

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
“Национальный исследовательский университет ИТМО”

Факультет инфокоммуникационных технологий

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД

по дисциплине:

«Базы данных»

Выполнил:

студент 2 курса ИКТ

группы К3241

Попов Ньургун

Санкт-Петербург

2021

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом “сущность-связь”.

Практическое задание:

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм (“сущность-связь”) в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Индивидуальное задание: Вариант 20. БД «Автозаправка»

Описание предметной области: Фирмы–поставщики автомобильного топлива имеют сеть заправочных автостанций. На автозаправках реализуется автомобильное топливо всех видов. Топливо продается за безналичный расчет с помощью специальных пластиковых карт. База данных предназначена для анализа продаж автомобильного топлива клиентам по видам топлива в сети заправок конкретной фирмы-производителя (поставщика топлива), спроса на автомобильное топливо и т. д. Каждая фирма имеет несколько автозаправок. Каждый вид топлива предоставляется несколькими фирмами.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Карта-счет клиента. Сумма на счете клиента. Ф.И.О. клиента. Адрес клиента. Телефон клиента. Код автозаправки. Адрес автозаправки. Название фирмы. Юридический адрес. Телефон. Код топлива. Вид топлива. Единица измерения. Цена (руб.) за литр. Дата продажи топлива. Количество топлива. Код фирмы-поставщика. Фирма-поставщик топлива. Юридический адрес. Сроки действия цены на топливо.

Выполнение:

1. Название создаваемой БД: «Автозаправка»
2. Состав реквизитов сущностей:
 - Автозаправка (код автозаправки, адрес автозаправки, телефон автозаправки, тип автозаправки);
 - Клиент (ФИО, адрес клиента, телефон клиента);

- Продажа топлива (код продажи, дата продажи, кол-во проданного топлива, конечная цена за литр);
- Счет (номер счета, сумма на счете);
- Топливо (код топлива(продаваемое));
- Фирма автозаправки (название фирмы, адрес фирмы автозаправки, телефон фирмы автозаправки);
- Фирма-поставщика (код поставщика, адрес поставщика, название поставщика);
- Цена топлива (код цены, цена, период действия с..., период действия по...);
- Справочник топлива (код топлива, название топлива, вид топлива).

3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

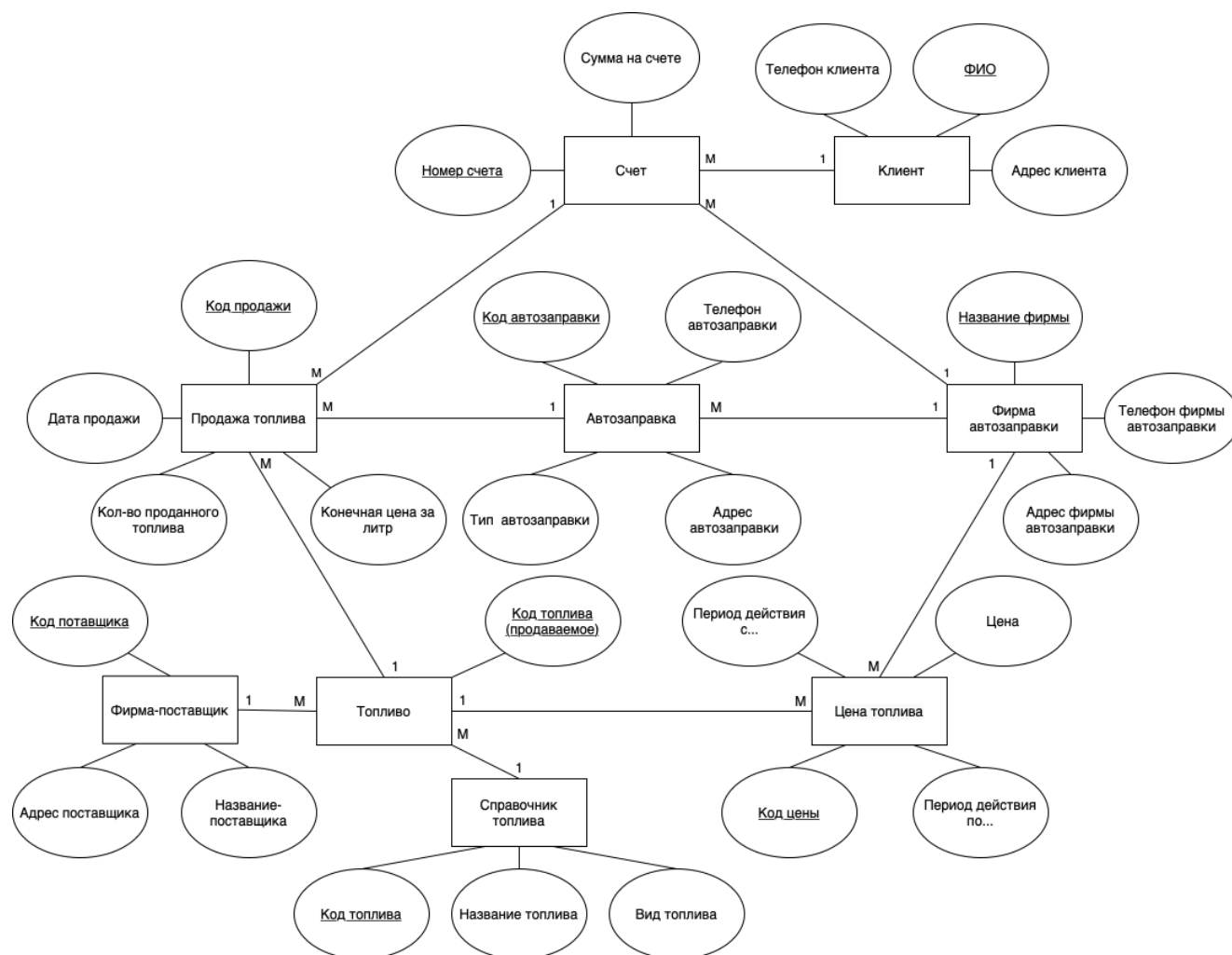


Рисунок 1. Схема в нотации Питере Чена.

4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.

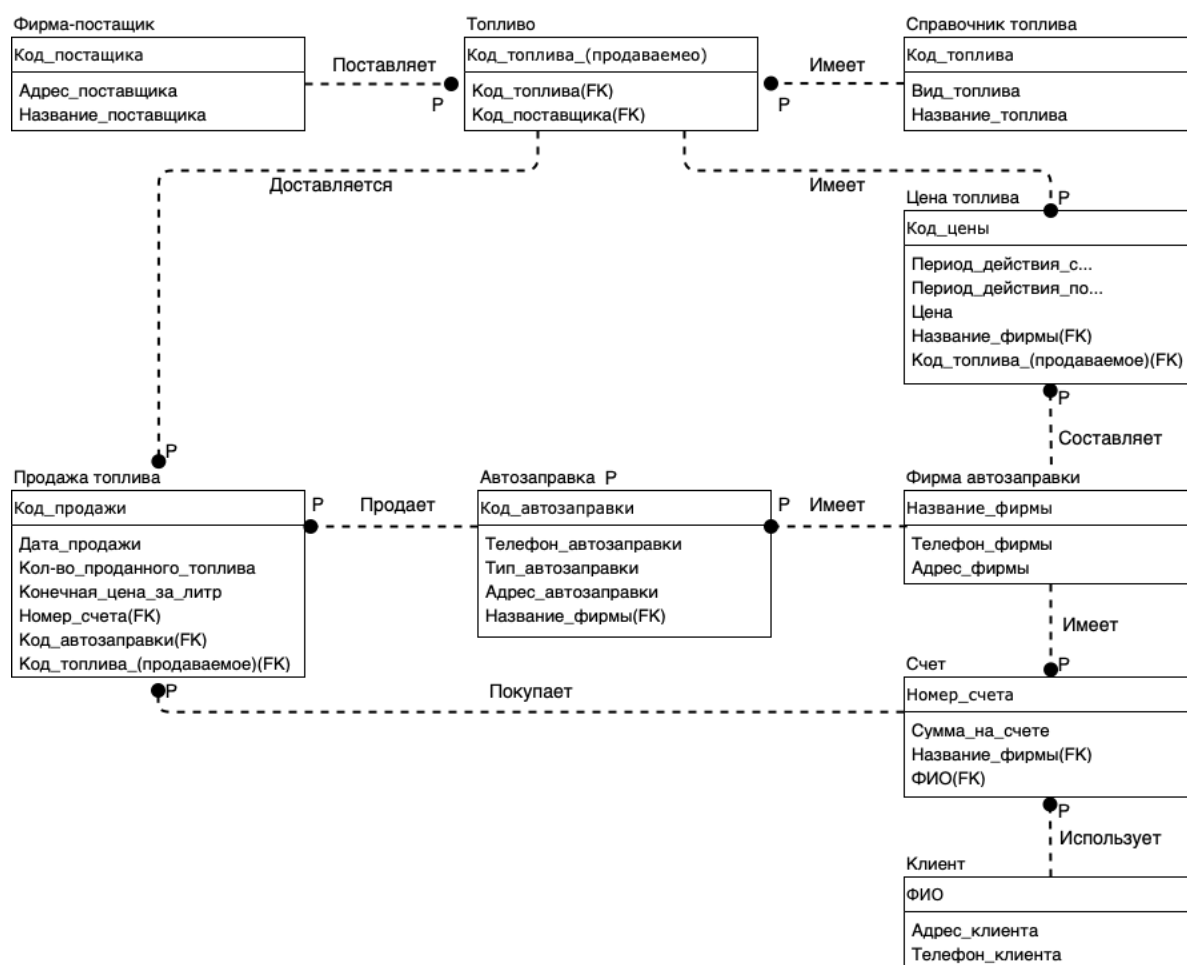


Рисунок 2. Схема в нотации IDEF1X.

5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1).

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внеш- ний ключ	Обяза- тель- ность	Ограничения целостности
		Собствен- ный атрибут	Внеш- ний ключ			
Автозаправка						
Код автозаправки	integer	+			+	Уникален
Адрес автозаправки	text				+	Уникален
Тип автозаправки	integer				+	Список (АЗС, АЗГС)
Телефон автозаправки	integer				+	Уникален
Название фирмы	text			+	+	Значение соответствует первичному

						ключу сущности “Фирма автозаправки”
Клиент						
ФИО	text	+			+	Уникален
Адрес клиента	text				+	Уникален
Телефон клиента	integer				+	Уникален
Продажа топлива						
Код продажи	integer	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
Дата продажи	datetime				+	По умолчанию системная дата
Код автозаправки	integer			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Автозаправка”
Код топлива (продаваемое)	integer			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Топливо”
Кол-во проданного топлива	integer				+	Значение должно быть больше нуля
Номер счета	integer			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Счет”
Конечная цена за литр	integer				+	Значение должно быть больше нуля
Счет						
Номер счета	integer	+			+	Уникален
Сумма на счете	integer				+	Значение должно быть больше нуля

Название фирмы	text			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Фирма автозаправки”
ФИО	text			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Клиент”
Топливо						
Код топлива (продаваемое)	integer	+			+	Уникален
Код топлива	integer			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Справочник топлива”
Код поставщика	integer			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Фирма- поставщик”
Фирма автозаправки						
Название фирмы	text	+			+	Уникален
Адрес фирмы автозаправки	text				+	Уникален
Телефон фирмы автозаправки	integer				-	Уникален
Фирма-поставщик						
Код поставщика	integer	+			+	Уникален
Адрес поставщика	text				+	Уникален
Название поставщика	text				+	Уникален
Цена топлива						
Код цены	integer	+			+	Уникален

Период действия с...	date				+	Дата составления цены
Период действия по...	date				+	Должно быть позднее “Период действия с...”
Цена	integer				+	Значение должно быть больше нуля
Название фирмы	text			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Фирма автозаправки”
Код топлива (продаваемое)	integer			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Топливо”
Справочник топлива						
Код топлива	integer	+			+	Уникален
Вид топлива	text				+	Список (бензин, газ, дизельное топливо)
Название топлива	text				+	Список (G-Drive, ЭКТО, Shell V-Power, BP Ultimate, ФОРА)

6. Алгоритмические связи для вычисляемых данных (при наличии).

Выводы:

В результате выполненной работы:

- Была проанализирована предметная область – Автозаправка;
- Была построена ER-диаграмма («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова;
- Была реализована ИЛМ в нотации IDEF1X.

При анализе предметной области и моделировании базы данных было удобно использовать метод УК-диаграмм в нотации Питера Чена в онлайн-сервисе diagrams.net, на основе которой реализация ИЛМ в нотации IDEF1X не составила особого труда.