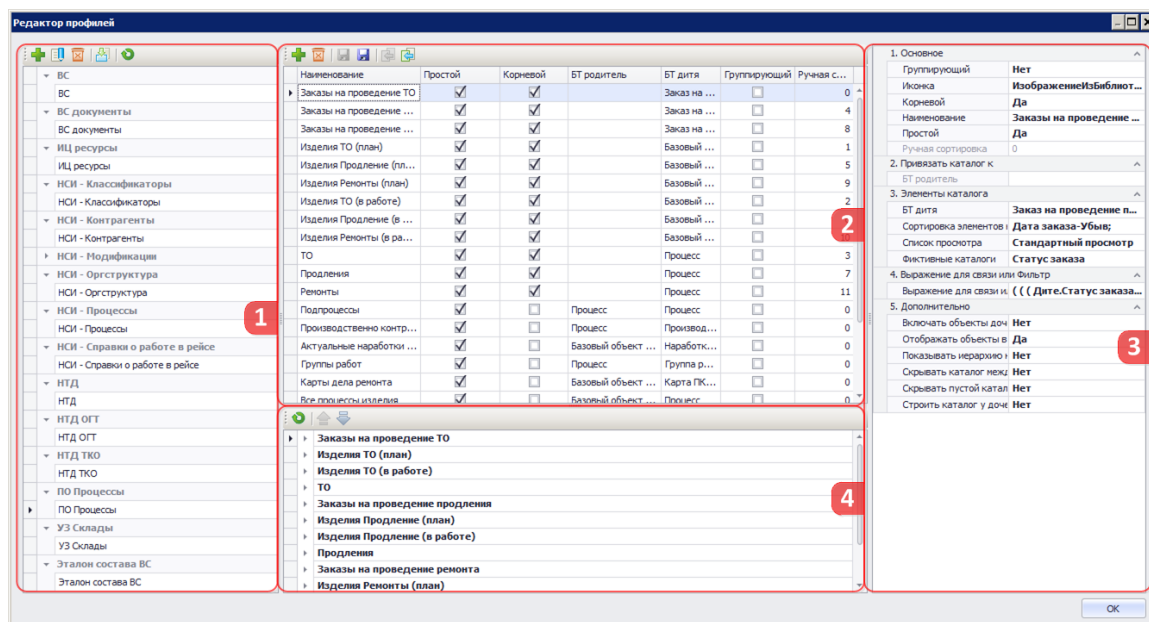


Рис. 4.92. Новый редактор профилей




Структурно окно разделено на четыре части. В левой части [1] находятся непосредственно именованные профили, разбитые на категории. В верхней центральной области [2] находится список правил выделенного слева профиля, по которым будут отображаться данные в каталоге. В правой части [3] - свойства выделенного

правила. В нижней центральной области [4] - визуализация (предпросмотр) структуры выделенного профиля.

4.4.4.4.1. Список профилей

Список профилей (см. [рис. 4.92](#) область [1]) имеет древовидную структуру, обладая категориями и непосредственно профилями, которые входят в категории.

Таблица 4.74. Панель инструментов списка профилей

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Открывается окно добавления профиля, в котором можно задать его имя, а также привязать к существующей или новой категории.
	Редактировать	Открывается окно редактирования профиля, в котором можно изменить его имя, или имя ка теории, а также поработать со списком правил профиля.
	Удалить	Удаляет выделенный профиль.
	Создать копию	Создает копию выделенного профиля без открытия дополнительных информационных или настроечных окон.
	Обновить	Обновляет список профилей.

4.4.4.4.2. Список правил профиля

Список правил профилей (см. [рис. 4.92](#) область [2]) представляет собой таблицу, в которой создаются и отображаются правила представления данных объектов Системы в каталоге. Правила основаны на связях между типами объектов и на значениях свойств типов объектов. По сути одно правило представляет собой подкаталог того каталога, который формируется избранным профилем.

Работа с таблицей ведется по технологии транзакций. Это значит, что изменения, внесенные в разные места таблицы не вступают в силу сразу, а накапливаются, пока пользователь не сохранит их все (или частично). Поэтому, панель инструментов таблицы имеет по две кнопки **Сохранить** и **Отменить** для последнего действия или для всех несохраненных действий.

Важно заметить, что редактирование ячеек таблицы происходит не непосредственно в самой таблице, а в области Свойств (см. [рис. 4.92](#) область [3]), которая отображает свойства выделенного правила в правой области окна **Редактора профилей**.

Таблица 4.75. Панель инструментов списка профилей

Кнопка	Название	Описание
	Добавить	Добавляет новую запись в таблицу правил, доступную для дальнейшего редактирования ее ячеек.
	Удалить	Удаляет выделенную запись (с окном предупреждения).
	Сохранить	Сохраняет сделанные в таблице изменения (или последнее изменение, или все несохраненные изменения).
	Отменить	Отменяет изменения в таблице (или последнее изменение, или все несохраненные изменения).

4.4.4.4.3. Свойства правила профиля

Окно свойств правил профиля (см. [рис. 4.92](#) область [3]) предназначено для редактирования параметров правила, которое выделено в списке правил (область [2]). Набор свойств и их значений формирует содержание и отображение подкаталога, отвечающего правилу.

Здесь можно назначить имя подкаталога (правила); родительский и дочерний тип объектов, наполняющих подкаталог; форму просмотра объектов подкаталога, вызываемую по двойному клику по узлу подкаталога; сортировку; группировку...

4.4.4.4.4. Область предпросмотра профиля

Для удобства пользователя в этой области редактора профилей (см. [рис. 4.92](#) область [4]) происходит визуализация настройки профиля в режиме реального времени. Эта область показывает, как будет выглядеть весь каталог профиля после сохранения.






Чтобы увидеть изменения в этой области надо сначала сохранить изменения в списке правил кнопкой , а потом обновить данную область кнопкой .

Таблица 4.76. Панель инструментов списка профилей

Кнопка	Название	Описание
	Обновить	Обновляет предстваление.
	Переместить выше	Перемещает папку будущего каталога на выше по списку.
	Переместить ниже	Перемещает папку будущего каталога на ниже по списку.

Приложение А. Метасвойства типов и свойств

В приложении в четырех таблицах описаны и прокомментированы все метасвойства, задающие правила работы с объектами системы и их свойствами:

- [разд. А.1 «Метасвойства бизнес-типов, дополнительных и справочных типов»](#) [стр. 645].
- [разд. А.2 «Метасвойства простых типов»](#) [стр. 655].
- [разд. А.3 «Метасвойства свойств объектов»](#) [стр. 662].

Расшифровка аббревиатур, используемых в таблицах для компактности записи:

- **БТ** – бизнес-тип объектов;
- **ДТ** – дополнительный тип;
- **СТ** – справочный тип;
- **ПТ** – простой тип;
- **МС** – метасвойство.

А.1. Метасвойства бизнес-типов, дополнительных и справочных типов

Описание столбцов таблицы:

- **Категория / МС** – в столбце указаны как категории метасвойств типа, так и входящие в эти категории метасвойства. В строке таблицы, отведенной для категории, указывается название категории, назначение категории и ее доступность.
- **Назначение** – в столбце кратко описано предназначение метасвойства в системе. Для метасвойства дается ссылка на подробное описание связанного с ним аспекта (ссылочные свойства, вычислимость и т.д.). При необходимости указывается также, в каком случае используется то или иное значение метасвойства.
- **Допустимые значения** – указываются доступные для данного метасвойства значения и, при необходимости, дается комментарий по тому или иному значению.

- **Начальное значение** – для метасвойств, не связанных с метасвойством типа, указывается начальное значение при создании нового типа. Для метасвойств, связанных с метасвойством типа, указывается соответствие.
- **Ограничения на изменения значений** – есть ли ограничение на свободное изменение метасвойства типов.
- **Связано с МС свойства** – дается ссылка на описание метасвойства связанного свойства при наличии такового, столбец показывает типизируется ли метасвойство или нет. Ссылка дается при выполнении двух условий: 1) имя метасвойства типа и метасвойства свойства этого типа одинаковы; 2) при изменении значения метасвойства типа синхронно меняется значение метасвойства свойства с таким типом.
- **Доступность для БТ, ДТ и СТ** – указывается, в каких случаях данное метасвойство доступно и для каких классов объектов из трех, представленных в этой таблице.

Таблица А.1. Метасвойства бизнес-типов, дополнительных и справочных типов

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
Версионность	Категория предназначена для определения МС версионности объектов					БТ, ДТ и СТ
Версии объектов	Создание и настройка версии объекта	Настройки заданы / Настройки не заданы	Отсутствует		-	Доступно, если МС Включить версионность = "Да"
Включить версионность	Признак необходимости сохранения истории изменения объекта	"Да" / "Нет"	"Да"		-	Как в категории
Иерархия по свойствам	Категория предназначена для задания списка свойств, по значениям которых будут формироваться каталоги в дереве объектов					БТ и СТ
Иерархия по свойствам	Выбор свойств, по которым будет ранжироваться каталог объектов данного типа	Список свойств	Отсутствует		-	
Иерархия справочных	В категории определяется возможность отображения иерархии справочных типов					СТ
Отображать иерархию	Признак необходимости от-	"Да" / "Нет"	"Нет"		-	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
справочников	ображать справочники в виде дерева					
Импорт	Категория предназначена для задания МС импорта объектов					БТ и СТ
Формула уникальности	Формула проверки уникальности импортируемых объектов	Редактируемая формула	Отсутствует		Связано с МС <i>Формула уникальности</i> свойства	
Инструкции дополнительной информации	Категория предназначена для задания МС инструкций и дополнительной информации для объектов					БТ и СТ
Инструкция ввода	Задание инструкции по вводу данных, доступной в окне редактирования объекта	Текст	Отсутствует		-	
Инструкция копирования	Задание инструкции по копированию данных, доступной в окне настройки копирования объекта	Текст	Отсутствует		-	
Свойство с изображением	Список свойств для выбора источника дополнительного изображения для объекта	Значение из редактируемого списка	Отсутствует		-	
Интерфейс	Категория предназначена для определения МС интерфейса					БТ, ДТ и СТ
Изображение элементов	Выбор иконок и условий их использования для отображения объектов в каталогах и простых списках	Список иконок и интерфейс задания условий	Отсутствует		-	
Иконка по умолчанию	Список иконок для отображения каталогов и фиктивных каталогов	Изображение	Отсутствует		-	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
<i>Категория</i>	Список категорий для структурирования свойств	Редактируемый список	"Основное"		-	
<i>Название</i>	Ввод названия свойства	Текст	Имя текущего свойства или типа		-	
<i>Описание</i>	Ввод развернутого описания свойства	Текст	Отсутствует		Связано с МС Описание свойства	
<i>Сделать видимым</i>	Признак отображения свойства в интерфейсе	"Да"/"Нет"/"Формула"	"Да"		Связано с МС Сделать видимым свойства	
<i>Цвет заголовков объектов</i>	Список условий использования цветов для заголовков объектов в дереве каталогов и списках	Значение из редактируемого списка	"<Нет значения>"		-	
<i>Бизнес-тип каталога</i>	Назначение бизнес-типа для каталога как объекта	Значение из списка	"Каталог любого бизнес-типа"			Как в категории
<i>Является типом каталога</i>	Выбор данного типа в качестве бизнес-типа для каталогов		"Нет"			Недоступно для редактирования
Каталоги и справочники	Категория предназначена для задания параметров отображения типа в каталогах и справочниках					БТ и СТ
Брать заголовок из заголовка типа	Режим заимствования заголовка типа	"Да"/"Нет"	"Нет"			
Задать заголовок каталога или справочника	Задание названия для отображения в дереве каталогов	Текст				
Сворачивать по умолчанию каталог	Признак сворачиваемости в дереве	"Да"/"Нет"	"Нет"			
Скрыть пустой каталог или справочник	Признак отображения в дереве	"Да"/"Нет"	"Нет"			

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
Копирование объектов	Категория предназначена для определения МС копирования объектов					БТ и СТ
Открывать окно выбора типов перед копированием	Признак предварительного открытия окна изменения набора нижестоящих типов для копирования объектов	"Да"/"Нет"	"Да"		-	
Соответствие свойств	Выбор типа и настройка соответствия свойств при копировании их значений	Редактируемое выражение	Отсутствует		-	
Типы совместно копируемых объектов	Выбор нижестоящих типов, объекты которых должны копироваться вместе с объектами данного типа	Типы из дерева	Отсутствует		-	
Маршрутизация объектов	Категория содержит параметры маршрутов Workflow для объектов					БТ
Включить возможность маршрутизации	Признак возможности создать маршрут для объектов типа	"Да"/"Нет"	"Нет"		-	
Настройки поиска	Категория предназначена для определения настроек МС процедуры поиска					БТ и СТ
Уникальные свойства	Предназначен для определения уникального свойства, которое будет использоваться при выполнении поиска	Значение из списка	Отсутствует		-	
Обязательное свойство	Категория служит для определения необходимости и параметров обязательного свойства					Доступно для ДТ и для предопределенных БТ
Значение по умолчанию	Выражение для вычисления значения, которое при-	Форма для создания формулы	Отсутствует		Значение по умолчанию	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
	сваивается по умолчанию при создании объекта					
<i>Сделать обязательным</i>	Установка условий необходимости заполнения значения свойства	"Да"/"Нет"/"Формула"	"Нет"		<i>Сделать обязательным</i>	
Оповещения	Категория служит для настройки условий и параметров автоматических сообщений пользователю о событиях, происходящих в системе					БТ
<i>Критерии</i>	Задание списка оповещений и критериев срабатывания каждого из них	Текстовое имя оповещения и разнотформатные параметры критериев	Отсутствует		-	
Отображение в дереве	Категория предназначена для настройки отображения объектов типа в дереве каталогов					БТ
<i>Отображать объекты в каталоге</i>	Режим скрытия объектов данного типа в дереве каталогов с сохранением возможности их просмотра в гриде	"Да"/"Нет"	"Да"		-	Как в категории
<i>Отобразить объекты-наследники</i>	Режим отображения дочерних объектов в дереве	"Да"/"Нет"	"Нет"		-	Доступно, если заданы подтипы
<i>Показывать иерархию наследования</i>	Режим отображения каталогов дочерних типов в дереве	"Да"/"Нет"	"Да"		-	Как в категории
Отображение в диаграмме	Категория предназначена для определения настроек отображения объектов типа в диаграммах					БТ
<i>Отображать на диаграмме</i>	Режим скрытия каталогов данного типа при построении диаграммы	"Да"/"Нет"	"Да"		-	
Отображение на карте	Категория предназначена для настройки отображения объектов данного типа на карте					БТ

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
<i>Изображение на карте</i>	Выбор изображения для объектов и условий их отображения на карте	Список изображений, редактируемое выражение	Отсутствует		-	Доступно если <i>Отображать на карте</i> установлено "Да"
<i>Отображать на карте</i>	Режим скрытия объектов данного типа на карте	"Да" / "Нет"	"Нет"		-	Как в категории
<i>Подсказка на карте</i>	Формула настройки всплывающих окон с информацией об объекте на карте	Редактируемая формула	Отсутствует		-	Как в категории
<i>Штриховка</i>	Формула настройки МС штриховки фигур на карте	Редактируемая формула	Отсутствует		-	Как в категории
Параметры выражений	Категория служит для настройки параметров выражений, используемых в поисковых запросах					БТ и СТ
<i>Параметры</i>	Настройка параметров для выражений, используемых в поисковых запросах	Форма для создания формулы	Отсутствует		-	
Порядок	Категория предназначена для упорядочивания и ранжирования отображения объектов					БТ, ДТ и СТ
<i>Порядок объектов</i>	Список свойств, которые учитываются при порядке и ранжировании	Упорядоченный список свойств типа	Предустановленный порядок свойств		-	
Проверка корректности данных	Категория предназначена для настройки проверки корректности данных					БТ
<i>Включать проверку базового типа</i>	Признак проверки корректности данных: соответствия значений свойств типа условиям, задан-	"Да" / "Нет"	"Нет"		-	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
	ным в базовом типе					
<i>Совместно проверяемые типы</i>	Выбор типов, объекты которых попадают в список проверяемых вместе с вышестоящим в дереве каталогов объектом, для которого производится проверка	Элемент или элементы дерева типа	Отсутствует		-	
<i>Список проверок корректности данных</i>	Настройка списка проверок корректности данных	Задание списка проверок и их параметров	Отсутствует		-	
Просмотр списка	Категория предназначена для определения МС показа объектов типа в списках					БТ, ДТ и СТ
<i>Формы просмотра</i>	Задание, выбор и настройка форм просмотра объектов в списках	Список форм просмотра	Форма "Наименование"		-	
Репликация	Категория предназначена для определения МС репликации объектов					БТ и СТ
<i>Репликация</i>	Режим репликации отправки изменений, связанных с объектами, на все узлы или на узлы ограниченного набора, заданные в параметре типа <i>Список узлов репликации</i>	"Да"/"Нет"	"Нет"		-	
<i>Репликация на все узлы</i>	Признак репликации объектов данного типа на все узлы репликации	"Да"/"Нет"	"Нет"		-	
<i>Список узлов для репликации</i>	Задание узлов для репликации объектов	Текст в виде списка	Отсутствует		-	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
Системная информация	Категория предназначена для настройки МС отображения системной информации					БТ, ДТ и СТ - недоступно для редактирования
Доступные типы событий	Отображение типов событий, доступных для данного типа				-	Как в категории
Имя в коде	Ввод имени в коде	Текст	Отсутствует		Связано с МС <i>Имя в коде</i> у свойства	Доступно для редактирования
Используется в коде	Отображение признака использования свойства или типа в коде	"Да"/"Нет"	Для разных типов по-разному		-	Как в категории
Наличие сущностей	Отображение количества актуальных и удаленных объектов типа	Значение счетчика актуальных объектов; Значение счетчика удаленных объектов	Отсутствует		-	Как в категории
Пространство имен в коде	Предназначен для	Текст	Отсутствует		-	Доступно для редактирования
Системное имя	Отображение системного имени свойства или типа	Текст	Системное имя типа или свойства		-	Как в категории
Только для чтения	Категория предназначена для управления запрещенными операциями над объектами					БТ, ДТ и СТ
Запрещенные операции	Назначение запрещенных операций с объектами для режима разрешенного редактирования	"Добавление, Изменение, Удаление"	"Добавление, Изменение, Удаление"		-	Доступно для редактирования только в случае, если МС <i>Режим редактирования объектов</i> имеет значение "Нет"
Сделать доступным только для чтения	Режим редактирования объектов	"Да"/"Нет"/"Формула"	"Нет"		Связано с МС <i>Сделать доступным только для чтения</i>	Как в категории

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
					ния у свойства	
Уникальность	Категория предназначена для определения параметров уникальности значений свойств объектов					БТ и СТ
Списки свойств для проверки уникальности	Выбор свойств и настройка проверки	Список	Отсутствует		-	
Фильтрация	Категория содержит параметры фильтрации объектов СТ					СТ
Фильтр	Назначение формулы для фильтрации объектов при редактировании свойства	Формула	Отсутствует		-	
Формы редактирования	Категория определяет параметры пользовательской формы редактирования					БТ, ДТ и СТ
Использовать заданные формы	Признак необходимости использования пользовательской формы редактирования взамен стандартной	"Да"/"Нет"	"Нет"		-	
Показывать индикатор выполнения процесса сохранения объектов	Режим отображения прогресс-бара при сохранении	"Да"/"Нет"	"Нет"		-	Как в категории
Свойство-редактор	Задание свойства, из которого берется форма редактирования объекта	Дерево свойств текущего типа	Дерево свойств текущего типа		-	Альтернативный выбор не доступен
Формы редактирования объектов	Задание и кастомизация формы редактирования объектов	Список форм и интерфейсы редактора формы	Форма не задана		-	Как в категории
Шаблоны	Категория служит цели задания шаблонов для отображения объектов в различных файловых форматах					БТ и СТ

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для БТ, ДТ и СТ
<i>Шаблоны MS Excel</i>	Настройка списка шаблонов для создания документов формата MS Excel	Редактор шаблонов документов	Отсутствует		-	
<i>Шаблоны MS Word</i>	Настройка списка шаблонов для создания документов формата MS Word	Редактор шаблонов документов	Отсутствует		-	
Экспорт	Категория предназначена для задания параметров экспорта объектов					БТ и СТ
<i>Настройка экспорта</i>	Настройка экспорта объектов	Редактор настроек	Отсутствует		-	

А.2. Метасвойства простых типов

Описание столбцов таблицы:

- **Категория / МС** – в столбце указаны как категории метасвойств типа, так и входящие в эти категории метасвойства. В строке таблицы, отведенной для категории, указывается название категории, назначение категории и ее доступность.
- **Назначение** – в столбце кратко описано предназначение метасвойства в системе. Для метасвойства дается ссылка на подробное описание связанного с ним аспекта (ссылочные свойства, вычислимость и т.д.). При необходимости указывается также, в каком случае используется то или иное значение метасвойства.
- **Допустимые значения** – указываются доступные для данного метасвойства значения и, при необходимости, дается комментарий по тому или иному значению.
- **Начальное значение** – для метасвойств, не связанных с метасвойством типа, указывается начальное значение при создании нового типа. Для метасвойств, связанных с метасвойством типа, указывается соответствие.
- **Ограничения на изменения значений** – есть ли ограничение на свободное изменение метасвойства типа.
- **Связано с МС свойства** – дается ссылка на описание метасвойства связанного свойства при наличии такового.

- **Доступность для ПТ** – указывается, в каких случаях данное метасвойство доступно для объектов простых типов.

Таблица А.2. Метасвойства простых типов

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для ПТ
Диапазон значений	Категория служит для хранения целого числа ограниченного максимальным и минимальным значениями					Доступно для числовых типов Десятичный, С плавающей точкой, Целочисленный
Максимальное значение	Верхняя граница диапазона числового значения МС	Число	1000000000		Связано с МС <i>Максимальное значение</i> у свойства	
Минимальное значение	Нижняя граница диапазона числового значения МС	Число	-1000000000		Связано с МС <i>Минимальное значение</i> у свойства	
Единицы измерения	Категория предназначена для определения МС единиц измерения у свойств простых типов					Доступно для ПТ и их наследников Десятичный, С плавающей точкой, Целочисленный
Единица измерения	Список суффиксов единиц измерений для корректного отображения и проведения операций со значениями (чем измеряется)	Список возможных значений формируется на основе значения МС <i>Тип единицы измерения</i> у типа	Отсутствует		Связано с МС <i>Единица измерения</i> у свойства	
Тип единицы измерения	Назначение типа единиц измерения (что измеряется) в целях их группировки	Значение из списка	Отсутствует		Связано с МС <i>Тип единицы измерения</i> у свойства	
Интерфейс	Категория предназначена для определения интерфейса					Доступно для всех ПТ
Категория	Задание списка категорий для структурирования типов	Редактируемый список	"Основное"		-	
Название	Ввод названия типа	Текст	Имя текущего свойства типа		-	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для ПТ
<i>Описание</i>	Ввод раз-вернутого описания типа	Текст	Отсутствует		<i>Описание</i>	
<i>Сделать видимым</i>	Признак отображения типа	"Да" / "Нет"	"Да"		<i>Сделать видимым</i>	
Максимальное количество символов	Категория служит для хранения последовательности символов ограниченных максимальной длиной					Доступно для типа <i>Строковый</i>
<i>Максимальное количество символов</i>	Задание максимального количества символов для значения свойств строкового типа	Целое число	800		<i>Максимальное количество символов</i>	
Массив	Категория предназначена для настройки вариантов отображения объектов, у которых есть свойство типа <i>Массив объектов</i>					Доступно для подтипов типа <i>Массив объектов</i>
<i>Группировать элементы по заголовкам</i>	Признак группировки элементов массива по их заголовкам	"Да" / "Нет"	"Нет"		Связано с МС <i>Группировать элементы по заголовкам</i> у свойства	Доступно, если для МС <i>Показывать элементы отдельно</i> установлено значение "Да"
<i>Задать уникальность элементов</i>	Признак невозможности добавления элементов с совпадающими значениями	"Да" / "Нет"	"Да"		Связано с МС <i>Задать уникальность элементов</i> у свойства	Как у категории
<i>Максимальное количество колонок в списке</i>	Назначение максимального количества колонок при раздельном отображении	Целое число	1		Связано с МС <i>Максимальное количество колонок в</i>	Доступно если для МС <i>Показывать элементы отдельно</i> установлено

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для ПТ
	элементов массива в отчетах, а также при импорте и экспорте				списке у свойства	значение "Да"
<i>Показывать элементы отдельно</i>	Режим отображения элементов массива	"Да" - колонки "Нет" - список	"Нет"		Связано с МС Показывать элементы отдельно у свойства	Как у категории
<i>Порядок сортировки</i>	Список параметров сортировки элементов массива	Упорядоченный список МС, используемых для сортировки элементов массива	Отсутствует	Недоступно для редактирования		Отображается если для МС <i>Сортировать элементы</i> установлено значение "Да"
<i>Простой список элементов массива</i>	Признак отображения элементов массива в виде простого списка	"Да"/"Нет"	"Да"		Связано с МС Простой список элементов массива у свойства	Как у категории
<i>Свойство для отображения</i>	Список свойств элементов массива, значение которого будет отображаться в ячейках таблицы	Список значений	Отсутствует	Недоступно для редактирования		Отображается если для МС Показывать элементы отдельно установлено значение "Да"
<i>Символ-разделитель элементов массива</i>	Назначение символа-разделителя для линейного отображения элементов массива	Текст	;		Связано с МС Символ-разделитель элементов массива у свойства	Как у категории

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для ПТ
Сортировать элементы	Признак сортировки элементов массива	"Да" / "Нет"	"Нет"		Связано с МС <i>Сортировать элементы</i> у свойства	Как у категории
Тип элементов массива	Выбор типа элементов массива, заданного при определении массива	Наименование типа элементов массива	Тип, выбираемый при указании типа свойства		-	Недоступно для изменения
Многоуровневая нумерация	Категория служит для настройки формата нумерации объектов в многоуровневых списках					Только для свойств типа Многоуровневая нумерация
Максимальное количество символов уровня	Назначение максимального количества символов на одном уровне	Целое число	1		<i>Максимальное количество символов уровня</i>	
Разделитель уровней	Назначение разделителя между уровнями списка	Символ или группа символов	Отсутствует		<i>Разделитель уровней</i>	
Обязательное свойство	Категория служит для определения необходимости и параметров обязательного свойства					Доступно для всех ПТ кроме Тип данных
Значение по умолчанию	Выражение для вычисления значения, которое присваивается по умолчанию при создании объекта	Форма для создания формулы	Отсутствует		<i>Значение по умолчанию</i>	
Сделать обязательным	Установка условий необходимости заполнения значения свойства	"Да" / "Нет" / "Формула"	"Нет"		<i>Сделать обязательным</i>	
Тип выражения по умолчанию	Выбор вида выражения для строкового свойства	"Шаблон" / "Формула"	"Формула"		<i>Тип выражения по умолчанию</i>	Доступно для ПТ Строковый

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для ПТ
Параметры выражений	Категория служит для настройки параметров выражений, используемых в поисковых запросах					Доступно для всех ПТ
Параметры	Настройка параметров выражений, используемых в поисковых запросах	Форма для создания формулы	Не установлены		Параметры	
Пароль	Категория служит для возможности придать строке статус пароля и вследствие этого скрывать значение МС типа в формах отображения					Доступно только для типа Строковый
Содержит пароль	Признак того, что строка является паролем	"Да" / "Нет"	"Нет"		Содержит пароль	
Перечисления	Категория предназначена для управления предустановленным списком значений объекта заданного типа					Доступно для ПТ: Время, Дата, Десятичный, Промежуток времени, С плавающей точкой, Строковый, Целочисленный
Разрешить ввод внесписочных значений	Признак возможности добавлять к предустановленному списку свои значения	"Да" / "Нет"	"Нет"		Разрешить ввод внесписочных значений	
Список значений	Список предустановленных значений или ввод нового значения	Форма со списком или интерфейсом добавления	Отсутствует		Список значений	Как для категории и еще для: Тип данных и Цвет
Политика удаления	Категория предназначена для установки алгоритма удаления объекта, который имеет значение типа Массив объектов					Доступно для подтипов типа Массив объектов
Установить политику удаления	Режим политики удаления объекта	<ul style="list-style-type: none"> "Запрет удаления" "Каскадное удаление" "Удаление ссылок" 	"Запрет удаления"		-	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для ПТ
Размер вещественного числа	В категории определяются параметры вещественного числа					Доступно только для ПТ <i>Десятичный</i>
Максимальное количество разрядов целой части	Количество цифр до запятой	Целое число	12		Максимальное количество разрядов целой части	
Максимальное число разрядов дробной части	Количество цифр после запятой	Целое число	2		Максимальное число разрядов дробной части	
Регулярное выражение	Категория определяет параметры регулярного выражения для проверки строки					Доступно только для ПТ <i>Строковый</i>
Регулярное выражение	Шаблон, которому должно соответствовать вводимое значение для свойств строкового типа	Текст	Отсутствует		Регулярное выражение	
Сообщение об ошибке	Задание сообщения об ошибке, если вводимая строка не соответствует шаблону	Текст	Отсутствует		Сообщение об ошибке	
Редактор	Категория служит для назначения редактора, предназначенного для работы со свойством в видеоформе объекта					Доступно для ПТ: <i>Большой массив данных, Массив объектов, Промежуток времени, Строковый, Текстовый, Тип данных</i> Форма редакти-
Редактор	Выбор редактора	Список доступных редакторов для избранного ПТ	Для каждого ПТ - свой редактор		Связано с МС <i>Редактор</i> у свойства	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС свойства	Доступность для ПТ
						рования, Цвет
Системная информация	Категория предназначена для отображения системной информации типа					Доступно для всех ПТ
Имя в коде		Текст	Отсутствует		Имя в коде	Как у категории
Используется в коде	Признак является ли МС системным	"Да" / "Нет"	"Да"		-	Недоступно для редактирования
Системное имя	Отображение системного имени	Текст	Оригинальное имя		-	Недоступно для редактирования
Тип единиц измерений	Категория предназначена для выбора единиц измерений свойства					Доступно для ПТ Единица измерения
Тип единиц измерений	Список единиц измерения	Список параметров, которые можно измерять	Отсутствует		Тип единиц измерений	
Только для чтения	Категория предназначена для управления запрещенными операциями над объектами					Доступно для всех ПТ
Сделать доступным только для чтения	Признак доступности операций над объектами	"Да" / "Нет" / "Формула"	"Нет"		Сделать доступным только для чтения	
Формат даты	Категория служит для настройки отображения времени вместе с датой					Доступно только для ПТ Дата
Отображать дату и время	Признак отображения времени в дате	"Да" / "Нет"	"Нет"		Отображать дату и время	

А.3. Метасвойства свойств объектов

В данном разделе приведено описание всех возможных метасвойств (параметров) свойств объектов.

Описание столбцов таблицы:

- **Категория / МС** – в столбце указаны как категории метасвойств свойств, так и входящие в эти категории метасвойства. В строке таблицы, отведенной для категории, указывается название категории, назначение категории и ее доступность.

- **Назначение** – в столбце кратко описано предназначение метасвойства в системе. Для метасвойства дается ссылка на подробное описание связанного с ним аспекта (ссылочные свойства, вычислимость и т.д.). При необходимости указывается также, в каком случае используется то или иное значение метасвойства.
- **Допустимые значения** – указываются доступные для данного метасвойства значения и, при необходимости, дается комментарий по тому или иному значению.
- **Начальное значение** – для метасвойств, не связанных с метасвойством типа, указывается начальное значение при создании нового типа. Для метасвойств, связанных с метасвойством типа, указывается соответствие.
- **Ограничения на изменения значений** – есть ли ограничение на свободное изменение метасвойства свойства.
- **Связано с МС типа** – дается ссылка на описание метасвойства связанного типа при наличии такового. Ссылка дается при выполнении двух условий: 1) имя метасвойства типа и метасвойства свойства этого типа одинаковы; 2) при изменении значения метасвойства типа синхронно меняется значение метасвойства свойства с таким типом.
- **Доступность для свойств** – указывается, в каких случаях данное метасвойство доступно для свойств объекта.

Таблица А.3. Метасвойства свойств объектов

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
Всплывающие подсказки	Категория предназначена для отображения всплывающих подсказок у МС свойств					Доступно для всех свойств
<i>Показывать всплывающие подсказки</i>	Признак отображения всплывающих подсказок	"Да" / "Нет"	"Нет"		-	Как в категории
<i>Формула</i>	Формула расчета всплывающих подсказок	Редактируемая формула	Отсутствует		-	Доступно при установленном для МС <i>Показывать всплывающие подсказки</i> значении "Да"

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
Вычисляемое свойство	Категория предназначена для задания параметров вычисляемого свойства					Доступно для свойств БТ, ДТ и СТ
Использовать формулу	Признак использования формулы	"Да"/"Нет"	"Нет"			Доступно для БТ и СТ если определена формула расчета
Параметры вычислений	Место хранения параметров вычислений	"На клиенте"/"На сервере"	"На клиенте"			Доступно для БТ и СТ если определена формула расчета
Сохранять рассчитанные значения	Признак сохранности рассчитанных значений	"Да"/"Нет"	"Нет"	-	-	Как в категории
Тип вычисляемого свойства	Предназначен для установки типа вычисляемого свойства	"Шаблон"/"Формула"	"Шаблон"		-	Доступно для ДТ и СТ
Шаблон	Формула для шаблона расчета вычисляемого свойства	Редактируемая формула	Отсутствует		-	Если для МС Тип вычисляемого свойства установлено значение "Шаблон"
Формула расчета	Формула для расчета значения свойства	Редактируемая формула	Отсутствует		-	Если для МС Тип вычисляемого свойства установлено значение "Формула"
Данные	Категория предназначена для установки вложенности значения свойства и механизма перекрытия свойств .					Доступно для МС типа Массив объектов
Дочерние типы	Определение унаследованных типов (дочерних для типа свой-	Список дочерних типов во главе с родительским	Отмечен родительский тип	При наличии дочерних типов у типа свойства	-	При выборе типа свойства Массив объектов с последующим выбо-

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
	ства), которые может иметь данное ссылочное свойство					ром типа для массива
<i>Фильтр</i>	Формула для ограничения списка допустимых значений свойства ссылочного типа	Редактируемая формула	Отсутствует		-	Как в категории
<i>Фильтр доступен для изменения</i>	Признак возможности изменения фильтра в списках объектов	"Да" / "Нет"	"Нет"		-	Как в категории
Диапазон значений	Категория служит для хранения целого числа ограниченного максимальным и минимальным значениями					Доступно для свойств числовых типов <i>Десятичный</i> , <i>С плавающей точкой</i> , <i>Целочисленный</i>
<i>Максимальное значение</i>	Верхняя граница диапазона числового значения МС	Число	1000000000		Связано с МС <i>Максимальное значение</i> у ПТ	
<i>Минимальное значение</i>	Нижняя граница диапазона числового значения МС	Число	-1000000000		Связано с МС <i>Минимальное значение</i> у ПТ	
Единицы измерения	Категория предназначена для определения МС единиц измерения у свойств простых типов					Доступно для ПТ и их наследников <i>Десятичный</i> , <i>С плавающей точкой</i> , <i>Целочисленный</i>
<i>Единица измерения</i>	Список суффиксов единиц измерений для корректного отображения и проведения операций со значениями (чем измеряется)	Список возможных значений формируется в зависимости от значения МС <i>Тип единицы измерения</i> у ПТ	Отсутствует		Связано с МС <i>Единица измерения</i> у ПТ	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
Тип единицы измерения	Назначение типа единиц измерения (что измеряется) в целях их группировки	Значение из списка	Отсутствует		Связано с МС <i>Тип единицы измерения</i> у ПТ	Недоступно для редактирования
Импорт	Категория предназначена для задания МС импорта объектов БТ и СТ					Доступно для всех свойств
Формула уникальности	Формула проверки уникальности импортируемых объектов	Редактируемая формула	Отсутствует		Связано с МС <i>Формула уникальности</i> у типов	
Интерфейс	Категория предназначена для определения МС интерфейса					Доступно для всех свойств
Изображение элементов	Выбор иконок и условий их использования для отображения объектов в каталогах и простых списках	Список иконок и интерфейс задания условий	Отсутствует		-	
Иконка по умолчанию	Список иконок для отображения каталогов и фиктивных каталогов	Изображение	Отсутствует		-	
Категория	Список категорий для структурирования свойств	Редактируемый список	"Основное"		-	
Название	Ввод названия свойства	Текст	Имя текущего свойства или типа		-	
Описание	Ввод развернутого описания свойства	Текст	Отсутствует		Связано с МС <i>Описание</i> у типов	
Сделать видимым	Признак отображения свойства в интерфейсе	"Да"/"Нет"/"Формула"	"Да"		Связано с МС <i>Сделать ви-</i>	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
					ДИМЫМ у типов	
<i>Цвет заголовков объектов</i>	Список условий использования цветов для заголовков объектов в дереве каталогов и списках	Значение из редактируемого списка	<Нет значения>		-	
<i>Бизнес-тип каталога</i>	Признак бизнес-типов для каталога как объекта	Значение из списка	Каталог любого бизнес-типа			
<i>Является типом каталога</i>	Признак возможности выбора данного типа в качестве бизнес-типа для каталогов	"Да" / "Нет"	"Нет"			Недоступно для редактирования
Каталоги и справочники	Категория предназначена для определения МС отображения типа в каталогах и справочниках					
<i>Брать заголовки из заголовка типа</i>	Признак соответствия заголовка каталога или справочника заголовку типа	"Да" / "Нет"	"Нет"			Доступно для всех свойств
<i>Задать заголовки каталога или справочника</i>	Ввод заголовка каталога или справочника, отличного от заголовка типа	Текст	Имя типа, которому принадлежит МС			Доступно для редактирования, если для МС типа <i>Брать заголовки из заголовка типа</i> установлено значение "Нет"
<i>Сворачивать по-</i>	Признак скрытия каталога по умолчанию	"Да" / "Нет"	"Нет"			Доступно для всех свойств

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
<i>умолчанию каталог</i>	в дереве каталогов веб-клиента					
<i>Скрыть пустой каталог или справочник</i>	Признак скрытия каталога или справочника при условии отсутствия в нем объектов	"Да" / "Нет"	"Нет"			Доступно для всех свойств
Максимальное количество символов	Категория предназначена для определения МС ограничения количества символов для значения свойств строкового типа					Доступно для свойств ПТ <i>Строковый</i>
<i>Максимальное количество символов</i>	Задание максимального количества символов для значения свойств строкового типа	Целое число	800		<i>Максимальное количество символов</i>	
Массив	Категория предназначена для определения МС свойства-массива					Встречается только у свойства типа <i>Массив объектов</i>
<i>Группировать элементы по заголовкам</i>	Признак группировки элементов массива по их заголовкам	"Да" / "Нет"	"Нет"		Связано с МС <i>Группировать элементы по заголовкам</i> у ПТ	Доступно, если для МС <i>Показывать элементы отдельно</i> установлено значение "Да"
<i>Задать уникальность элементов</i>	Признак невозможности добавления элементов с совпадающими значениями	"Да" / "Нет"	"Да"		Связано с МС <i>Задать уникальность элементов</i> у ПТ	Как у категории
<i>Задать свойство для заголовка</i>	Список свойств в качестве заголовка ко-	Значение из списка	Отсутствует		-	Доступно если для МС <i>Группировать эле-</i>

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
<i>Ловка колонок</i>	лонки списка при раздельном отображении элементов массива					<i>менты по заголовкам</i> установлено значение "Да"
<i>Максимальное количество колонок в списке</i>	Назначение максимального количества колонок при раздельном отображении элементов массива в отчетах, а также при импорте и экспорте	Целое число	1		Связано с МС <i>Максимальное количество колонок в списке</i> у ПТ	Доступно если для МС <i>Показывать элементы раздельно</i> установлено значение "Да"
<i>Показывать элементы раздельно</i>	Режим отображения элементов массива	"Да" - колонки "Нет" - список	"Нет"		Связано с МС <i>Показывать элементы раздельно</i> у ПТ	Как у категории
<i>Порядок сортировки</i>	Список параметров сортировки элементов массива	Упорядоченный список свойств, используемых для сортировки элементов массива	Отсутствует		-	Доступно если для МС <i>Сортировать элементы</i> установлено значение "Да"
<i>Простой список элементов массива</i>	Признак отображения элементов массива в виде простого списка	"Да" / "Нет"	"Да"		Связано с МС <i>Простой список элементов массива</i> у ПТ	Как у категории
<i>Свойство для отображения</i>	Список свойств элементов массива, значение которого будет отображаться в ячейках таблицы	Список свойств типа	Отсутствует		-	Доступно если для МС <i>Показывать элементы раздельно</i> установлено значение "Да"

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
Символ-разделитель элементов массива	Назначение символа-разделителя для линейного отображения элементов массива	Текст	;		Связано с МС <i>Символ-разделитель элементов массива</i> у ПТ	Как у категории
Сортировать элементы	Признак сортировки элементов массива	"Да"/"Нет"	"Нет"		Связано с МС <i>Сортировать элементы</i> у ПТ	Как у категории
Тип элементов массива	Выбор типа элементов массива, заданного при определении массива	Наименование типа элементов массива	Тип, выбираемый при указании типа свойства		-	Недоступно для изменения
Многоуровневая нумерация	Категория служит для настройки формата нумерации объектов в многоуровневых списках					Только для свойств типа Многоуровневая нумерация
Максимальное количество символов уровня	Назначение максимального количества символов на одном уровне	Целое число	1		<i>Максимальное количество символов уровня</i>	
Разделитель уровней	Назначение разделителя между уровнями списка	Символ или группа символов	Отсутствует		<i>Разделитель уровней</i>	
Обязательное свойство	Категория служит для определения необходимости и параметров обязательного свойства					Доступно для ДТ и всех ПТ кроме Тип данных
Значение по умолчанию	Выражение для вычисления значения, которое присваивается по умолчанию при создании объекта	Форма для создания формулы	Отсутствует		<i>Значение по умолчанию</i>	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
Сделать обязательным	Установка условий необходимости заполнения значения свойства	"Да"/"Нет"	"Нет"		Сделать обязательным	
Тип выражения по умолчанию	Выбор вида выражения для строкового свойства	"Шаблон"/"Формула"	"Формула"		Тип выражения по умолчанию	Доступно для ПТ Строковый
Параметры выражений	Категория служит для настройки параметров выражений, используемых в поисковых запросах					Доступно для всех ПТ
Параметры	Настройка параметров выражений, используемых в поисковых запросах	Форма для создания формулы	Не установлены		Параметры	
Пароль	Категория служит для возможности придать строке статус пароля и вследствие этого скрывать значение МС типа в формах отображения					Доступно только для типа Строковый
Содержит пароль	Признак того, что строка является паролем	"Да"/"Нет"	"Нет"		Содержит пароль	
Перечисления	Категория предназначена для настройки МС перечисления значений свойства					Доступно для всех свойств
Разрешить ввод внесписочных значений	Признак ввода внесписочных значений	"Да"/"Нет"	"Да"		Разрешить ввод внесписочных значений	
Список значений	Список возможных значений свойства	Текст в виде списка	Отсутствует		Список значений	
Поиск	Категория предназначена для определения параметров поиска объектов					Доступно для свойств БТ и СТ
Включать свойство в процесс поиска	Режим включения в стандартный процесс поиска дополнительных	"Да"/"Нет"	"Нет"		-	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
	ных объектов, на которые ссылается свойство, и подкаталогов от этих объектов					
Политика удаления	Категория предназначена для установки условий удаления объекта, если на него ссылается значение свойства					Доступно для всех свойств БТ, СТ и простого типа <i>Массив объектов</i>
<i>Установить политику удаления</i>	Режим политики удаления объекта	<ul style="list-style-type: none"> "Запрет удаления" "Каскадное удаление" "Удаление ссылок" 	"Запрет удаления"		-	
Раздельное отображение свойств	В категории определяются необходимость визуальной детализации для ссылочных данных и массивов при просмотре в списке объектов и в отчетах					Доступно для ссылочных свойств с типом <i>Массив объектов</i>
<i>Отображать раздельно</i>	Режим отображения подсвойств в отчетах	<ul style="list-style-type: none"> "Да" - на каждое подсвойство отдельная колонка в отчете "Нет" - подсвойство в отчете одной колонкой 	"Нет"		-	
Размер вещественного числа	В категории определяются параметры вещественного числа					Доступно только для свойств типа <i>Десятичный</i>
<i>Максимальное количество разрядов целой части</i>	Количество цифр до запятой	Целое число	12		<i>Максимальное количество разрядов целой части</i>	

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
Максимальное число разрядов дробной части	Количество цифр после запятой	Целое число	2		Максимальное число разрядов дробной части	
Регулярное выражение	Категория определяет параметры регулярного выражения для проверки строки					Доступно только для свойств типа <i>Строковый</i>
Регулярное выражение	Шаблон, которому должно соответствовать вводимое значение для свойств строкового типа	Текст	Отсутствует		Регулярное выражение	
Сообщение об ошибке	Задание сообщения об ошибке, если вводимая строка не соответствует шаблону	Текст	Отсутствует		Сообщение об ошибке	
Редактор	Категория служит для управлением списком выбора редактора, предназначенного для работы со свойством в видеоформе					
Использовать простой список	Режим выбора редактора	"Да" / "Нет"	"Да"		-	Доступно для свойств, заданных к БТ и СТ
Редактор	Выбор редактора	Список доступных редакторов для избранного типа	Отсутствует		Связано с МС <i>Редактор</i> у ПТ	Доступно для свойств, заданных к ПТ
Системная информация	Категория предназначена для настройки МС отображения системной информации					Недоступно для редактирования
Доступные типы событий	Отображение типов событий, доступных для данного типа				-	Как в категории
Имя в коде	Ввод имени в коде	Текст	Отсутствует		Связано с МС <i>Имя в</i>	Доступно для всех свойств

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
					коде у типов	
Используется в коде	Отображение признака использования свойства или типа в коде	"Да" / "Нет"	"Да"		-	Как в категории
Наличие сущностей	Отображение количества актуальных и удаленных объектов типа	Значение счетчика актуальных объектов; Значение счетчика удаленных объектов	Отсутствует		-	Как в категории
Пространство имен в коде	Предназначен для	Текст	Отсутствует		-	Доступно для всех свойств
Системное имя	Отображение системного имени свойства или типа	Текст	Системное имя типа или свойства		-	Как в категории
Тип единиц измерений	Категория предназначена для выбора единиц измерений свойства					Доступно для свойств типа
Тип единиц измерений	Список единиц измерения	Список параметров, которые можно измерять	Отсутствует		Тип единиц измерений	Единица измерения
Только для чтения	Категория предназначена для настройки МС, определяющих доступность объектов данного типа только для чтения					
Запрещенные операции	Режим действия запрещенных операций с объектом	"Добавление" / "Изменение" / "Удаление"	Отсутствует		-	Доступно для всех свойств, если МС Сделать доступным только для чтения установлено "Нет"
Сделать доступным только для чтения	Режим запрета редактирования значения свойства или объекта	"Да" / "Нет" / "Формула"	"Нет"		Связано с МС Сделать доступным только для чтения у всех типов	Доступно для всех свойств

Категория / МС	Назначение	Допустимые значения	Начальное значение	Ограничения на изменение значений	Связано с МС типа	Доступность для свойств
Формат даты	Категория служит для настройки отображения времени вместе с датой					Доступно только для ПТ <i>Дата</i>
<i>Отображать дату и время</i>	Признак отображения времени в дате	"Да" / "Нет"	"Нет"		<i>Отображать дату и время</i>	

А.4. Сводная таблица категорий метасвойств

В таблице представлены все категории метасвойств системы с указанием сущностей, которым они могут принадлежать. Если хотя бы одно метасвойство категории может принадлежать сущности (типу, свойству) и отображаться в его интерфейсе, это отмечается в таблице.

Описание столбцов таблицы:

- **Категория** – название категории метасвойств.
- **Бизнес-типы** – ставится "+", если хотя бы одно метасвойство категории встречается хотя бы у одного типа класса *Бизнес-типы*.
- **Дополнительные типы** – ставится "+", если хотя бы одно метасвойство категории встречается хотя бы у одного типа класса *Дополнительные типы*.
- **Справочные типы** – ставится "+", если хотя бы одно метасвойство категории встречается хотя бы у одного типа класса *Справочные типы*.
- **Простые типы** – ставится "+", если хотя бы одно метасвойство категории встречается хотя бы у одного типа класса *Простые типы*.
- **Свойства** – пишется класс типов, если хотя бы один тип из класса участвует в типизации свойств, а именно, изменение значения метасвойства типа приводит к изменению значения метасвойства свойства данного типа.

Таблица А.4. Категории метасвойств

Категория	Бизнес-типы	Дополнительные типы	Справочные типы	Простые типы	Свойства
<i>Версионность</i>	+	+	+	-	-
<i>Всплывающие подсказки</i>	-	-	-	-	БТ, ДТ, СТ, ПТ
<i>Вычисляемое свойство</i>	-	-	-	-	БТ, ДТ, СТ
<i>Данные</i>	-	-	-	-	БТ

Категория	Бизнес-типы	Дополнительные типы	Справочные типы	Простые типы	Свойства
Диапазон значений	-	-	-	+	ПТ
Единицы измерения	-	-	-	+	ПТ
Иерархия по свойствам	+	-	+	-	-
Иерархия справочников	-	-	+	-	-
Импорт	+	-	+	-	БТ, ДТ, СТ
Инструкции дополнительная информация	+	-	+	-	-
Интерфейс	+	+	+	+	БТ, ДТ, СТ, ПТ
Каталоги	+				БТ
Каталоги и справочники	+		+		БТ, СТ
Копирование объектов	+	-	+	-	-
Максимальное количество символов	-	-	-	+	ПТ
Маршрутизация объектов	+	-	-	-	-
Массив	-	-	-	+	ПТ
Многоуровневая нумерация	-	-	-	+	ПТ
Настройки поиска	+	-	+	-	-
Обязательное свойство	-	-	-	+	ПТ
Оповещения	+	-	-	-	-
Отображение в дереве	+	-	-	-	-
Отображение в диаграмме	+	-	-	-	-
Отображение на карте	+	-	-	-	-
Параметры выражений	+	-	+	+	ПТ
Пароль	-	-	-	+	ПТ
Перечисления	-	-	-	+	ПТ
Поиск	-	-	-	-	БТ, СТ
Политика удаления	-	-	-	+	БТ, СТ, ПТ
Порядок	+	+	+	-	-

Категория	Бизнес-типы	Дополнительные типы	Справочные типы	Простые типы	Свойства
Предопределенные поисковые запросы	+	-	-	-	БТ
Проверка корректности данных	+	-	-	-	-
Просмотр списка	+	+	+	-	-
Раздельное отображение свойств	-	-	-	-	ссылочные у Массив объектов
Размер вещественного числа	-	-	-	+	ПТ
Регулярное выражение	-	-	-	+	ПТ
Редактор	-	-	-	+	ПТ
Репликация	+	-	+	-	-
Системная информация	+	+	+	+	БТ, ДТ, СТ, ПТ
Только для чтения	+	+	+	+	БТ, ДТ, СТ, ПТ
Уникальность	+	-	+	-	-
Фильтрация	-	-	+	-	-
Формат даты	-	-	-	+	ПТ
Формы редактирования	+	+	+	-	-
Шаблоны	+	-	+	-	-
Экспорт	+	-	+	-	-

Приложение В. Предопределенные типы данных

В модели данных имеются типы данных, необходимые для корректного функционирования системы, их наличие в системе является обязательным, они защищены от удаления и редактирования пользователями. Такие типы называются системными типами данных (см. ссылку на раздел Системные и предопределенные типы данных).

В данном разделе приведено описание основных системных типов данных.

Описание приведено в виде таблицы со следующими столбцами:

- *Название* – название системного типа;
- *Назначение* – описание системного типа;
- *Родительский тип* – название типа, который является родительским к указанному системному типу (если системный тип не является дочерним, то поле не заполняется).

Таблица В.1. Предопределенные типы данных

Название	Описание	Родительский тип данных
Предопределенные бизнес-типы		
<i>Базовая организация</i>	Тип объектов, описывающий любые организации, не зависимо от наличия у них юридического оформления	
<i>Базовая юридическая организация</i>	Тип объектов, описывающий организации, которые юридически зарегистрированы	<i>Базовая организация</i>
<i>Базовое подразделение</i>	Тип объектов, описывающий структурные подразделения организации	
<i>Базовый работник</i>	Тип объектов, описывающий работников структурных подразделений организации	<i>Персона</i>
<i>Каталог любого бизнес-типа</i>	Тип значений свойств объектов, задающий базовое описание каталогов, в которых хранятся объекты любых бизнес-типов	

Название	Описание	Родительский тип данных
<i>Любое событие</i>	Тип объектов, описывающий любые события, назначаемые объектам	
<i>Персона</i>	Тип объектов, описывающий любых людей, используемых в работах	
<i>Профилактическое мероприятие</i>	Тип объектов, задающий реальные профилактические мероприятия, назначенные объектам других бизнес-типов	<i>Типовое профилактическое мероприятие</i>
<i>Тип объекта профилактических мероприятий</i>	Типы данных системы, объектам которых назначено типовое профилактическое мероприятие	
<i>Тип профилактического мероприятия</i>	Тип объектов, описывающий разновидности профилактических мероприятий	
<i>Типовое профилактическое мероприятие</i>	Тип объектов, задающий типовые профилактические мероприятия, назначенные объектам других бизнес-типов	
Предопределенные дополнительные типы		
<i>Адрес</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления почтовых, юридических, фактических адресов объектов	
<i>Банковские данные</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления данных о банках	
<i>Банковский реквизит</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления банковских реквизитов объектов	
<i>Временной диапазон</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления промежутков времени в виде совокупности значений двух дат: начала и окончания события	
<i>Данные о документе</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для	

Название	Описание	Родительский тип данных
	представления официально выданных документов	
<i>Длительность</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления продолжительности событий в виде заданной совокупности значений лет, месяцев, дней, часов, минут, секунд	
<i>Контактное лицо</i>	Тип объектов, задающий описание сотрудников, которые являются контактными лицами организаций	
<i>Контактные данные</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления контактных данных объектов с указанием типа контактных данных ("телефон", "e-mail" и т.д.) и их значений	
<i>Координаты</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления координат расположения объектов на карте	
<i>Настройка отображения события</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления параметров отображения событий в календаре	
<i>Повторение</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления условий повторения событий или выполнения действий	
<i>Полилиния</i>	Тип значений свойств объектов, задающий отображение объектов на карте в виде набора точек, соединенных отрезками прямых	
<i>Пользователь</i>	Тип объектов, представляющий пользователей в системе	
<i>Прямоугольник</i>	Тип значений свойств объектов, задающий отображение	

Название	Описание	Родительский тип данных
	объектов на карте в виде прямоугольников	
<i>Расписание</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления расписаний выполнения мероприятий	
<i>Тип линии</i>	Тип значений свойств объектов, задающий отображение объектов на карте в виде линий, имеющих заданный стиль	
<i>ФИО</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления полных имен сотрудников организации в виде совокупности значений фамилии, имени и отчества	
<i>Шрифт</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления шрифтов подписей к объектам, отображаемым на карте	
<i>Штриховка многоугольника</i>	Тип значений свойств объектов, задающий отображение на карте многоугольников с заданными типами штриховки	
Предопределенные простые типы		
<i>Адрес электронной почты</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления последовательностей символов, образующих адреса электронной почты	<i>Строковый</i>
<i>Большой массив данных</i>	Тип значений свойств объектов, представляющий собой загружаемый массив данных в виде файлов различного формата	
<i>Время</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления значений времени	
<i>Давление</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для	<i>С плавающей точкой</i>

Название	Описание	Родительский тип данных
	представления величин да- вления	
<i>Дата</i>	Тип значений свойств объек- тов, предназначенный для представления календарных дат	
<i>Денежный</i>	Тип значений свойств объек- тов, предназначенный для представления денежных зна- чений	<i>Десятичный</i>
<i>День недели</i>	Тип значений свойств объек- тов, предназначенный для представления названий дней недели	
<i>Десятичный</i>	Тип значений свойств объек- тов, предназначенный для представления чисел с деся- тичной точкой	
<i>Длина</i>	Тип значений свойств объек- тов, предназначенный для представления величин дли- ны	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Единица измерения</i>	Тип значений свойств объек- тов, задающий величинам единицу измерения. Список значений единиц измерений можно ограничить типом еди- ницы измерения ("длины", "веса" и т.д.) или фиксиро- ванным значением единицы измерения ("см", "кг" и т.д.)	
<i>Изображение</i>	Тип значений свойств объек- тов, предназначенный для за- грузки в систему файлов-изоб- ражений с помощью редакто- ра изображений	<i>Большой массив данных</i>
<i>Логический</i>	Тип значений свойств объек- тов, предназначенный для представления одного из двух вариантов значений: "true" ("истина") или "false" ("ложь")	

Название	Описание	Родительский тип данных
<i>Масса</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления величин массы	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Массив объектов</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления объектов в виде массивов элементов	
<i>Многоуровневая нумерация</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления последовательностей чисел в многоуровневых нумерациях. Позволяет задавать формат ввода значений с указанием символа-разделителя и максимального количества символов уровня	<i>Строковый</i>
<i>Момент силы</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления величин момента силы	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Мощность</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления величин мощности	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Напряжение</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления величин напряжения	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Объем</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления величин объема	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Период времени</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления значений периода времени с заданной единицей измерения	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Порядковый номер дня в месяце</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления порядкового номера появления дня в месяце (первое, второе, третье, четвертое или последнее по-	

Название	Описание	Родительский тип данных
	явление, соответствующее неделям месяца)	
<i>Промежуток времени</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления временных промежутков в виде совокупности значений дней, часов, минут и секунд	
<i>Процентный</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления процентных значений	<i>Десятичный</i>
<i>Регион</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления объектов на карте в виде закрашенного многоугольника	<i>Массив объектов</i>
<i>С плавающей точкой</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления чисел с дробной частью	
<i>Стиль линии</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления стилей линий на карте ("штриховая", "пунктирная", "сплошная" и т.д.)	
<i>Стиль штриховки</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления стилей штриховки областей, обозначенных на карте	
<i>Строковый</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления последовательностей символов, ограниченных максимальной длиной	
<i>Текстовый</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления последовательностей символов, не ограниченных максимальной длиной	

Название	Описание	Родительский тип данных
<i>Температура</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления температурных величин	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Тип данных</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления типов данных, зарегистрированных в системе	
<i>Тип частоты повторов</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления вариантов частоты повторов событий ("ежедневно", "еженедельно" и т.д.)	
<i>Ток</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления величин тока	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Угловая скорость</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления величин угловой скорости	<i>С плавающей точкой</i>
<i>Файл</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для загрузки в систему файлов с данными с помощью редактора загрузки файлов	<i>Большой массив данных</i>
<i>Форма редактирования</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления пользовательских форм редактирования объектов. Используется в случае, если объектам одного типа необходимо назначить разные формы редактирования	
<i>Цвет</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления цвета объектов (значения цвета выбираются из стандартной палитры цветов)	
<i>Целочисленный</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для	

Название	Описание	Родительский тип данных
	представления целочисленных значений	
<i>Частота вращения</i>	Тип значений свойств объектов, предназначенный для представления величин частоты вращения	<i>С плавающей точкой</i>
Предопределенные справочные типы		
<i>Группа пользователей</i>	Системный справочник, содержащий набор групп пользователей системы	
<i>Должности</i>	Справочник, содержащий набор должностей сотрудников организации	
<i>Пол</i>	Справочник, содержащий набор значений пола человека	
<i>Страны</i>	Справочник, содержащий набор названий стран мира	
<i>Типы документов</i>	Справочник, содержащий набор типов официально выданных документов	
<i>Типы должностей</i>	Справочник, содержащий набор типов должностей сотрудников организации	
<i>Типы контактов</i>	Справочник, содержащий набор типов контактных данных сотрудников организации	
<i>Типы организационно-правовых форм</i>	Справочник, содержащий набор типов организационно-правовых форм, присущих организациям	