# Описание базы данных интернет-сайта сети магазинов

## Краткое описание предметной области

Интернет-сайт (далее – сайт) сети магазинов обеспечивает процесс дистанционной торговли сети магазинов товарами, представленными в ассортименте.

Сеть магазинов имеет как розничные торговые точки, так и склады.

Клиентами сайта являются как розничные, так и оптовые покупатели товаров.

По розничным торговым точкам клиенты сайта получают информацию о наличии товаров, о наличии дисконтов в каждой торговой точке, могут собрать заказ с последующим получением его в выбранной торговой точке.

Со складами взаимодействуют только оптовые клиенты. При помощи сайта они получают информацию о наличии товаров на складах, могут собрать заказ с последующим получением его на выбранном складе.

Для каждой торговой точки назначено ответственное лицо со стороны администрации сети магазинов. Один ответственный может быть назначен на несколько точек. Клиенты сайта имеют возможность отправить сообщение ответственному лицу выбранной торговой точки (бизнес упрощен).

На сайте представлен ассортимент товаров сети магазинов двух категорий, например, продукты питания и хозяйственные товары.

Каждая категория товаров содержит виды товаров, например, для продуктов питания – это молочные продукты, мясные продукты, бакалея, напитки и т.д.

Каждый вид товаров содержит типы товаров, например, для молочных продуктов – это молоко, творог, кисломолочные напитки и т.д.

В процессе торговли используются маркетинговые инструменты дисконтирования, например, сезонные скидки на товары, скидки для оптовиков, праздничные акции и т.д. Схема дисконтов упрощена до дисконтов на товары, без учета дисконтов на магазины (т.е. опущена типизация дисконтов). Также принята упрощенная модель «один товар – один дисконт».

Клиенты сайта также имеют возможность заказать дополнительные услуги при покупке товаров, например, доставку заказа клиенту по указанному адресу, хранение заказа до назначенной клиентом даты и т.д.

Клиент формирует на сайте заказ, производит оплату и выбирает услугу по получению заказа. Бизнес по услугам упрощен в части фиксированной цены за каждую услугу, представленную в таблице.

Схема оплаты заказов в настоящем описании упрощенная, сайт торгует только по предоплате, то есть чтобы выбрать услугу доставки или хранения заказ должен быть полностью оплачен.

Оплата производится в стороннем сервисе и в описываемой базе только индицируется флагом соответствующего статуса.

Бизнес-процесс получения заказа также упрощен:

В процессе формирования заказа проставляется статус «Заказ не сформирован»;

При переходе к оплате статус заказа меняется на «Заказ сформирован»;

По результату оплату статус заказа меняется на «Оплата успешно» / «Оплата не успешно» в зависимости от результата оплаты;

Если оплата произведена успешно, то статус заказа «Доставляется» (промежуточные статусы пропущены);

При доставке заказа в назначенную точку статус заказа становится «Доставлен»;

При получении заказа клиентом статус заказа «Получен»;

При неуспешной доставке в точку получения статус заказа «Возврат»;

При отказе клиента от получения заказа статус «Отказ».

Клиенты сайта имеют возможность просматривать список своих заказов как текущих, так и завершенных, а также просматривать свои сообщения, отправленные ответственным выбранных торговых точек.

Авторизация клиентов и информация о сеансах работы клиентов с сайтом выходят за рамки описываемой базы данных.

## Краткое описание информационной базы сайта

Информационная база сайта содержит основные сущности:

* Магазины,
* Клиенты,
* Товары,
* Заказы,
* Сообщения от клиентов.

Сущности используют справочники:

* Типы магазинов:
  + Публичный тип (торговая точка),
  + Приватный тип (склад);
* Типы клиентов:
  + Розничный тип (покупатели из торговых точек),
  + Мелко-оптовый (покупатели из торговых точек и складов),
  + Оптовый тип (покупатели из складов);
* Типы услуг:
  + Доставка заказа,
  + Хранение заказа;
* Категории товаров:
  + Продукты,
  + Промышленные товары;
* Виды товаров по категориям:
  + Виды продуктов: молочные продукты, мясные продукты, бакалея, напитки и т.д.
  + Виды промтоваров: хозяйственные товары, автоаксессуары и т.д.
* Типы товаров по видам:
  + Типы молочных продуктов: молоко, творог, кефир и т.д.
  + Типы мясных продуктов: мясо птицы, полуфабрикаты из птицы и т.д.
  + …
* Услуги;
* Дисконты;
* Персонал;
* Статусы заказов:
  + 1 - Заказ не сформирован,
  + 2 - Заказ сформирован,
  + 3 - Оплата успешно,
  + 4 - Оплата не успешно,
  + 5 - Доставляется,
  + 6 - Доставлен,
  + 7 - Получен,
  + 8 - Возврат,
  + 9 - Отказ.

Дополнительно используются справочники:

* Единицы измерения продуктов;
* Единицы измерения дисконтов.

## Краткое описание состава и структуры сущностей и справочников

Сущности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Название | Идентификатор |
|  | Магазины | points |
|  | Клиенты | customers |
|  | Товары | products |
|  | Дисконты | discounts |
|  | Услуги | services |
|  | Заказы | orders |
|  | Персонал | staff |
|  | Сообщения | messages |
|  | Магазины – продукты  (таблица связи) | points\_products |
|  | Заказы – продукты  (таблица связи) | orders\_products |

Справочники

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Название | Идентификатор |
|  | Типы магазинов | points\_types |
|  | Типы клиентов | customers\_types |
|  | Типы услуг | services\_types |
|  | Категории товаров | products\_categories |
|  | Виды товаров (по категориям) | products\_kinds |
|  | Типы товаров (по видам) | products\_types |
|  | Единицы измерения товаров | products\_units |
|  | Единицы измерения дисконтов | Discounts\_units |
|  | Статусы заказов | orders\_statuses |

### Структура сущностей

**Магазины (points)** *количество записей - 30*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. messages |
|  | Тип магазина | point\_type\_id | Integer | FK | вх. points\_types |
|  | Город расположения | point\_city | Varchar (50) |  |  |
|  | Наименование магазина | point\_name | Varchar(100) |  |  |
|  | Адрес магазина | point\_address | Varchar(250) |  |  |
|  | Код ответственного лица | staff\_id | Integer |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Клиенты (customers)** *количество записей - 100*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. orders  исх. messages |
|  | Код типа клиента | customer\_type\_id | Integer | FK | вх. customers\_types |
|  | Имя/наименование клиента | customer\_name | Varchar(100) |  |  |
|  | Эл.почта клиента | customer\_email | Varchar(50) |  |  |
|  | Телефон клиента | customer\_phone | Varchar(30) |  |  |

**Товары (products)** *количество записей – 100*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. orders\_products  исх. points\_products |
|  | Код категории товара | product\_category\_id | integer | FK | вх. products\_categories |
|  | Код вида товара | product\_kind\_id | integer | FK | вх. products\_kinds |
|  | Код типа товара | product\_type\_id | integer | FK | вх. products \_types |
|  | Наименование товара | product\_name | Varchar(100) |  |  |
|  | Код единицы измерения товара | product\_unit\_id | integer | FK | вх. products\_units |
|  | Цена товара | product\_price | Float |  |  |
|  | Код дисконта | discount\_id | Integer | FK | вх. discounts |
|  | Описание товара | description | Text |  |  |

**Заказы (orders)** *количество записей - 100*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. orders\_products |
|  | Код клиента | customer\_id | integer | FK | вх. customers |
|  | Код магазина | point\_id | integer | FK | вх. points |
|  | Код сервиса | service\_id | integer | FK | вх. services |
|  | Общая сумма заказа | amount\_total | float |  |  |
|  | Время создания заказа | created\_at | timestamp |  |  |
|  | Статус заказа | order\_status\_id | integer | FK | вх. orders\_statuses |
|  | Время изменения статуса заказа | order\_status\_changed\_at | timestamp |  |  |

**Заказы – продукты, таблица связи (orders\_products)** *количество записей - 200*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | serial | PK |  |
|  | Код заказа | order\_id | integer | FK | вх. orders |
|  | Код товара | product\_id | integer | FK | вх. products |
|  | Время добавления в заказ | product\_added\_at | timestamp |  |  |

**Сообщения (messages)** *количество записей – 50*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK |  |
|  | Код клиента | customer\_id | integer | FK | вх. customers |
|  | Код магазина | point\_id | integer | FK | вх. points |
|  | Текст сообщения | text | Text |  |  |
|  | Время отправки сообщения | sent\_at | timestamp |  |  |

**Магазины-продукты, таблица связи (points-products)** *количество записей - 200*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK |  |
|  | Код магазина | point\_id | integer | FK | вх. points |
|  | Код продукта | product\_id | integer | FK | вх. products |
|  | Флаг активности | is\_active | Boolean |  |  |
|  | Количество товара в магазине | product\_amount | Float |  |  |

### Структура справочников

**Типы магазинов (points\_types)** *количество записей - 2*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. points |
|  | Тип магазина | point\_type | Varchar(50) |  |  |
|  | Флаг активности | is\_active | boolean |  |  |

**Типы клиентов (customers\_types)** *количество записей - 3*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. customers |
|  | Тип клиента | customer\_type | Varchar(50) |  |  |
|  | Флаг активности | is\_active | Boolean |  |  |

**Типы услуг (services\_types)** *количество записей - 2*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. services |
|  | Тип услуги | service\_type | Varchar(50) |  |  |
|  | Флаг активности | is\_active | Boolean |  |  |

**Категории товаров (products\_categories)** *количество записей - 2*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. products\_kinds  исх. products |
|  | Категория товара | product\_category | Varchar(50) |  |  |
|  | Флаг активности | is\_active | Boolean |  |  |

**Виды товаров (products\_kinds)** *количество записей - 20*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. products\_types  исх. products |
|  | Код категории товара | product\_category\_id | Integer | FK | вх. products\_categories |
|  | Вид товара | product\_kind | Varchar(50) |  |  |
|  | Флаг активности | is\_active | Boolean |  |  |

**Типы товаров (products\_types)** *количество записей - 40*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. products |
|  | Код категории товара | product\_category\_id | Integer | FK | вх. products\_categories |
|  | Код вида товара | product\_kind\_id | Integer | FK | вх. products\_kinds |
|  | Тип товара | product\_type | Varchar(50) |  |  |
|  | Флаг активности | is\_active | Boolean |  |  |

**Единицы измерения товаров (products\_units)** *количество записей - 10*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. products |
|  | Единица измерения товара | product\_unit | Varchar(50) |  |  |

**Единицы измерения дисконтов (discounts\_units)** *количество записей - 3*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. discounts |
|  | Единица измерения дисконта | discount\_unit | Varchar(50) |  |  |

**Статусы заказов (orders\_statuses)** *количество записей - 9*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. orders |
|  | Статус заказа | order\_status | Varchar(20) |  |  |

**Услуги (services)** *количество записей - 20*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | Исх. orders |
|  | Код типа услуги | service\_type\_id | integer | FK | вх. services\_types |
|  | Наименование услуги | service\_name | Varchar(100) |  |  |
|  | Стоимость услуги | service\_price | Float |  |  |
|  | Флаг активности | is\_active | Boolean |  |  |

**Дисконты (discounts)** *количество записей - 20*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. products |
|  | Наименование дисконта | discount\_name | Varchar(100) |  |  |
|  | Флаг активности | is\_active | Boolean |  |  |
|  | Размер дисконта | discount\_amount | Float |  |  |
|  | Единица измерения дисконта | discount\_unit\_id | integer | FK | вх. discounts\_units |

**Персонал (staff)** *количество записей - 10*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Атрибут | Идентификатор | Тип | Признак ключа | Связи |
|  | Идентификатор записи | id | Serial | PK | исх. points |
|  | Имя и фамилия персоналии | staff\_name | Varchar(100) |  |  |
|  | Код персоналии в организации | staff\_code | Varchar(10) |  |  |
|  | Эл.почта персоналии | staff\_email | Varchar(50) |  |  |
|  | Телефон персоналии | staff\_phone | Varchar(30) |  |  |

# Создание базы данных и работа с ней

1. В соответствии с представленным описанием создана база данных **wshop.**

Команды создания таблиц приложены в файле **01\_wshop\_tables.txt.**

1. Дамп БД с данными приложен в файле **\_wshop20221121.sq**l.

Дамп БД с dвнешними ключами приложен в файле **\_wshop20221121(keys).sql**.

1. Команды создания внешних ключей приложены в файле **03\_wshop\_keys.txt.**
2. Диаграмма отношений приложена в файле **04\_wshop\_ER\_diagram.pgerd**

(также pdf-слепок с модели PowerDesigner в файле **04\_wshop\_ER\_diagram(PD).pdf**).

1. Сложные многотабличные запросы с подзапросами приложены в файле **05\_nested\_queries.txt** в составе задач:

* Вывод успешных заказов (т.е. заказов со статусом "получен") дороже 1000 за ноябрь 2021 с выводом имени и e-mail клиента, локации магазина и статуса заказа;
* Вывод магазинов в которых активные к продаже товары есть в остатках (количество товаров меньше 10) с выводом города и кода магазина, а также кода и количества товара.

1. Сложные запросы с объединением JOIN без использования подзапросов приложены в файле **06\_join\_queries.txt** в составе задач:

* Вывод списка успешных заказов (т.е. заказов со статусом «Получен») с составом товаров и выводом клиента, магазина, кода, названия и цены каждого товара;
* Вывод списка магазинов с составом товаров, активных для продажи, с выводом типа магазина, категории, вида, типа, цены и количества каждого товара в магазине.

1. Представления на основе сложных запросов приложены в файле **07\_views.txt** в составе задач:

* Представление points\_with\_active\_products на основе списка магазинов с товарами;
* Представление points\_with\_products\_remains на основе списка магазинов, в которых активные к продаже товары есть в остатках.

1. Пользовательская функция приложена в файле **08\_function.txt** по задаче: возвращает идентификатор, город и количество позиций товаров в остатках магазина, в котором наибольшее количество товаров в остатках. Работает с представлением магазинов с товарами в остатках.