**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«МИФИ»**

¾**ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ¾ѕ**

#### Институт интеллектуальных кибернетических систем

#### Кафедра № 22

**Курсовая работа по моделированию предметных сред**

**и проектированию баз данных**

*«Создание базы данных для терминалов самообслуживания на автозаправочной станции»*

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил | Чудновец И.В. |
| Группа | М21-534 |
| Вариант | 15 |
| Преподаватель | Тихомирова Д.В. |
| Проверяющий | Дадтеев К. М. |
| Оценка |  |

#### Москва 2021

# **Описание предметной области**

### **Формулировка задания**

Спроектируйте базу данных на основе модели ключ-значение для терминалов самообслуживания на автозаправочной станции.

### **Конкретизация предметной области**

Автозаправочная станция (АЗС) - комплекс оборудования на придорожной территории, предназначенный для заправки топливом транспортных средств. До середины нулевых оплата заказа на АЗС осуществлялась исключительно через кассы, в которых требовалось участие продавца. К началу 10-х годов XXI века был замечен устойчивый рост использования терминалов самообслуживания (ТСО) в различных сферах бизнеса, в частности на АЗС. ТСО представляет собой довольно простое устройство, позволяющее принимать денежные средства для оплаты различного рода услуг, наиболее популярными из которых

являются плата за мобильную связь, Интернет и погашение кредитов.

В рамках курсовой работы будут рассмотрена БД для АИС терминалов самообслуживания на АЗС. Рассмотрим взаимодействие пользователя с ТСО, расположенным на АЗС. ПО, установленное на ТСО выполняет функции приёма платежей клиентов, желающих приобрести нефтепродукт (НП) или сопутствующие товары на АЗС. В сеансе работы пользователя с ТСО необходимо владеть актуальной информации о ценах и видах НП, а также доступных топливораздаточных колонках (ТРК) из БД. После успешной оплаты клиент получает чек с необходимой информацией о заказе.

В случае недолива топлива (ситуации, когда клиент оплатил большее количество литров НП, чем его топливный бак смог принять) клиент может оформить возврата средств с помощью сканирования штрих-кода.

Всего в базе 10 таблиц. В таблице Petrols хранятся объекты НП, CustomerDetails хранит информацию о пользователе. Часть таблиц создана для удобной связи между объектами. Например, таблица Orders хранит общую информацию о заказах OrderOther и OrderPetrol. В таблицах OrderOther и OrderPetrol введено поле change, отражающее была ли произведена выплата сдачи по данному заказу. По умолчанию значение поля NULL. В случае, если по заказу происходит выплата сдачи, то поле change принимает значение первичного ключа заказа OrderOther, который осуществлял этот перевод.

Между таблицами установлены различные виды связей. Связь один-ко-многим мы можем наблюдать между таблицами Terminals и Errors. Связь один-к-одному продемонстрирована между таблицами Orders и OrderOther. Также можно заметить неочевидную связь между двумя экземплярами одной сущности OrderOther. Это замыкание поля change на самой сущности, на случай множественного перевода сдачи.

### **Пользователи системы**

* Клиент - пользователь системы, имеющий возможность осуществить покупку нефтепродукта. В случае недолива топлива может инициализировать процедуру возврата средств, отсканировав штрих-код с чека. При желании, может оставить свои персональные данные.
* Менеджер по закупкам - пользователь системы, имеющий право просматривать заказы клиентов в системе. Также, в зависимости от текущей повестки в компании, принимает решение об обновлении списка доступных нефтепродуктов. В начале рабочего дня утверждает актуальную стоимость нефтепродуктов.
* Администратор - пользователь системы, имеющий права менеджера по закупкам, а также, в зависимости от ситуации на АЗС, возможность обновлять список рабочих терминалов и колонок (ТРК).

### **Сроки хранения информации**

Информация о нефтепродукте хранится в течении 3-х лет, после чего удаляется.

Информация о заказах хранится в течении 5-ти лет, после чего удаляется.

Информация об операциях возврата хранится в течении 5-ти лет, после чего удаляется.

Информация о пользователях хранится до момента её принудительного удаления вручную.

Информация об ошибках на терминалах хранится в течении 5-ти лет, после чего удаляется.

Информация о терминалах - хранится в течении 3-х лет, после чего удаляется.

Информация о ТРК - хранится в течении 3-х лет, после чего удаляется.

### **События, изменяющие состояния Базы Данных**

Изменение информации о НП (обновление списка доступных НП, цен на НП)

Покупка НП клиентом

Сканирование штрих-кода для инициации возврата средств

Оформление возврата средств

Пользователь оставил персональные данные

Неполадки на терминале (отказ работы сканера, отказ работы валидатора, отказ работы ТУ, закончилась бумага, закончилась краска)

Терминал вышел из строя/установлен новый терминал

ТРК вышла из строя/установлена новая ТРК

### **Основные запросы к Базе Данных (на естественном языке)**

Вывести все заказы за указанный период времени

Вывести только заказы определённого типа (фильтрация по типу - НП или возврат)

Вывести все заказы пользователя с указанным номером телефона

Вывести операции сканирования за указанный период времени

Вывести актуальные статусы ТРК

Вывести актуальную информацию о видах и ценах НП

# **Концептуально-информационная модель предметной области**

# 