

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет инфокоммуникационных технологий

**ОТЧЕТ
О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**

по теме: **АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
ДАННЫХ БД**

по дисциплине: **Проектирование и реализация баз данных**

Специальность:

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Проверила:
Говорова М.М. _____
Дата: «__» _____ 20__ г.
Оценка _____

Выполнил:
студент
группы
К32422
Малаев С.Г.

Санкт-Петербург 2022/2023

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

Программное обеспечение: CA ERwin Data Modeler, Draw.io

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 11. БД «Автомастерская»

Описание предметной области: Сеть автомастерских осуществляет ремонт автомобилей, используя для этих целей штат мастеров и свои мастерские. Стоимость ремонта включает цену деталей и стоимость работы.

Заработная плата мастеров составляет 50% стоимости работы.

С клиентом заключается договор на выполнение авторемонтных и профилактических работ, который сопровождается администратором. В каждом договоре может быть несколько видов услуг. Для выполнения видов работ могут требоваться детали или расходные материалы, которые предоставляет либо клиент, либо автомастерская. Если детали предоставляет автомастерская, то их стоимость включается в смету по договору.

Каждый вид работ могут выполнять разные мастера, в зависимости от их специализации. Распределение мастеров выполняет администратор.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Табельный номер сотрудника. ФИО сотрудника. Должность. Разряд мастера. Специализация. Адрес автомастерской. Дата заказа. Гос. Номер автомобиля. Марка. Мощность автомобиля. Год выпуска. Цвет автомобиля. Дата принятия в ремонт. Плановая дата окончания ремонта. Фактическая дата окончания ремонта. Вид ремонта. Стоимость вида ремонта. Название детали. Цена детали. Марка и

модель автомобиля. Страна производителя. Госномер автомобиля. ФИО владельца. Номер телефона владельца. E-mail владельца.

1. Название БД

«Автомастерская»

2. Состав реквизитов сущностей

- Клиент (**ID клиента**, ФИО, Номер телефона, E-mail)
- Автомобиль (**Гос. номер**, **Название модели**, VIN_код, Год выпуска, Цвет)
- Модель (**Название модели**, Марка, Поколение, Страна производителя, КПП, Мощность)
- Сотрудник (**Табельный номер**, **Код автомастерской**, ФИО, Должность, Специализация, Разряд)
- Автомастерская (**Код автомастерской**, Адрес, Количество сотрудников, Количество постов, Рабочие часы, Услуги)
- Деталь (**Код детали**, Цена детали, Название детали, Тип деталь, Единица измерения)
- Вид работы (**Вид услуги**, Стоимость услуги)
- Расходные (**ID состава заказа**, **Табельный номер**, **Код детали**, **Вид услуги**, **Номер договора**, Количество, Статус предоставления)
- Договор (**Номер договора**, **Гос. номер**, **ID клиента**, **Табельный номер**, Статус выполнения, Статус оплаты, Дата заключения, Дата принятия услуги, Плановая дата окончания услуги, Фактическая дата окончания услуги)
- Состав заказа (**ID состава заказа**, **Номер договора**, **Вид услуги**, **Табельный номер**, Статус, Дата заказа, Стоимость ремонта)

3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена

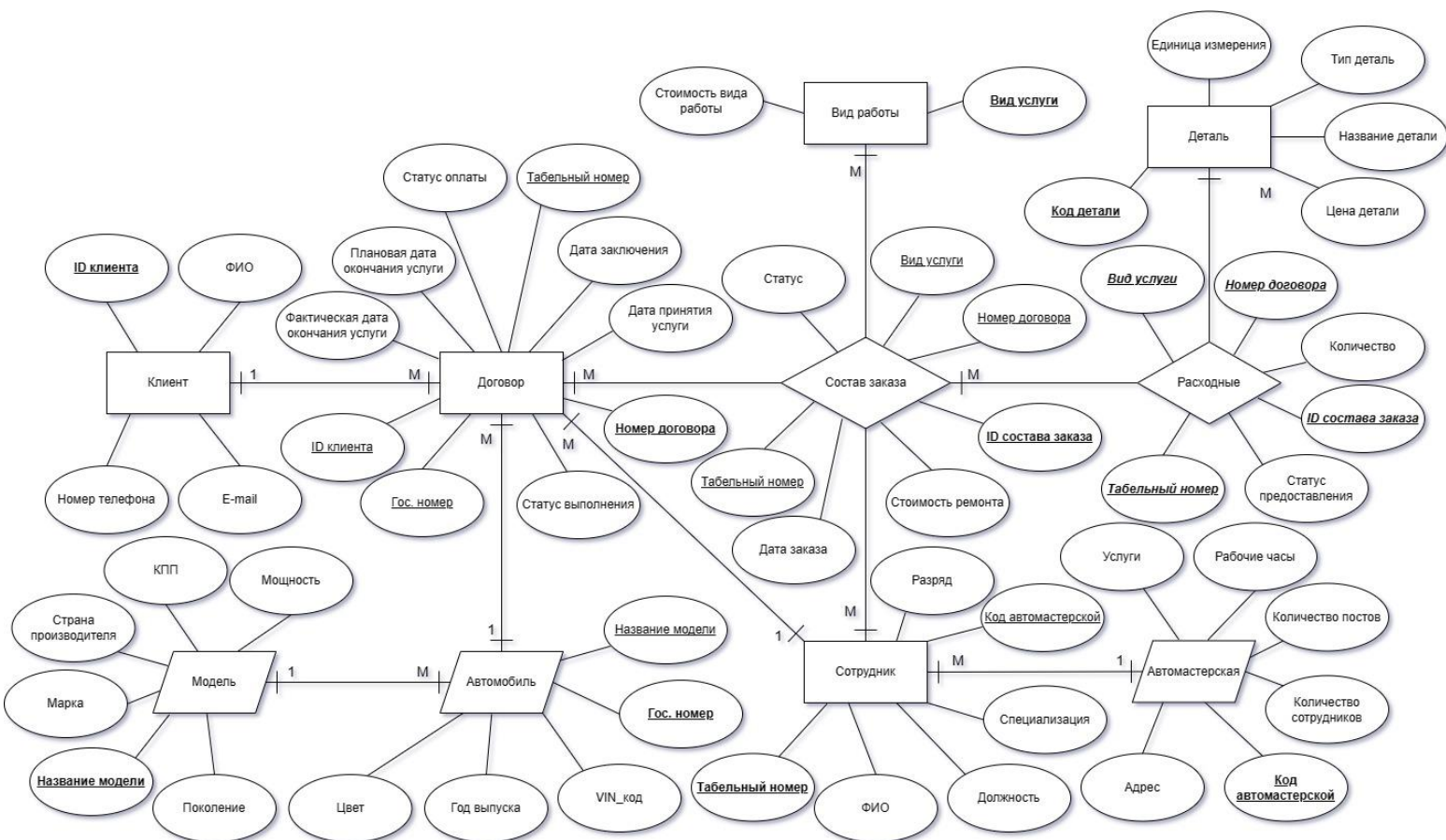


Рисунок 1 – Схема инфологической модели БД в нотации Питера Чена

4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

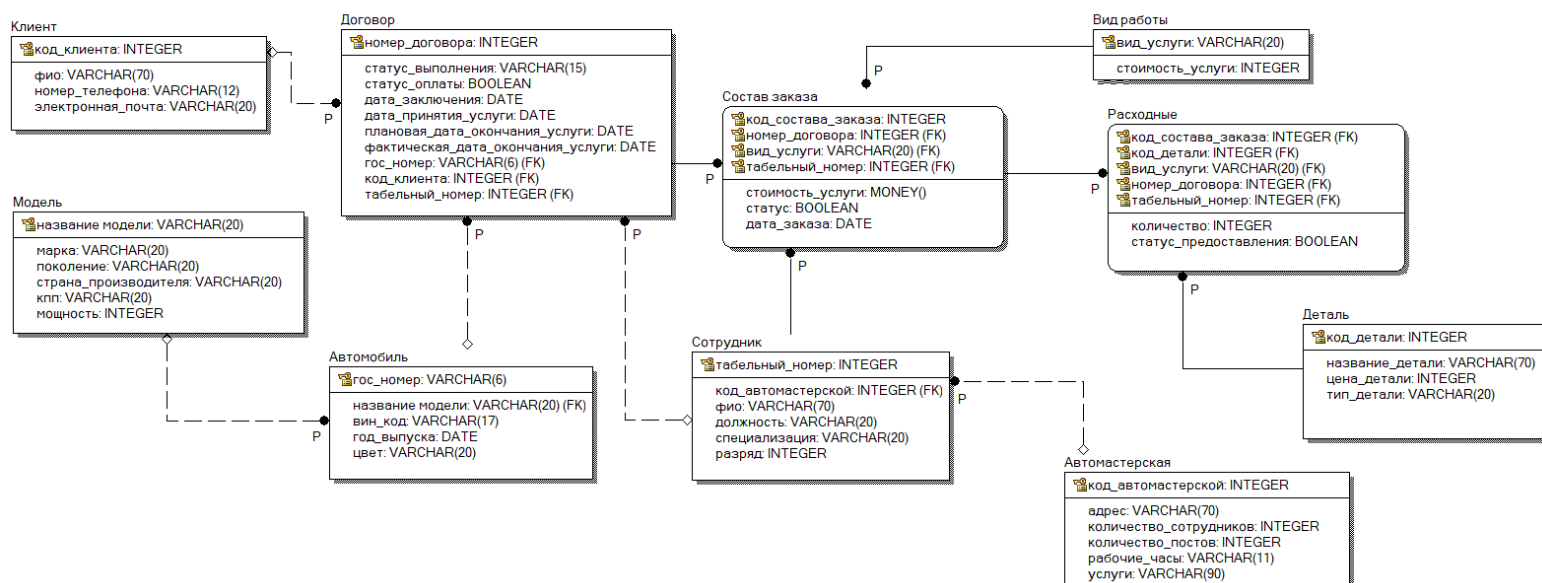


Рисунок 2 – Схема инфологической модели БД в нотации IDEF1X

5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Клиент						
ID клиента	INTEGER	+			+	Уникальное число из 6 цифр. Положительное
ФИО	VARCHAR(70)				+	Строка состоит из букв А-z, А-я
Номер телефона	VARCHAR(12)				+	Строка должна начинаться с “+”, далее идет 11 цифр
E-mail	VARCHAR(20)				+	Строка состоит из букв А-z, цифр, специальных символов

Автомобиль						
Гос. номер	VARCHAR(6)	+			+	Строка состоит из букв А-z и цифр. Уникален
Название модели	VARCHAR(20)			+	+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
VIN_код	VARCHAR(17)				+	Строка состоит из букв А-z и цифр. Уникален
Год выпуска	DATE				+	Дата должна быть не раньше текущей
Цвет	VARCHAR(20)				+	Строка состоит из букв А-z, А-я и специальных символов
Модель						
Название модели	VARCHAR(20)	+			+	Строка состоит из букв А-z, А-я специальных символов и цифр
Марка	VARCHAR(20)				+	Строка состоит из букв А-z, А-я специальных символов и цифр
Поколение	VARCHAR(40)				+	Строка состоит из букв А-z, А-я специальных символов и цифр
Страна производителя	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка

КПП	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка
Мощность	INTEGER				+	Положительное
Сотрудник						
Табельный номер	INTEGER	+			+	Уникальное число из 6 цифр. Положительное
Код автомастерской	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
ФИО	VARCHAR(70)				+	Строка состоит из букв А-z, А-я
Должность	VARCHAR(20)				+	Строка состоит из букв А-z, А-я специальных символов и цифр
Специализация	VARCHAR(20)				+	Строка состоит из букв А-z, А-я и специальных символов
Разряд	INTEGER				+	Число от 1 до 9 Положительное
Автомастерская						
Код автомастерской	INTEGER	+			+	Уникальное число из 5 цифр. Положительное
Адрес	VARCHAR(70)				+	Строка состоит из букв А-z, А-я специальных символов и цифр

Количество сотрудников	INTEGER				+	Положительное число
Количество постов	INTEGER				+	Положительное число
Рабочие часы	VARCHAR(11)				+	Строка состоит из цифр и специальных символов
Услуги	VARCHAR(90)				+	Строка состоит из букв А-з, А-я специальных символов и цифр
Деталь						
Код детали	INTEGER	+			+	Уникальное число из 8 цифр. Положительное
Цена детали	INTEGER				+	Положительное
Название детали	VARCHAR(70)				+	Строка состоит из букв А-з, А-я специальных символов и цифр
Тип детали	VARCHAR(20)				+	Строка состоит из букв А-з, А-я специальных символов и цифр
Единица измерения	VARCHAR(20)				+	Строка состоит из букв А-з, А-я специальных символов
Вид работы						
Вид услуги	VARCHAR(70)	+			+	Строка состоит из букв А-з, А-я специальных символов и цифр

Стоимость услуги	INTEGER				+	Положительное
Расходные						
ID состава заказа	INTEGER		+		+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
Код детали	INTEGER		+		+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
Вид услуги	VARCHAR(70)		+		+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
Номер договора	INTEGER		+		+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
Табельный номер	INTEGER		+		+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
Количество	INTEGER				+	Положительное
Статус предоставления	BOOLEAN				+	
Договор						
Номер договора	INTEGER	+			+	Уникальное число из 10 цифр. Положительное
Гос. номер	VARCHAR(6)			+	+	Соответствует первичному ключу родительской сущности

ID клиента	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
Табельный номер	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
Статус выполнения	VARCHAR(15)				+	Значение должно выбираться из списка
Статус оплаты	BOOLEAN				+	
Дата заключения	DATE				+	Дата должна быть не раньше текущей
Дата принятия услуги	DATE				+	Дата должна быть не раньше текущей
Плановая дата окончания услуги	DATE				+	
Фактическая дата окончания услуги	DATE				+	
Состав заказа						
ID состава заказа	INTEGER	+			+	Уникальное число из 10 цифр соответствует номеру договора. Положительное
Номер договора	INTEGER		+		+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
Вид услуги	VARCHAR(70)		+		+	Соответствует первичному ключу

						родительской сущности
Табельный номер	INTEGER		+		+	Соответствует первичному ключу родительской сущности
Статус	BOOLEAN				+	
Дата заказа	DATE				+	Дата должна быть не раньше текущей
Стоимость ремонта	INTEGER				+	Положительное

ВЫВОДЫ

В ходе выполнения лабораторной работы было составлено представление о работе автомастерской и входящих в нее процессах, построена инфологическая модель базы данных в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова, отражающая эту работу, а также сделана реализация данной модели в нотации IDEF1X.