

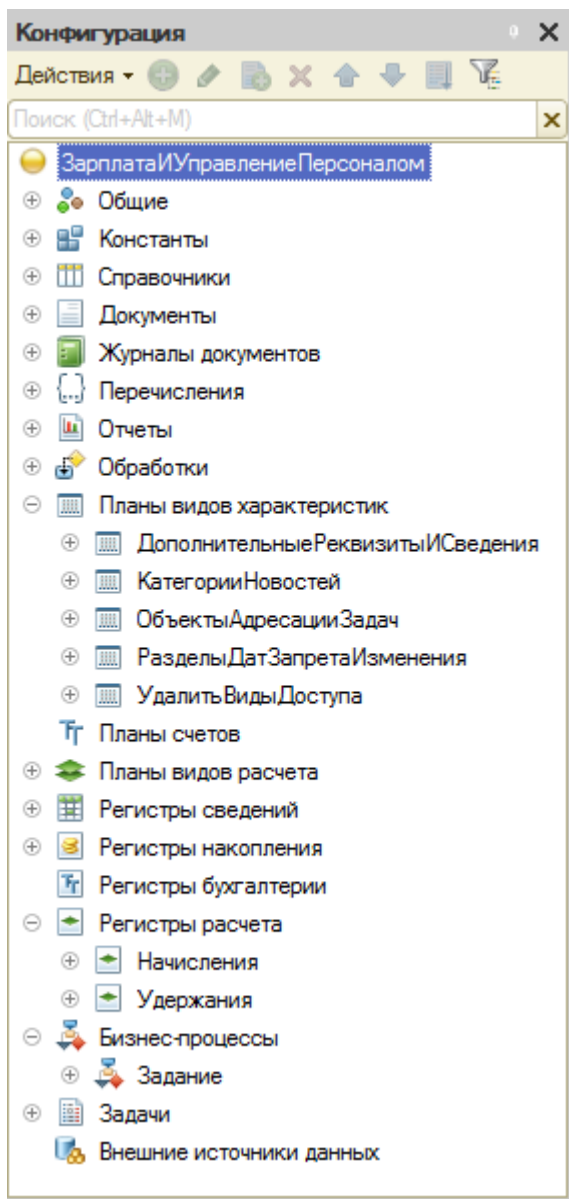
МЕТАДАННЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

Прикладные объекты, еще говорят «объекты конфигурации» или «объекты метаданных» - это проблемно-ориентированные объекты, поддерживаемые на уровне технологической платформы. «Проблемно-ориентированность» означает направленность на оптимальную структуру и поведение объекта для конкретных задач, чаще всего в сфере экономики. Эти объекты имеют исходно заданные или типовые свойства и методы. Задача разработчика состоит в том, чтобы собрать из этих объектов, необходимую структуру прикладного решения и задать алгоритмы функционирования этих объектов, отличающиеся от их типового поведения. Разработчик может оперировать такими прикладными объектами как

справочники, документы, регистры сведений, регистры накопления, планы счетов, планы видов характеристик и т.д. На рисунке приведено дерево метаданных или дерево конфигурации, ветви которого соответствуют абстрактным классам метаданных, от которых порождаются метаданные конкретной конфигурации. Так План видов характеристик «КатегорииНовостей» - это объект метаданных или прикладной объект, относящийся только к конкретной конфигурации

«ЗарплатаИУправлениеПерсоналом», а Планы видов характеристик будет встречаться во всех конфигурациях.

На основании описания разработчика платформа сама создаст в базе данных соответствующие информационные структуры, и определенным образом будет работать с данными, хранящимися в этих структурах. Разработчику нет необходимости заботиться о том, в каких таблицах, например, должны размещаться данные, каким образом они будут модифицироваться или представляться пользователю. Все эти действия платформа будет выполнять автоматически, исходя из типового поведения используемых объектов.

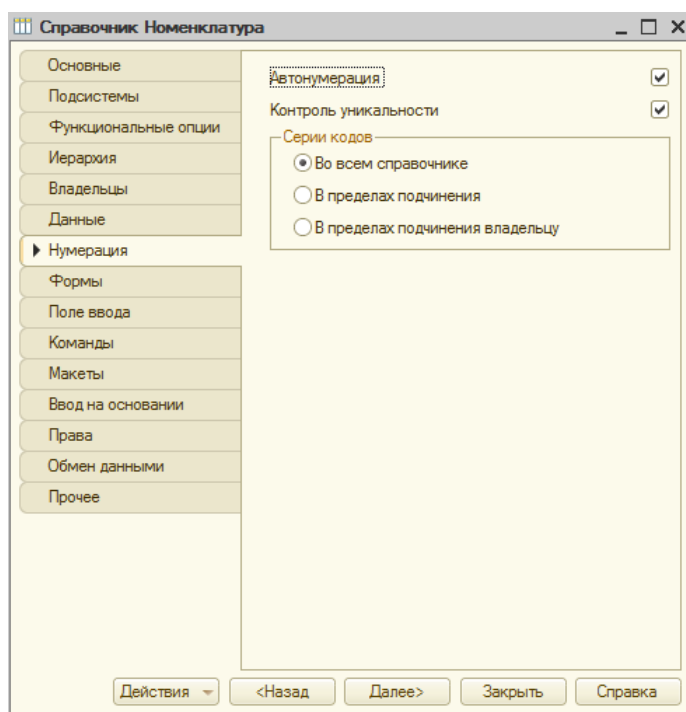


СПРАВОЧНИКИ

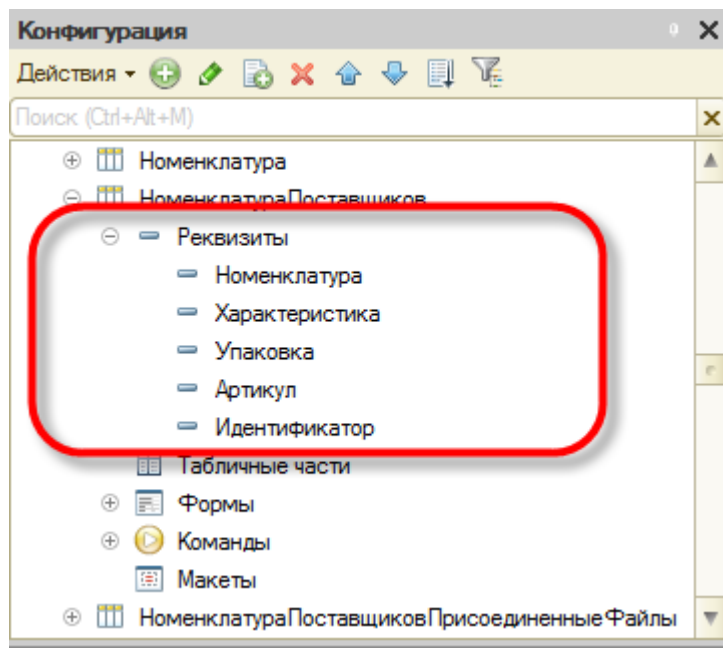
Справочники - это объекты метаданных, позволяющие хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру. Эти данные, как правило, имеют постоянный или полу постоянный характер и используются для автоматической подстановки в экранные формы и прочие объекты. Это может быть, например, список сотрудников, перечень товаров, список поставщиков или покупателей.

Структура справочника

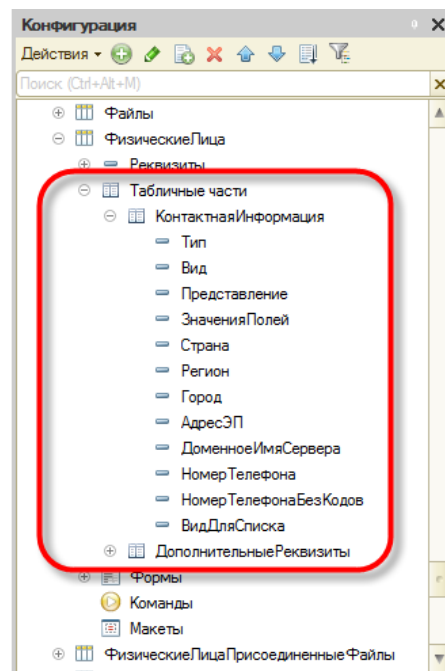
Справочник состоит из набора информационных единиц или элементов, имеющих одинаковую структуру. Каждый элемент справочника обязательно характеризуется **кодом** и **наименованием**. Система поддерживает режим автоматической нумерации элементов. А так же позволяет осуществлять контроль уникальности кодов справочника.



Каждый элемент справочника может содержать некоторую дополнительную информацию, которая подробно описывает этот элемент. Эта информация хранится в реквизитах справочника. Например, для товара это может быть информация об артикуле, упаковке и т.д.

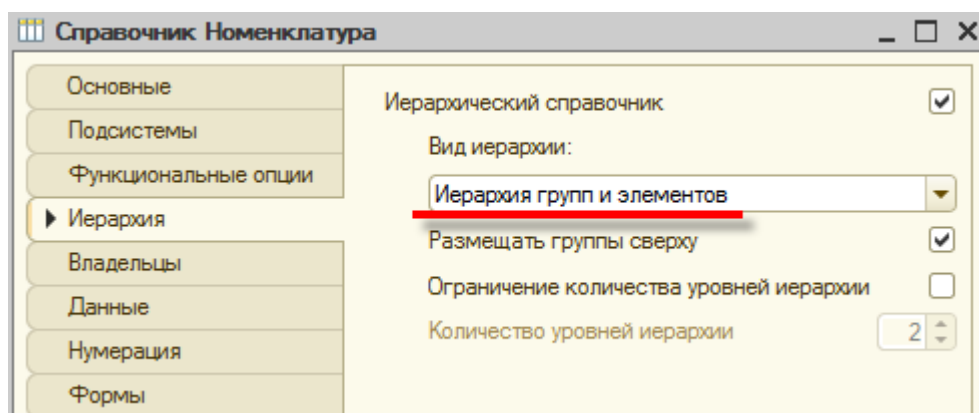
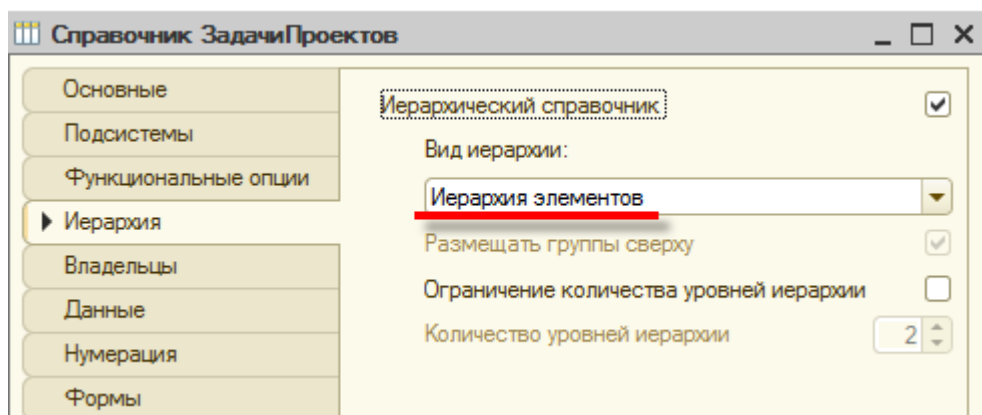


Каждый элемент справочника может содержать некоторый набор информации, которая одинакова по своей структуре, но различна по количеству, для разных элементов справочника. Например, это может быть контактная информация или информация о составе семьи, образовании. Для таких данных служат табличные части справочника.

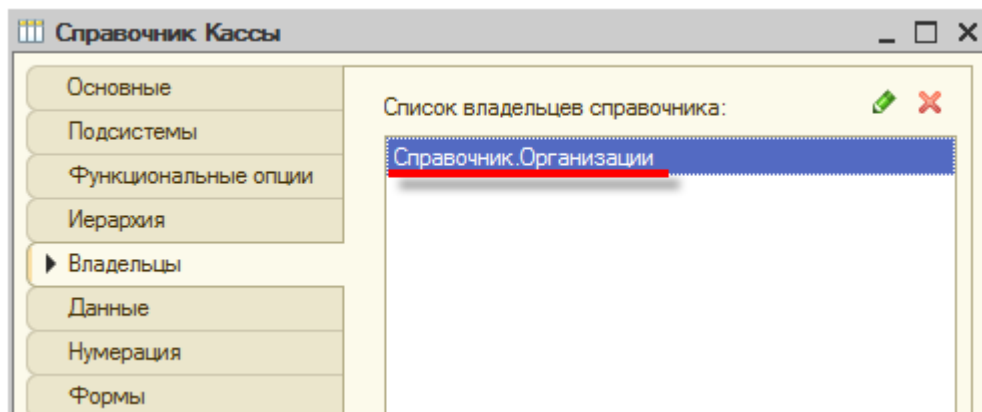


Располагаться элементы справочника могут как в иерархии, так и без нее. При иерархическом расположении в справочнике создаются группы, в которых располагаются элементы. Так же в группы могут содержать другие группы, создавая тем самым многоуровневую иерархическую структуру. В справочниках

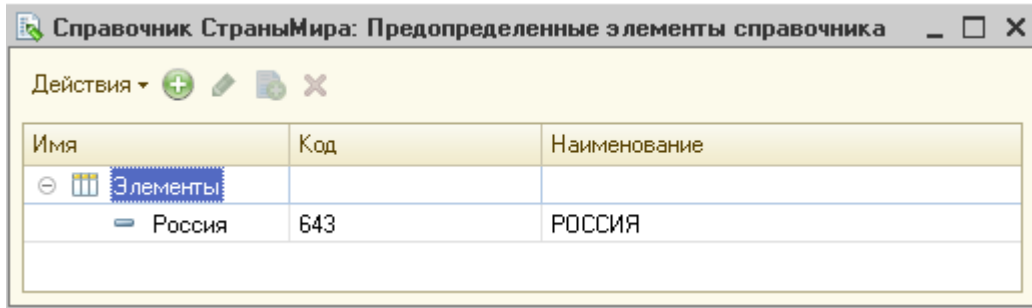
возможен и другой вид иерархии, при котором элементы справочника будут относиться не к группам, а к другим элементам этого же справочника.



Элементы одного справочника могут быть подчинены элементам или группам другого справочника. Например, справочник **Кассы** может быть подчинен справочнику **Организации**. Тогда при оформлении кассовых документов для некоторой организации можно будет выбрать кассу не среди всех имеющихся в программе касс, а среди касс, существующих только в этой организации.

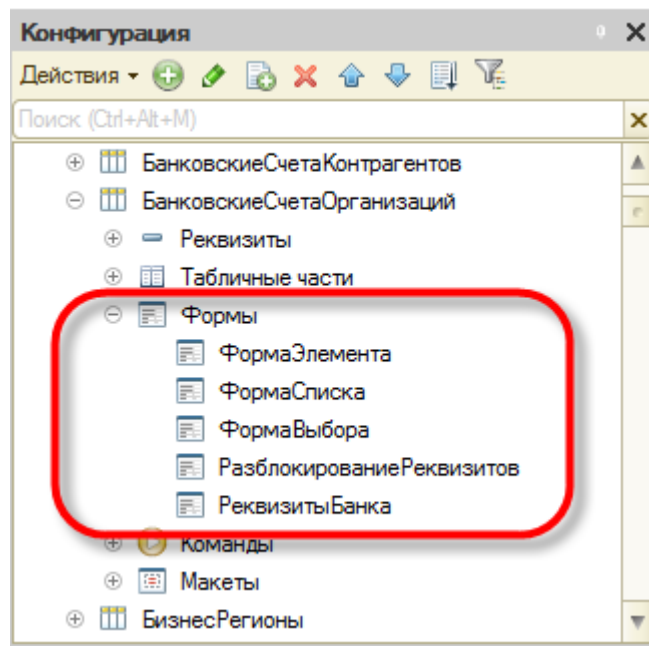


В справочнике могут присутствовать так же predetermined элементы, которые задаются разработчиком и не могут быть удалены пользователем.



Формы справочника

Для просмотра данных справочника, существует несколько форм представления справочника. Система может автоматически генерировать все нужные формы справочника. Разработчик имеет возможность создать собственные формы, которые система будет использовать вместо форм по умолчанию.



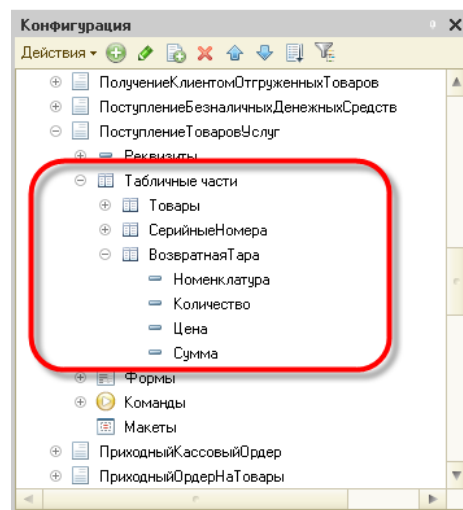
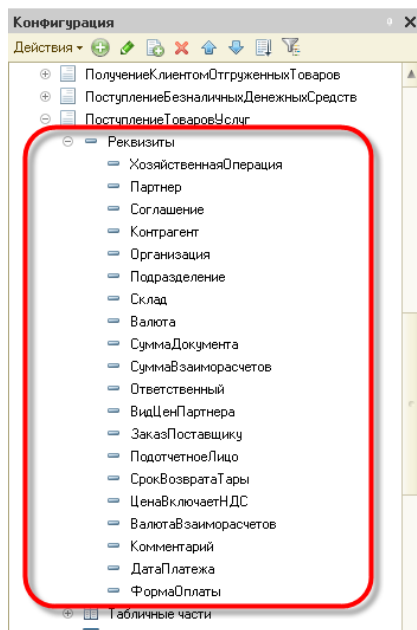
Форма элемента справочника используется для просмотра и редактирования данных элемента справочника. Форма списка отражает множество элементов справочника для просмотра. Форма выбора используется для выбора и подстановки элемента справочника в другие объекты. Форма групп используется для создания и редактирования группы справочника.

ДОКУМЕНТЫ

Документы - это прикладные объекты конфигурации, так же, как и справочники, являющиеся проблемно-ориентированными объектами, т.е. предназначены для оптимального решения узкого круга задач. В частности, они позволяют собирать и хранить в базе данных информацию о совершенных хозяйственных операциях. Это могут быть, например, приходные накладные, приказы о приеме на работу, счета, платежные поручения и т.д.

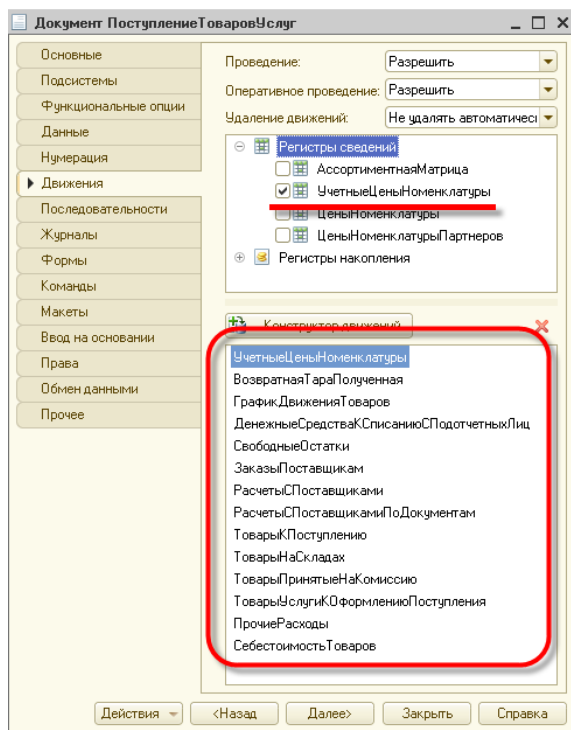
Структура документа

Документ характеризуется **номером, датой и временем**. Система поддерживает режим, при котором она самостоятельно может генерировать номер для нового документа. Кроме этого система позволяет осуществлять контроль уникальности номеров документов. Дата и время документа позволяют установить строгую временную последовательность совершения операций, в результате чего документы могут отличаться друг от друга не только номером, но и своим положением на временной оси. Как и справочники, документы имеют реквизиты и табличные части. В реквизитах документа хранится дополнительная информация, описывающая документ, например для документа «Поступление товаров на склад» в реквизитах может храниться информация о складе, материально ответственном лице, сопровождающем товар документе и т.д. А вот информация о перечне товаров, цене за единицу, количестве конкретного товара и т.д. будет храниться в табличной части документа.



Проведение документа

Документы служат для сбора и сохранения в базе данных разнообразной информации о хозяйственных событиях в организации. Сбор информации осуществляется путем ввода данных в экранные формы документа, а вот сохранения ее в базе данных осуществляется путем так называемого «проведения документа». Таким образом, проведение документа — это сохранение данных документа в объекты, называемые регистрами. И корректную запись данных в регистры должен обеспечивать такой процесс как **проведение документа**. Документ можно **провести** или просто **записать**. Если документ проведен, то это значит, что он повлиял на учет данных, если же записывается без проведения, то документ с неучтенными данными просто хранится в базе данных.

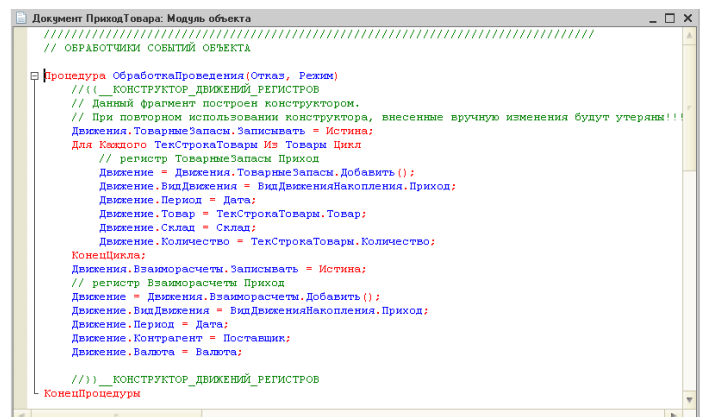
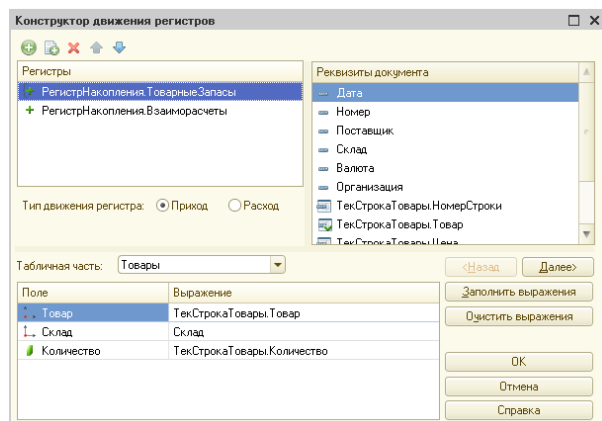


На рисунке представлен список регистров, участвующих при проведении документа «Поступление товаров и услуг», т.е. этот документ является регистратором для данных регистров. Или еще говорят, «делает движения по данным регистрам».

Конструктор движений

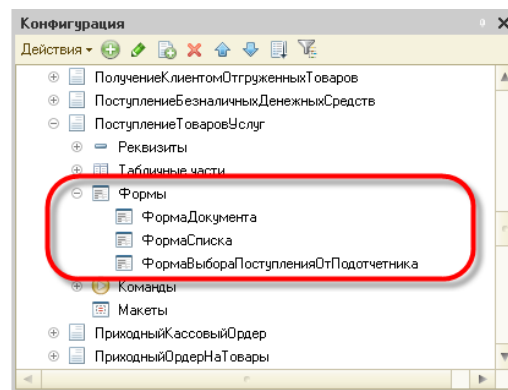
Конструктор движений — механизм платформы, позволяющий с помощью своего графического интерфейса настроить алгоритм проведения данных документа по указанным регистрам. Результатом работы конструктора является готовая процедура на встроенном языке с именем **ОбработкаПроведения**. Эта процедура располагается в модуле документа и будет

вызвана системой в момент проведения документа.



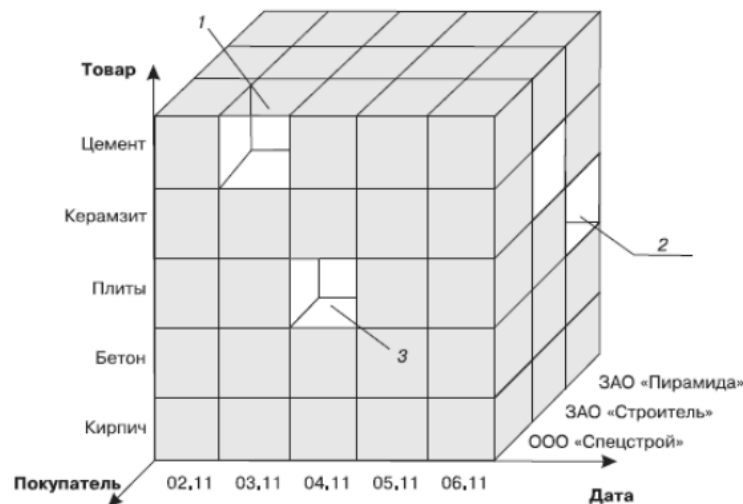
Формы документа

Любой документ может иметь несколько экранных форм. Это могут быть ФормаДокумента, предоставляющая интерфейс доступа к отдельному документу, ФормаСписка, предоставляющая доступ к перечню документов информационной базы, ФормаВыбора позволяет сделать выбор отдельного документа в перечне документов. Платформа сама может автоматически генерировать все нужные формы, но разработчик может предоставить пользователю интерфейс, отличный от стандартного.



МНОГОМЕРНЫЕ ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ

Основное назначение **многомерных хранилищ данных** — поддержка аналитической обработки данных. В основе таких хранилищ лежит многомерная модель данных, опирающаяся на концепцию многомерных кубов или, как еще говорят, гиперкубов. Гиперкубы представляют собой упорядоченные многомерные массивы, которые также часто называют OLAP-кубами (аббревиатура OLAP расшифровывается как On-Line Analytical Processing — оперативная аналитическая обработка). Суть их состоит в следующем. Большинство бизнес-процессов описывается множеством показателей, свойств, атрибутов и т.д. Так, для учета продаж могут понадобиться сведения о наименованиях товаров, поставщике, покупателе, о месте продажи, о ценах, количествах товаров и общих суммах. Для отслеживания процесса во времени может быть использована такая характеристика как дата. Если собрать всю эту информацию в таблицу, то она окажется сложной для визуального анализа и осмысления. Для оперирования такими массивами данных удобно использовать гиперкубы.



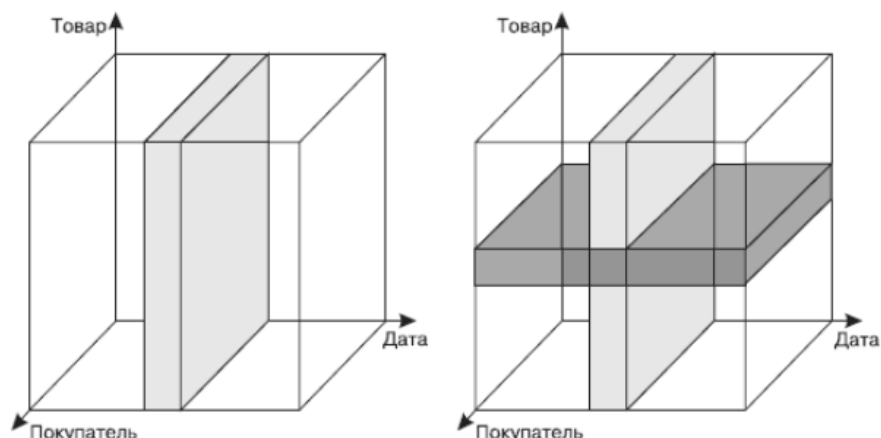
Выше представлен пример многомерного куба, который содержит данные в разрезе такой аналитики учета, как Покупатель, Товар, Дата. Т.е. отражает процесс продаж во времени. Каждая продажа в этом случае характеризуется Датой, Покупателем и Товаром. Т.е. один и тот же покупатель может приобретать разные товары у продавца в различные моменты времени. Или один и тот же товар может приобретаться разными покупателями в различные моменты времени и т.д. При этом необходимо учитывать как количество проданного товара, так и цену, по которой он был продан. Таким образом на процесс продаж можно смотреть с различных углов зрения.

Данный многомерный куб можно рассматривать как систему координат, осями которой являются измерения Дата, Товар, Покупатель. По осям будут откладываться значения даты, наименования товаров, названия покупателей. В результате получается трехмерный куб данных, каждому набору значений измерений «дата — товар — покупатель» будет соответствовать своя ячейка, в которой можно разместить количество проданного товара данному покупателю в данный момент времени и прочие факты продажи. Таким образом, между процессом продаж его числовыми характеристиками будет установлена однозначная связь. Согласно выше приведенному рисунку гиперкуба в ячейке 1 будут располагаться факты, относящиеся к продаже цемента ООО «Спецстрой» 3 ноября, в ячейке 2 — к продаже плит ЗАО «Пирамида» 6 ноября, а в ячейке 3 — к продаже плит ООО «Спецстрой» 4 ноября.



Многомерный взгляд на измерения Дата, Товар и Покупатель представлен на рисунке выше. Количественными фактами, отражающими процесс продаж являются Цена, Количество, Сумма. Выделенная ячейка будет содержать информацию о том, сколько плит, на какую сумму и по какой цене приобрела фирма ЗАО «Строитель» 3 ноября.

В процессе поиска и извлечения из гиперкуба нужной информации над его измерениями производится такая операция как **сечение** или **срез**. Заключается она в фиксации значений одного или нескольких измерений и выделения множества ячеек, соответствующих зафиксированным значениям.

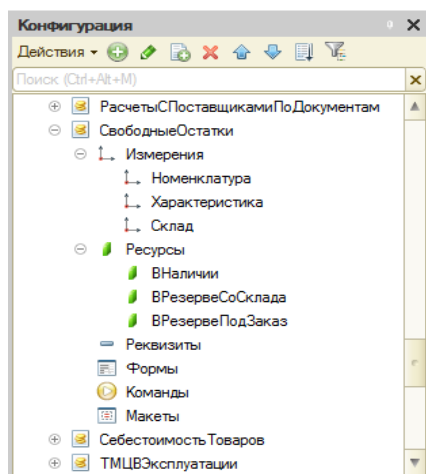


На рисунке выше схематично представлены сечения гиперкуба. Слева сечение выполнено при фиксированном значении измерения Дата. Полученный срез содержит информацию обо всех товарах и всех покупателях на определенную дату. На правом рисунке получено два среза, пересечение которых будет содержать информацию обо всех покупателях, но на определенный товар и на определенную дату.

МЕХАНИЗМЫ УЧЕТА И ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Учет и хранение данных в 1С:Предприятие базируется на системе регистров. В частности регистров накопления и регистров сведений. По своей сути эти прикладные объекты представляют из себя многомерные кубы данных, измерения которых являются аналитикой учета, а данные, хранящиеся в ячейках такого куба называются ресурсами и количественно характеризуют данную координату ячейки - координату гиперкуба. В данном пункте речь пойдет о двух видах регистров : регистрах накопления и регистрах сведений.

Регистры накопления

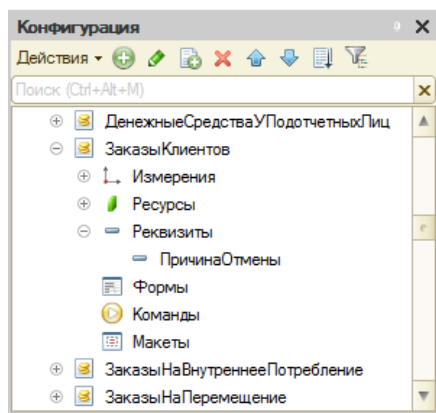


Регистры накопления — это прикладные объекты , обеспечивающие хранение данных во времени, введенных в информационную базу с помощью документов или другими способами в разрезе различной аналитики.

Записи, производящие изменение ресурсов регистра в базе данных, будут выглядеть следующим образом

Период	↓	Регистратор	Н...	Номенклатура	Характеристика	Склад	В наличии
+	15.05.2015 17:26:16	Приходный ордер ...	16	Кроссовки "ADIDAS"	36, Бежевый, 5, нату...	Центральный склад	11,000
+	15.05.2015 17:26:16	Приходный ордер ...	17	Кроссовки "REEBOK"	36, Зеленый, 5, натур...	Центральный склад	11,000
+	15.05.2015 17:28:37	Приходный ордер ...	1	Соковыжималка BIN...		Склад бытовой техники	10,000
+	15.05.2015 17:28:37	Приходный ордер ...	2	Соковыжималка SOL...		Склад бытовой техники	10,000
+	15.05.2015 17:28:37	Приходный ордер ...	3	Соковыжималка "MA...		Склад бытовой техники	10,000
-	26.05.2015 11:30:26	Реализация товар...	1	Кондиционер ELEKTA	С дистанционным упр...	Торговый зал	2,000
-	01.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	1	Комбайн MOULINEX ...		Склад бытовой техники	2,000
-	01.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	2	Кофеварка JACOBS (...)		Склад бытовой техники	3,000
-	01.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	3	Мясорубка MOULINE...		Склад бытовой техники	4,000
-	05.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	1	Комбайн MOULINEX ...		Склад бытовой техники	4,000
-	05.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	2	Кофеварка JACOBS (...)		Склад бытовой техники	2,000
-	05.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	3	Мясорубка MOULINE...		Склад бытовой техники	4,000
-	10.06.2015 19:36:26	Пересчет товаров ...	1	Кофеварка JACOBS (...)		Склад бытовой техники	2,000
+	10.06.2015 19:36:26	Пересчет товаров ...	2	Кофе-машина "Униве...		Склад бытовой техники	1,000
+	10.06.2015 19:36:26	Пересчет товаров ...	3	Вентилятор JIPONIC (...)		Склад бытовой техники	1,000

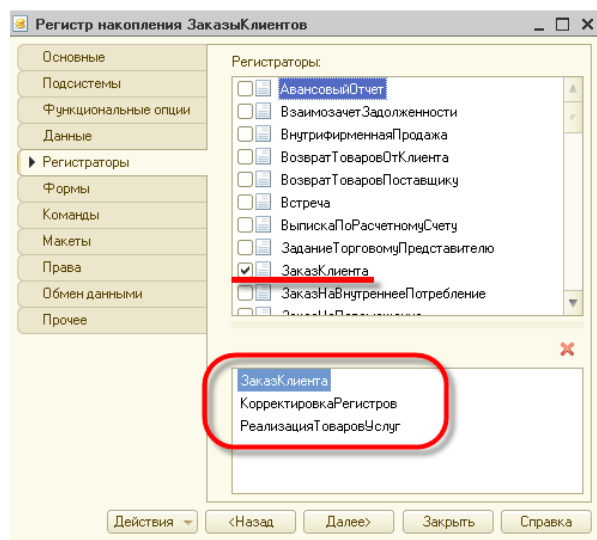
Регистр накопления служит для накопления числовых значений. Каждая запись соответствует движению по регистру и выполняет изменение хранимых ресурсов. Движения могут либо добавлять некоторые приращения к хранимым ресурсам, либо отнимать их. Если должно выполняться увеличение хранимых ресурсов, - такое движение называется движением прихода ("+"), если уменьшение хранимых ресурсов - движением расхода ("-"). Вместе с каждой записью, находящейся в регистре накопления, можно хранить дополнительную произвольную информацию. Для этого служат реквизиты регистра накопления.



Изменение состояния регистра накопления происходит, как правило, при проведении документа, т.е. каждая запись регистра связана с определенным документом - регистратором, номером строки этого документа, и датой — периодом.

Период	↓	Регистратор	Н...	Номенклатура	Характеристика	Склад	В наличии
+	15.05.2015 17:26:16	Приходный ордер ...	16	Кроссовки "ADIDAS"	36, Бежевый, 5, натур...	Центральный склад	11,000
+	15.05.2015 17:26:16	Приходный ордер ...	17	Кроссовки "REEBOK"	36, Зеленый, 5, натур...	Центральный склад	11,000
+	15.05.2015 17:28:37	Приходный ордер ...	1	Соковыжималка BIN...		Склад бытовой техники	10,000
+	15.05.2015 17:28:37	Приходный ордер ...	2	Соковыжималка SOL...		Склад бытовой техники	10,000
+	15.05.2015 17:28:37	Приходный ордер ...	3	Соковыжималка "MA...		Склад бытовой техники	10,000
-	26.05.2015 11:30:26	Реализация товар...	1	Кондиционер ELEKTA	С дистанционным упр...	Торговый зап	2,000
-	01.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	1	Комбайн MOULINEX ...		Склад бытовой техники	2,000
-	01.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	2	Кофеварка JACOBS (...)		Склад бытовой техники	3,000
-	01.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	3	Мясорубка MOULINE...		Склад бытовой техники	4,000
-	05.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	1	Комбайн MOULINEX ...		Склад бытовой техники	4,000
-	05.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	2	Кофеварка JACOBS (...)		Склад бытовой техники	2,000
-	05.06.2015 12:00:00	Реализация товар...	3	Мясорубка MOULINE...		Склад бытовой техники	4,000
-	10.06.2015 19:36:26	Пересчет товаров ...	1	Кофеварка JACOBS (...)		Склад бытовой техники	2,000
+	10.06.2015 19:36:26	Пересчет товаров ...	2	Кофе-машина "Униве...		Склад бытовой техники	1,000
+	10.06.2015 19:36:26	Пересчет товаров ...	3	Вентилятор JIPONIC (...)		Склад бытовой техники	1,000

Состав документов, которые могут создавать записи в регистре накопления, задается разработчиком в процессе создания прикладного решения



Уникальность записей

Система обеспечивает контроль уникальности записей, хранящихся в регистре накопления. Благодаря этому в регистре накоплений не может находиться двух

записей, относящихся к одной и той же строке одного и того же документа. Т.е. сочетание значений измерений , периода и регистратора всегда уникально.

Виды регистров накопления

Существует два вида регистра накопления — **регистры оборотов** и **регистры остатков**. Регистр остатков позволяет получать остатки ресурсов на определенный период по заданным значениям измерений. Регистр оборотов отражает накопление объемов ресурсов за определенный период времени. Типичный пример использования оборотного регистра — регистрация объема продаж. В данном случае нам нужно знать только, какие продажи были за определенный период времени, остатки в данном случае не имеют смысла. Если же цель использования регистра накопления — получение остатков на определенный период, его создают с видом **остатки**. Такой тип позволяет получать как остатки, так и обороты. Для такого регистра система автоматически рассчитывает остатки. Пример «остаточного» регистра — товары на складах, деньги в кассе.

Правильное проектирование регистров накопления

Самое трудное — правильно хранить информацию, чтобы её в любой момент было легко получить. Регистры накопления необходимо проектировать из соображений необходимых отчетов.

Использование вида регистра **остатки**, где можно обойтись **оборотами**, считается грубой ошибкой при проектировании регистра накопления с точки зрения производительности системы.

Любая запись регистра делает либо приход «+», т.е. увеличение ресурса по измерениям, либо расход «-», соответственно уменьшение ресурса. Измерения необходимо проектировать так, чтобы по ним происходило как увеличение, так и уменьшение ресурса, в противном случае ресурс либо будет накапливаться до бесконечности, либо убывать, что соответственно приведет к большой нагрузке во время выполнения запросов по данному измерению. И такая ситуация считается грубой ошибкой в проектировании регистров.

Среди особенностей проектирования регистров накопления следует также отметить необходимость правильно расставлять по порядку измерения в регистре. Выше всего необходимо ставить измерения, которые будут чаще запрашиваться в системе.

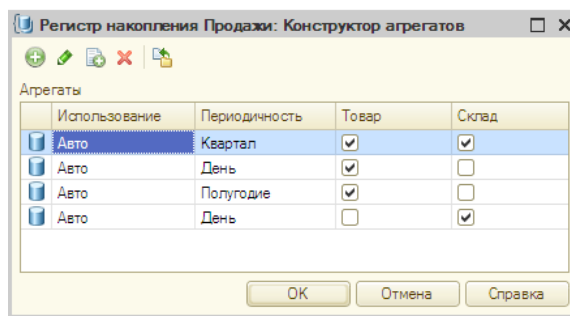
Индексация измерений регистра накопления

Иногда измерения регистра стоит «индексировать». Т.е. по значениям таких измерений платформа будет создавать индексы для ускорения поиска — упорядоченные по определенному принципу ссылки на записи регистра.

Индексируют измерения в тех случаях, когда по ним планируется часто производить отборы при получении данных и данные измерения могут иметь большое количество вариантов значения. Например в регистре «ТоварыНаСкладах» есть два измерения — «Склад, Номенклатура» и один ресурс — «Количество». Правильнее проиндексировать измерение «Номенклатура», а поле «Склад» индексировать не стоит, потому как количество складов в системе, как правило, не существенное.

Агрегаты

Агрегаты - это специальный механизм, реализованный в оборотных регистрах накопления. Использование агрегатов позволяет значительно сократить время формирования отчетов. Это особенно важно для больших информационных баз, содержащих сотни тысяч и миллионы записей в регистрах. Для любого регистра может быть создано несколько агрегатов. Каждый агрегат – это специализированное хранилище, содержащее агрегированные данные регистра в различных разрезах, удобных для формирования отчетов в данной информационной базе. Система автоматически оценивает интенсивность работы пользователей с тем или иными разрезами информации и на основе накопленной статистики выбирает оптимальный состав поддерживаемых агрегатов. Использование агрегатов позволяет аналитикам и менеджерам анализировать имеющуюся информацию, переключаясь между различными разрезами просмотра с небольшим временем отклика системы. При этом система использует накопленные агрегированные данные и всегда обеспечивает актуальность получаемых отчетов.



Форма списка и форма набора записей

Для того чтобы пользователь мог просматривать данные, содержащиеся в регистре накопления, система поддерживает форму представления регистра накопления - форму списка. Она позволяет выполнять сортировку и отбор отображаемой информации по нескольким критериям. Система может автоматически генерировать эту форму. Наряду с этим разработчик имеет возможность создать собственные формы, которые система будет использовать вместо формы

умолчанию, в том числе и форму набора записей, которая позволяет добавлять, изменять и удалять записи регистра сведений.

Функциональные возможности регистра накопления

Основными функциональными возможностями, которые предоставляет регистр накопления разработчику, являются:

- выбор записей в заданном интервале по заданным критериям; выбор записей по регистратору;
- получение остатков и оборотов на указанный момент времени по заданным значениям измерений;
- отключение использования текущих итогов;
- расчет итогов на указанную дату;
- чтение, изменение и запись набора записей в регистр;
- возможность записи в регистр без пересчета итогов;
- полный пересчет итогов и пересчет итогов за указанный период.

Регистры сведений

Регистр сведений — объект метаданных, предназначенный для хранения справочной информации в разрезе определенных разработчиком измерений, развернутой во времени. Характерный пример использования регистра сведений — хранение информации о курсе валют в разрезе валюты и периода.

Дата курса	Валюта	Курс	Кратность
20.05.2016	USD	66,2110	1
20.05.2016	EUR	74,2755	1
03.06.2016	USD	66,7491	1
03.06.2016	EUR	74,8191	1
06.06.2016	USD	66,8529	1
06.06.2016	EUR	74,5610	1
07.06.2016	USD	65,7894	1
07.06.2016	EUR	74,6907	1

Структура регистра сведений

Как и регистр накопления, регистр сведений является многомерным кубом данных, но в отличие от первого предназначен для хранения справочных сведений в разрезе измерений и очень часто отражает изменения таких сведений, развернутые во времени. Очень важным свойством регистра сведений является **периодичность**. Данное свойство позволяет добавить к списку измерений дополнительное измерение — **Период**. Периодичность может принимать следующие значения:

- Непериодический
- В пределах секунды
- В пределах дня
- В пределах месяца
- В пределах квартала
- В пределах года

При выборе периодичности, отличной от варианта Непериодический, система будет контролировать уникальность записей в пределах заданного промежутка времени по совокупности значений измерений. Если запись не уникальна, система выдаст сообщение **Запись с такими ключевыми полями существует!** и не даст произвести запись в базу данных. Одна из главных особенностей периодического регистра сведений — возможность получать готовые значения «Среза первых» и «Среза последних». Эта информация позволяет очень быстро получить из базы данных информацию о последнем (первом) установленном значении на определенную дату.

Режим записи регистра сведений

Регистр сведений может быть независимым либо подчиненным регистратору. В первом случае записи можно будет произвести как программно, так и из формы списка регистра сведений. Во втором случае обязательно указание документа-регистратора записи. Это накладывает определенные ограничения, но в то же время открывает новые возможности.

Формы

Форма списка

Для просмотра данных, содержащихся в регистре сведений, используется форма списка. Она позволяет выполнять навигацию по регистру, добавлять, помечать на удаление и удалять записи регистра. Форма списка позволяет выполнять сортировку и отбор отображаемой информации по нескольким критериям.

Форма записи

Для просмотра и изменения отдельных записей регистра сведений используется форма записи.

Функциональные возможности регистра сведений

Основными функциональными возможностями, которые предоставляет регистр сведений разработчику, являются:

- создание, изменение и удаление записей;
- выбор записей в заданном интервале по заданным критериям;
- выбор записей по регистратору;
- получение значений ресурсов записей, соответствующих указанному периоду и значениям измерений;
- получение значений ресурсов наиболее ранних и наиболее поздних записей регистра, соответствующих указанному периоду и значениям измерений.