

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ**  
**“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**  
**МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**  
**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**  
**«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ**  
**ДАННЫХ БД»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

МДК.2.1 «Технология разработки программного обеспечения»

Тема 2.1.1 «Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению»

Преподаватель:

Говоров А.И.

«2» декабря 2020 г.

Оценка:

Выполнила:

студентка группы Y2337

Соколова Л.К.

Санкт-Петербург  
2020

1. Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.
2. Задание по проекту: построить глобальную модель данных по заданной предметной области с использованием ER-диаграмм (метод «сущность-связь»).
3. Индивидуальное задание: Создать программную систему, предназначенную для учета горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Предприятие имеет несколько автобаз. На каждой автобазе (код, название, адрес) ведется учет горюче-смазочных средств (ГСМ), заправляемых в автомобили, выполняющих рейсы по соответствующим путевым листам. В путевом листе отражается информация о рейсе: пункты погрузки и разгрузки, пробег общий и с грузом, наименования грузоотправителя и грузополучателя, время в наряде (в днях и/или часах). При заправке автомобилей в гараже формируется раздаточная ведомость, в которой указаны: номер ведомости, дата. В одной ведомости могут быть оформлены данные на нескольких водителей. В каждой позиции ведомости записывается: марка автомобиля, государственный регистрационный номер автомобиля, номер путевого листа, фамилия, инициалы водителя, количество заправленного ГСМ, в литрах и килограммах. ГСМ – это бензин, дизтопливо, дизмасло, автол, солидол, нигрол и т.п. Для каждого автомобиля на одну поездку может быть выделено несколько видов ГСМ. Ведомость подписывает сотрудник, имеющий должность заправщика. Указываются его ФИО. В заголовке ведомости указывается автобаза, которой принадлежит автомобиль и гараж. У каждой автобазы может быть несколько гаражей, расположенных по

различным адресам. Ведомости формируются отдельно для каждого гаража заправщиком гаража.

Перечень возможных запросов:

- Для каждой автобазы указать количество закрепленных за ней автомобилей.
- Вывести список водителей, заправлявшихся в те же дни, что и заданный водитель.
- Для каждого рейса вывести общий объем топлива в литрах и килограммах в заданный промежуток времени.
- Вывести общий объем отпущенного топлива на предприятии по каждому виду в заданный промежуток времени.
- Для заданного водителя вывести информацию о всех его заправках указанием номеров путевых листов и общим объемом отпущенных ГСМ.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета, в котором для каждой автобазы указывается список раздаточных ведомостей с указанием количества автомобилей, количества и стоимости отпущенного топлива по каждому типу топлива и автобазе, общей стоимости топлива по предприятию.

Выполнение:

1. Название: учёт ГСМ.
2. Автомобиль (id, модель, регистрационный номер, гараж)

Гараж (id, адрес, заправщик, автобаза)

Автобаза (id, название, адрес)

Заправщик (id, ФИО, стаж)

Водитель (id, ФИО, стаж)

Заправленное топливо (id, название, литры, килограммы)

Рейс (id, автомобиль, водитель, топливо на рейс, путевой лист)

Путевой лист (id, точка погрузки, точка отгрузки, общий пробег, пробег с грузом, грузоотправитель, грузополучатель, время в наряде, рейс)

Раздаточная ведомость (id, автомобиль, водитель, путевой лист, заправщик, топливо, дата)

## 2. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

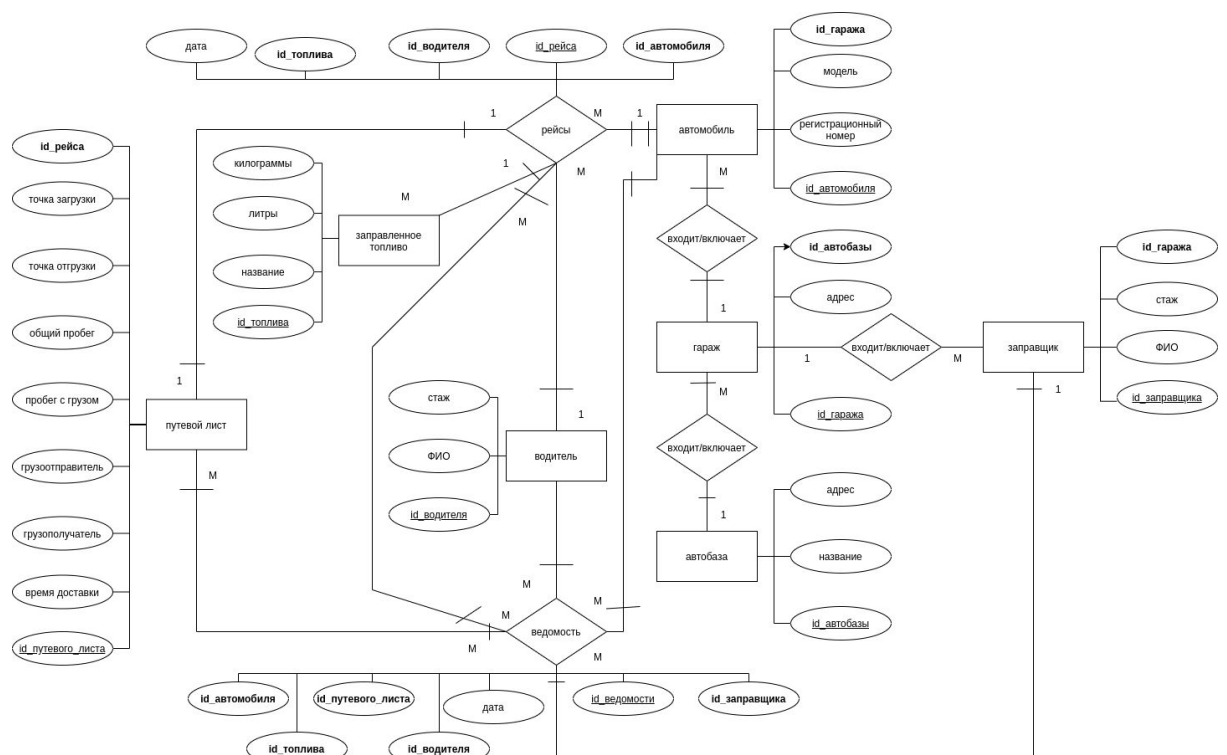
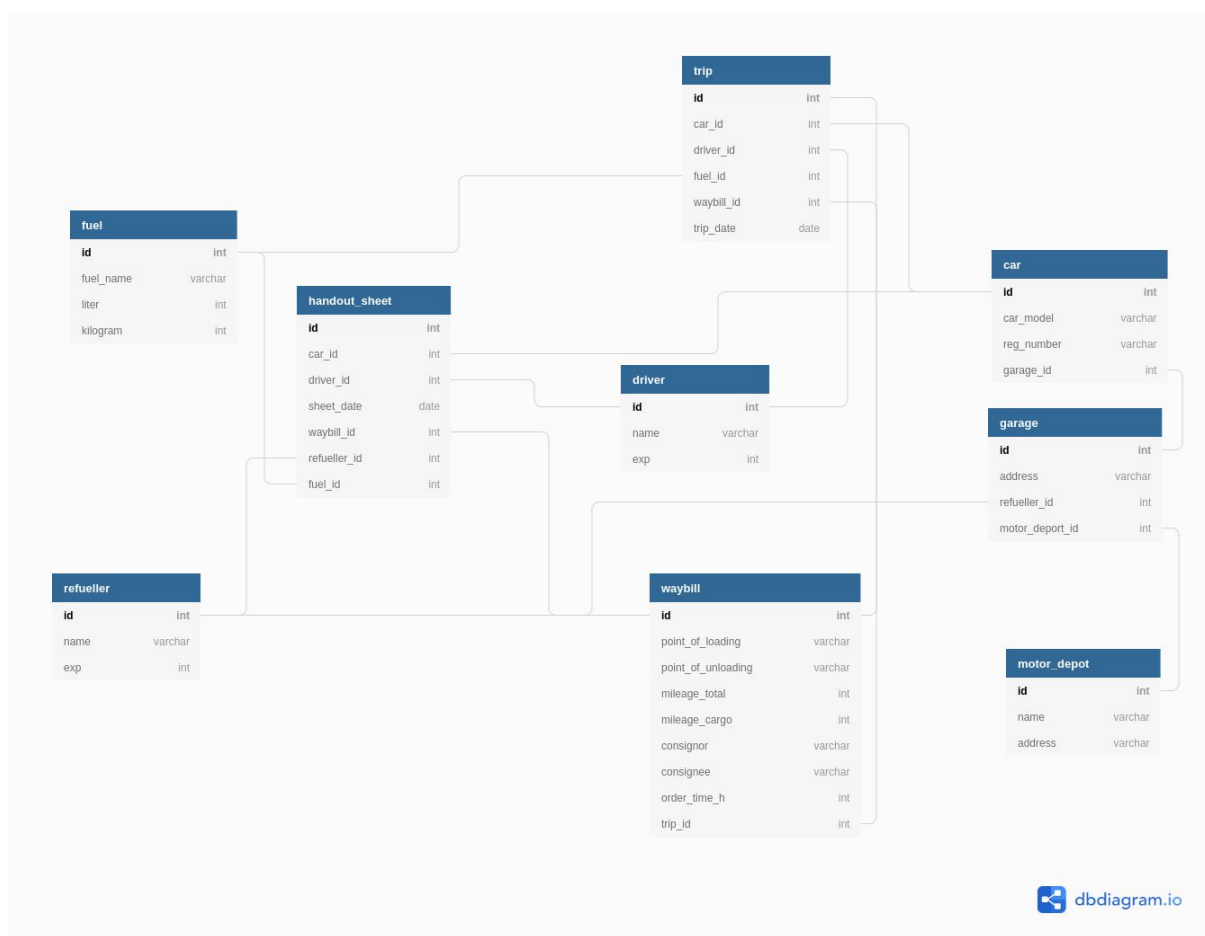


Рисунок 1 - Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

## 3. Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде SA ERwin Data Modeler.



*Рисунок 2 - Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA ERwin Data Modeler.*

4. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (Таблица 1):

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Ведомость						
id ведомости	UNIQUE ID	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
id автомобиля	UNIQUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
id водителя	UNIQUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
id путевого листа	UNIQUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
id заправщика	UNIQUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
id рейса	UNIQUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию

дата	date	+			+	Значение атрибута вида YYYY-MM-DD
<b>Путевой лист</b>						
id путевого листа	UNIQUE ID	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
Точка погрузки	char(10)				+	Значение не должно быть пустым
Точка отгрузки	char(10)				+	Значение не должно быть пустым
Грузоотправитель	char(10)				+	Значение не должно быть пустым
Грузополучатель	char(10)				+	Значение не должно быть пустым
Общий пробег	float				+	Значение не должно быть пустым
Пробег с грузом	float				+	Значение не должно быть пустым
Время в наряде	float				+	Значение не должно быть пустым
id рейса	UNIQUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
<b>Заправленное топливо</b>						
id топлива	UNIQUE ID	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию

Название	char(10)				+	Выбирается из списка
Литры	float				+	Не отрицательное
Килограммы	float				+	Не отрицательное
<b>Водитель</b>						
id водителя	UNIQUE ID	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
ФИО	char(10)				+	Значение не должно быть пустым
Стаж	integer				+	Значение не должно быть пустым
<b>Заправщик</b>						
id водителя	UNIQUE ID	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
ФИО	char(10)				+	Значение не должно быть пустым
Стаж	integer				+	Значение не должно быть пустым
<b>Автомобиль</b>						
id автомобиля	UNIQUE ID	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
Модель	char(10)				+	Значение не должно быть пустым
Регистрационный номер	char(10)				+	Значение не должно быть пустым



id гаража	UNI QUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
<b>Гараж</b>						
id гаража	UNI QUE ID	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
адрес	char( 10)				+	Значение не должно быть пустым
id заправщик а	UNI QUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
id автобазы	UNI QUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
<b>Автобаза</b>						
id автобазы	UNI QUE ID	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
адрес	char( 10)				+	Значение не должно быть пустым
название	char( 10)				+	Значение не должно быть пустым
<b>Рейс</b>						
id рейса	UNI QUE ID	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию

Дата рейса	date				+	Значение атрибута вида YYYY-MM-DD
id водителя	UNIQUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
id автомобиля	UNIQUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
id путевого листа	UNIQUE ID			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
id топлива	UNIQUE ID			+		Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

## 5. Список типовых запросов и отчётов:

- Для каждой автобазы указать количество закрепленных за ней автомобилей.

Для каждой автобазы найти по её id список принадлежащих к ней гаражей и для каждого гаража по его id в таблице автомобилей найти принадлежащие гаражу автомобили.

- Вывести список водителей, заправлявшихся в те же дни, что и заданный водитель.

Обратится к таблице рейсов и выбрать id тех водителей, у кого дата совпадает с датой заданного водителя.

- Для каждого рейса вывести общий объем топлива в литрах и килограммах в заданный промежуток времени.

Обратится к таблице заправленного топлива и по id каждого рейса, который отвечает заданному промежутку времени, суммировать литры и килограммы.

- Вывести общий объем отпущенного топлива на предприятии по каждому виду в заданный промежуток времени.

Обратится к таблице заправленного топлива по id рейсов, которые отвечают заданному времени, и суммировать объём по таким рейсам.

- Для заданного водителя вывести информацию о всех его заправках указанием номеров путевых листов и общим объемом отпущенных ГСМ.

Обратится к таблице путевых листов и рейсов, и через них по id водителя найти нужные путевые листы, рейсы, в которых задействован водитель, и по id этих рейсов выбрать заправленное топливо.

Вывод: в ходе лабораторной работы были получены навыки построения инфологической модели БД и анализа данных системы.