

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Институт Компьютерных технологий и защиты информации

Кафедра Прикладной математики и информатики

Курсовая работа на тему:

«Проектирование базы данных строительной организации»

по дисциплине «Базы данных»

Выполнил: ст. гр. 4262 Гаврилов Д.Н.

Руководитель: доцент каф. ПМИ Валитова Н.Л.

Оценка _____

Дата защиты «__» _____ 2022 г.

Казань, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Системный анализ предметной области.....	5
2. Инфологическая модель	8
3. Концептуальная модель	11
4. Реализация спроектированной базы данных	17
5. Реализация запросов SQL к базе данных»	20
Заключение.....	23
Список использованной литературы.....	24

Введение

В настоящее время жизнь информация, способы ее хранения и управления представляют собой сложную техническую задачу.

Базы данных (БД) — это совокупность структур, предназначенных для хранения больших объемов информации и программных модулей, осуществляющих управление данными, их выборку, сортировку и другие подобные действия.

Целью курсовой работы является приобретение следующих навыков:

- применения теоретических знаний и практических умений для самостоятельного анализа и формулирования задачи повышения эффективности деятельности организации или предприятия;
- разработки базы данных, как центрального элемента информационного и программного обеспечения автоматизации деятельности специалистов организации или предприятия;
- грамотного и последовательного изложения материала проведенных исследований.

Понятие базы данных можно применять к любой связанной между собой по определенному признаку информации, хранимой и ограниченной особым образом.

С базами данных неразрывно связано такое понятие как «Система управления БД (СУБД)». СУБД (система управления базами данных) - программа, которая управляет данными, осуществляет хранение, извлечение, поиск, редактирование информации, хранимой в базе данных.

В качестве примера СУБД можно назвать наиболее распространенные - СУБД MS ACCESS или Microsoft SQL Server.

Задачи курсовой работы состоят в овладении практическими навыками выполнения следующих этапов проектирования и реализации проекта базы данных:

1. Системный анализ и словесное описание информационных объектов предметной области.
2. Проектирование инфологической модели предметной области, т.е. формализованное описание объектов предметной области в терминах некоторой семантической модели.
3. Концептуальное проектирование базы данных в рамках реляционной модели данных.
4. Реализация проекта базы данных в некоторой системе управления базами данных (СУБД).

В данной работе рассмотрено создание базы данных строительной организации. Данная тема актуальна и позволяет оперативно управлять текущими объектами строительства, загрузкой как отдельных исполнителей, строительной техники и определять свободные ресурсы для текущих объемов строительно-монтажных работ, сравнивать их эффективность и планировать загрузку.

1. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Данную БД использует Застройщик для поиска подрядных строительных организаций для выполнения текущих требуемых строительных работ и поиска требуемой строительной техники для выполнения данного вида строительномонтажных работ на конкретном объекте. БД помогает отслеживать задействование строителей и строительной техники, сроки выполнения работ, а также формирование архивов выполненных строительных работ на конкретном объекте конкретной организацией (строительной фирмой) по видам выполняемых работ на объектах.

База данных для хранения информации о строительных организациях, о объектах, видов работ и др. данные.

1) Атрибуты подрядной строительной организации:

- Название организации;
- ИНН организации;
- Штатное количество сотрудников;
- Виды выполняемых работ;
- ФИО руководителя организации;

2) Атрибуты объект строительства:

- Название объекта;
- Код объекта;
- Адрес объекта;
- ФИО заказчика.

3) Атрибуты виды работ:

- Название работы;
- Код работы;
- Дата начала работы;
- Дата окончания работы;

4) Атрибуты **строительная техника (машины / механизмы)**:

- Номер строительной техники (машины / механизма);
- Ответственный за строительную технику (за машину / механизм);
- Вид строительной техники;

5) Атрибуты **сотрудника** подрядной строительной организации:

- Табельный №;
- Фамилия;
- Имя;
- Отчество;
- Должность;

6) Атрибуты **стройки**:

- Название стройки;
- ID стройки;

Выполняемые запросы:

- 1) Вывести перечень всех организаций, которые в данный момент задействованы на выполнении работ;
- 2) Вывести список исполнителей (сотрудников), задействованных на выполнение работ на определенном объекте;
- 3) Вывести список названия работ, по которым будут завершены работы в 2022 году;
- 4) Вывести список строительной техники (машины / механизмы), задействованных на выполнение работ на определенном объекте;

- 5) Вывести Ответственного за строительную технику (машины / механизмы), задействованных на запрошенном в п.4 объекте;
- 6) Вывести список строительных организаций где штатное количество сотрудников в организации < 100 ;
- 7) Вывести полный перечень ответственных и название вида строительной техники (машины / механизмы);
- 8) Вывести список строительные организации, которые выполняют только отделочные работы - 'оклейку обоев'

Накладываемые ограничения:

- 1) Название организации, виды выполняемых работ, ФИО руководителя организации, название объекта, адрес объекта, ФИО заказчика, название работы, Ответственный, фамилия, имя, отчество, должность, название стройки - текст;
- 2) ИНН организации (юр.лицо) – 10-значный и возможен вариант (физ.лицо ИП) – 12-значное, приоритет будет – 10-значный > 0
- 3) Штатное количество сотрудников– 3-хзначное > 0 ;
- 4) Вид строительной техники – только из перечня «Самосвал», «Автокран», «Бетоновоз», «Манипулятор», «Штукатурная станция», «Бетономешалка»;
- 5) Код объекта, код работы, номер строительной техники, табельный №, ID стройки – 4-хзначный > 0 ;
- 6) Даты начала работы и плановая дата окончания работы – дата.

2. ИНФОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

1. Определение атрибутов

Сущность (объект)	Обозначение атрибута	Наименование атрибута	Примечание
Строительная организация	X ₁	Название организации	текст
	X ₂	ИНН организации	10-значный > 0
	X ₃	Штатное количество сотрудников	3-значный > 0
	X ₄	Виды выполняемых работ	текст
	X ₅	ФИО руководителя организации	текст
Объект строительства	X ₆	Название объекта	текст
	X ₇	Код объекта	4-значный > 0
	X ₈	Адрес объекта	текст
	X ₉	ФИО заказчика	текст
Виды работ	X ₁₀	Название работы	текст
	X ₁₁	Код работы	4-значный > 0
	X ₁₂	Дата начала работы	дата
	X ₁₃	Дата окончания работы	
Строительная техника	X ₁₄	Номер строительной техники	4-значный > 0
	X ₁₅	Ответственный	текст
	X ₁₆	Вид строительной техники	из перечня «Самосвал», «Автокран», «Бетоновоз», «Манипулятор», «Штукатурная станция», «Бетономешалка»
Сотрудник	X ₁₇	Табельный №	4-значный > 0
	X ₁₈	Фамилия	текст
	X ₁₉	Имя	
	X ₂₀	Отчество	
	X ₂₁	Должность	
Стройка	X ₂₂	Название стройки	текст
	X ₂₃	ID стройки	4-значный > 0

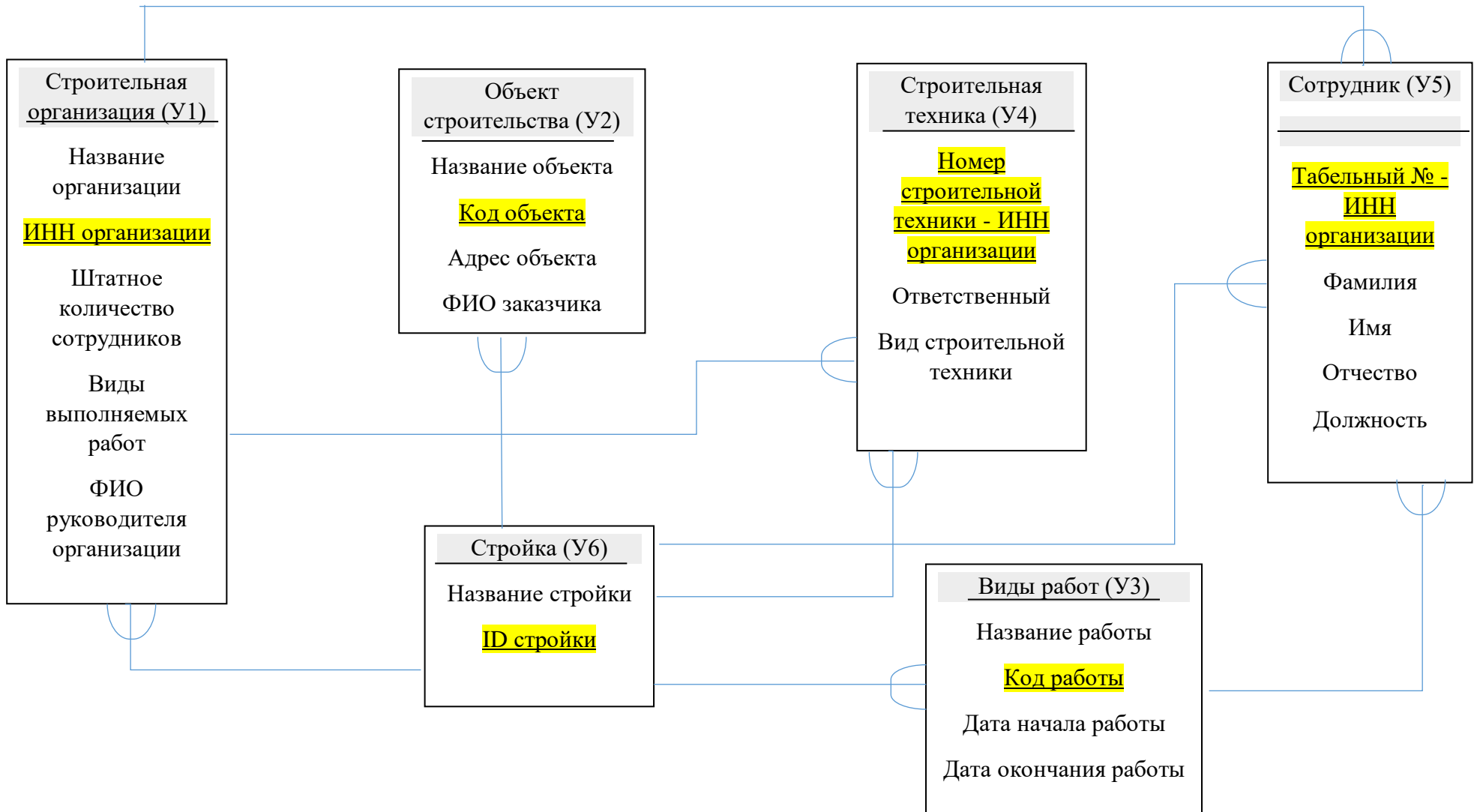
2. Определение объектов (сущностей)

Сущность (объект)	Наименование сущности	Состав атрибутов	Первичный ключ
У1	Строительная организация	X ₁ – X ₅	X ₂
У2	Объект строительства	X ₆ – X ₉	X ₇
У3	Виды работ	X ₁₀ – X ₁₃	X ₁₁
У4	Строительная техника	X ₁₄ – X ₁₆	X ₁₄ , X ₂
У5	Сотрудник	X ₁₇ -X ₂₁	X ₁₇ , X ₂
У6	Стройки	X ₂₂ -X ₂₃	X ₂₃

3. Определение связей между объектами

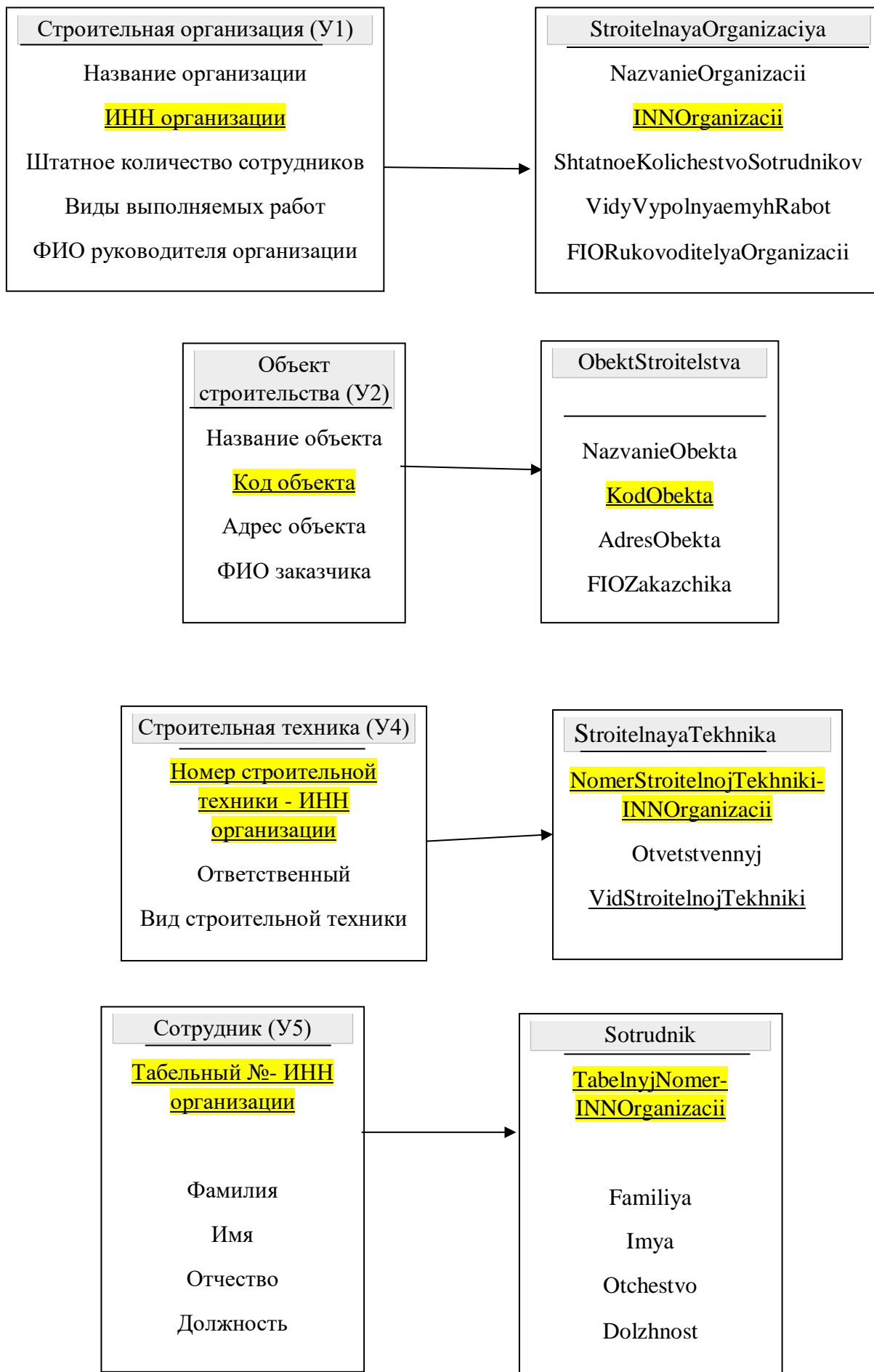
Сущность 1	Сущность 2	Тип связи
У1	У4	1 : М
У1	У5	1 : М
У1	У6	1 : М
У2	У6	1 : М
У3	У6	1 : М
У4	У6	1 : М
У5	У3	1 : М
У5	У6	1 : М

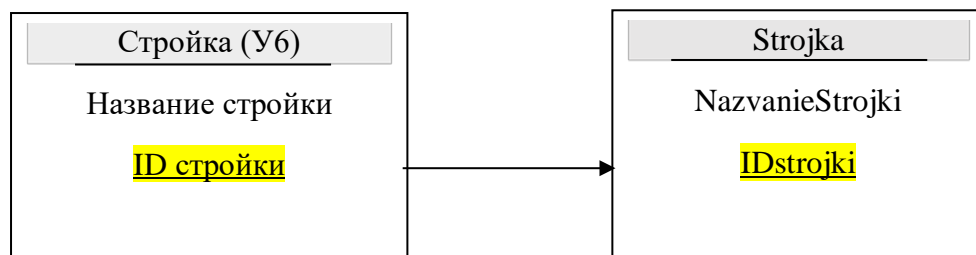
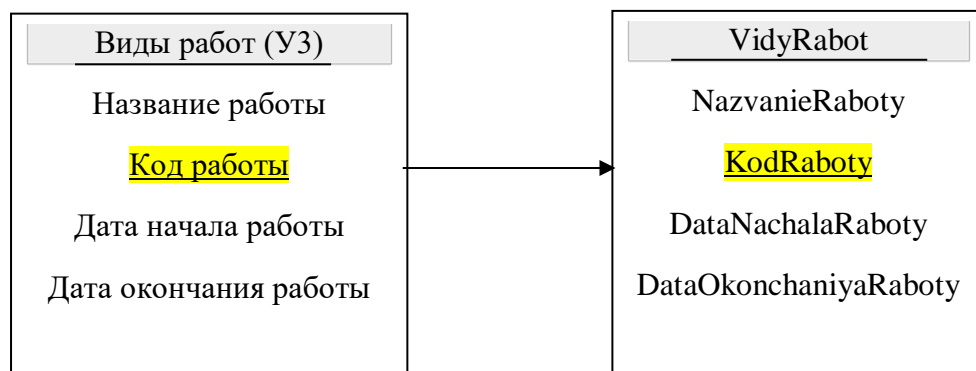
4. Инфологическая схема



3. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ

1. Преобразование сущностей в таблице





2. Определение свойств столбцов таблицы

Столбец	Тип данных	Первичный ключ	Уникальность	Обязательность	Условие
Stroitel'naya Organizaciya					
Nazvanie Organizacii	varchar		+	+	не более 50 символов
INN Organizacii	bigint	+	+	+	10-значный, > 0
Shtatnoe Kolichestvo Sotrudnikov	smallint			+	3-значный, > 0
Vidy Vypolnyaemyh Rabot	varchar			+	не более 100 символов
FIO Rukovoditelya Organizacii	varchar			+	не более 30 символов
Obekt Stroitelstva					
Nazvanie Obekta	varchar		+	+	не более 50 символов
Kod Obekta	smallint	+	+	+	4-значный, > 0
Adres Obekta	varchar			+	не более 50 символов
FIO Zakazchika	varchar			+	не более 30 символов
Stroitel'naya Tekhnika					
Nomer Stroitel'noj Tekhniki- INN Organizacii	smallint	+	+	+	4-значный, > 0
Otvetstvennyi	varchar			+	не более 30 символов
<u>Vid Stroitel'noj Tekhniki</u>	varchar			+	«Самосвал», «Автокран», «Бетоновоз», «Манипулятор», «Штукатурная станция», «Бетономешалка»
Vidy Rabot					
Nazvanie Raboty	varchar		+	+	не более 30 символов
Kod Raboty	smallint	+	+	+	4-значный, > 0
Data Nachala Raboty	date				не ранее текущей даты
Data Okonchaniya Raboty	date				не ранее текущей даты, позже «Data Nachala Raboty»
Sotrudnik					
Tabelnyj Nomer- INN Organizacii	smallint	+	+	+	4-значный, > 0
Familiya	varchar			+	не более 20 символов
Imya	varchar			+	не более 20 символов
Otchestvo	varchar			+	не более 20 символов
Dolzhnost	varchar			+	не более 30 символов
Strojka					
Nazvanie Strojki	varchar		+	+	не более 30 символов
ID strojki	smallint	+	+	+	4-значный, > 0

3. Определение внешних ключей (для связей 1:M и M:1).

а) Связь “**Stroitel'naya Organizaciya**” – “**Strojka**” = 1:M.

“**Strojka**” – родительский, его первичный ключ (ПК) – **IDstrojka**. Значит в объект “**Stroitel'naya Organizaciya**” добавляется внешний ключ – **IDstrojka**

б) Связь “**Stroitel'naya Organizaciya**” – “**Stroitel'naya Tekhnika**” = 1:M.

“**Stroitel'naya Organizaciya**” – родительский, его первичный ключ (ПК) – **INN Organizacii**. В объекте “**Stroitel'naya Tekhnika**” будет составной первичный ключ – **Nomer Stroitel'noj Tekhniki - INN Organizacii**.

в) Связь “**Stroitel'naya Organizaciya**” – “**Sotrudnik**” = 1:M.

“**Stroitel'naya Organizaciya**” – родительский, его первичный ключ (ПК) – **INN Organizacii**. В объекте “**Sotrudnik**” будет составной первичный ключ – **Tabelnyj Nomer - INN Organizacii**.

г) Связь “**Sotrudnik**” – “**Vidy Rabot**” = 1:M.

“**Vidy Rabot**” – родительский, его первичный ключ – **Kod Raboty**. Значит в объект “**Sotrudnik**” добавляется внешний ключ – **Kod Raboty**.

д) Связь “**Sotrudnik**” – “**Strojka**” = 1:M.

“**Strojka**” – родительский, его первичный ключ (ПК) – **IDstrojka**. Значит в объект “**Sotrudnik**” добавляется внешний ключ – **IDstrojka**

е) Связь “**Obekt Stroitel'stva**” – “**Strojka**” = 1:M.

“**Strojka**” – родительский, его первичный ключ (ПК) – **IDstrojka**. Значит в объект “**Obekt Stroitel'stva**” добавляется внешний ключ – **IDstrojka**

ж) Связь “StroitelnayaTekhnika” – “Strojka” = 1:M.

“Strojka” – родительский, его первичный ключ (ПК) – **IDstrojka**. Значит в объект **“StroitelnayaTekhnika”** добавляется внешний ключ – **IDstrojka**

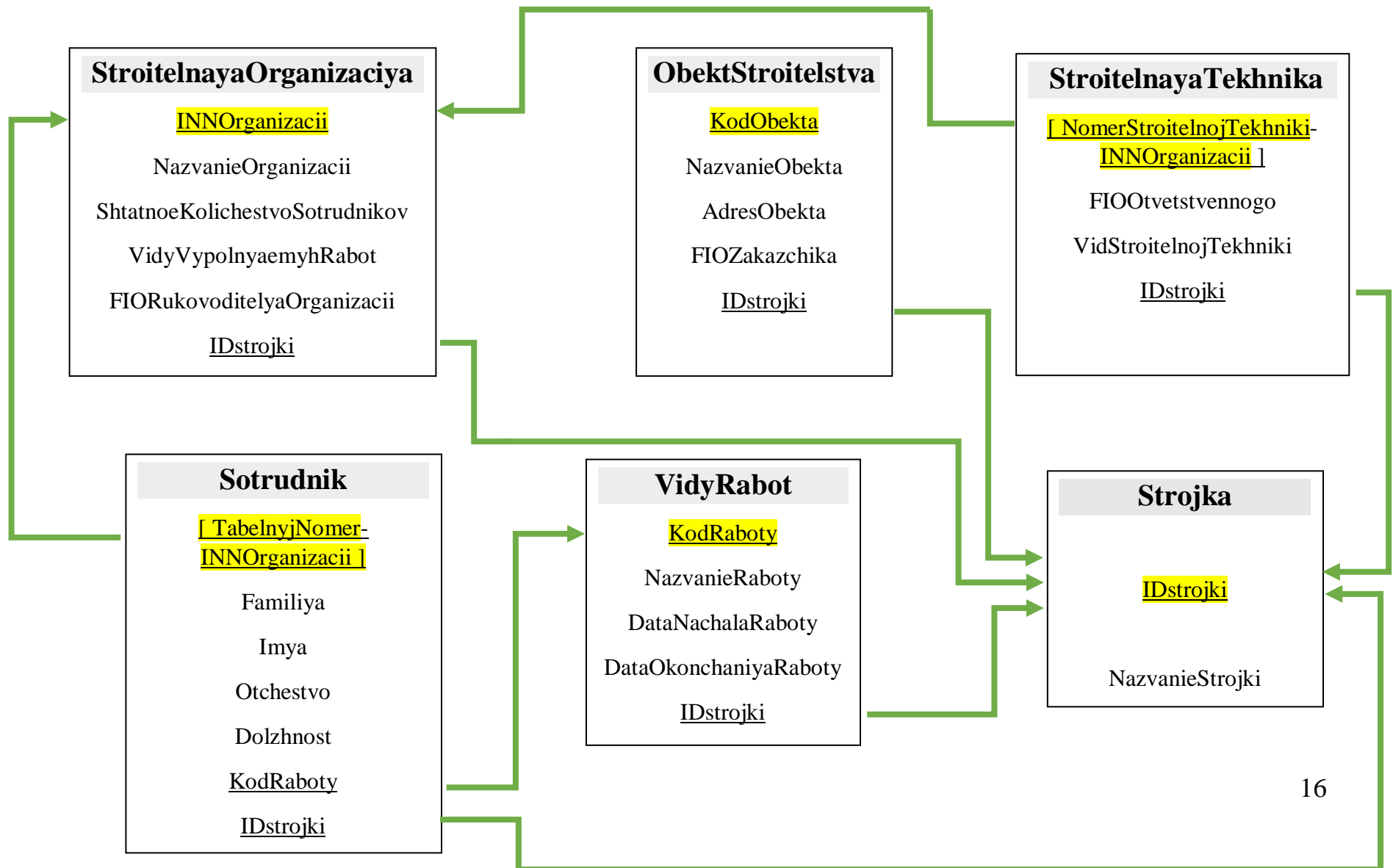
з) Связь “VidyRabot ” – “Strojka” = 1:M.

“Strojka” – родительский, его первичный ключ (ПК) – **IDstrojka**. Значит в объект **“ VidyRabot ”** добавляется внешний ключ – **IDstrojka**

4. Реализация связей типа M:M.

Данный тип связей в БД отсутствует.

5. Концептуальная модель базы данных (стрелки - от внешнего ключа к первичному или к составному).



4. РЕАЛИЗАЦИЯ СПРОЕКТИРОВАННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

```
5. USE master
6. GO
7.
8. CREATE DATABASE StoyOrg -- создание базы данных Строительная организация с
   параметрами по умолчанию
9. --Drop database StoyOrg -- удаление базы данных
10.
11. USE StoyOrg
12. GO
13.
14. Create Table Strojka
15. (NazvanieStrojki varchar(30) not null unique,
16. IDStrojki smallint not null primary key
17. check (IDStrojki between 1 and 9999))
18.
19. --Drop table Strojka -- удаление таблицы
20.
21. INSERT INTO Strojka
22.     VALUES ('Жилой частный дом', '1'),
23.             ('Жилой многоквартирный дом', '100'),
24.             ('Жилой дом на 2е семьи', '1000'),
25.             ('Детский садик', '2000'),
26.             ('Школа', '3000')
27. Select * From Strojka -- вывод таблицы на экран
28.
29.
30. Create Table StroitelnyayaOrganizaciya
31. (NazvanieOrganizacii varchar(50) not null unique,
32. INNOrganizacii bigint not null primary key
33. check (INNOrganizacii between 1 and 9999999999),
34. ShtatnoeKolichestvoSotrudnikov smallint not null
35. check (ShtatnoeKolichestvoSotrudnikov between 1 and 999),
36. VidVypolnyaemyhRabot varchar(100) not null,
37. FIORukovoditelyaOrganizacii varchar(30) not null,
38. IDStrojki smallint not null constraint FK_Strojka
39. references Strojka(IDStrojki))
40.
41. --DROP table StroitelnyayaOrganizaciya -- удаление таблицы
42.
43. --Делаю добавление данных в таблицу
44. INSERT INTO StroitelnyayaOrganizaciya
45.     VALUES ('ТопДом', '111111111', '10', 'Фундаменты', 'Иванов О.А.', '1'),
46.             ('ХанскийДом', '222222222', '100', 'Стены', 'Петров А.А.', '100'),
47.             ('Иман', '333333333', '20', 'Кровля', 'Сидоров С.С.', '1000'),
48.             ('СМУ', '444444444', '10', 'Окна и двери', 'Михайлов П.П', '3000'),
49.             ('Унистрой', '555555555', '200', 'Отделка', 'Кузьмин А.Д.', '2000')
50. Select * From StroitelnyayaOrganizaciya -- вывод таблицы на экран
51.
52. Create Table ObektStroitelstva
53. (NazvanieObekta varchar(50) not null unique,
54. KodObekta smallint not null primary key
55. check (KodObekta between 1 and 9999),
56. AdresObekta varchar(50) not null,
57. FIOZakazchika varchar(50) not null,
58. IDStrojki smallint not null constraint FK_ObektStroitelstva_Strojka
```

```

59. references Strojka(IDstrojki))
60.
61. --Делаю добавление данных в таблицу
62.     INSERT INTO ObektStroitelstva
63.     VALUES ('Здание 1', '100', 'Ильича 38', 'Волков А.В.', '3000'),
64.             ('Здание 2', '101', 'Павлюхина 55', 'Тиханов Н.В.', '2000'),
65.             ('Здание 3', '110', 'Калинина 1', 'Королев А.И.', '1000'),
66.             ('Здание 4', '2000', 'Павлюхина 55', 'Тиханов Н.В.', '100'),
67.             ('Здание 5', '3000', 'Спартакoвская 100', 'Белов А.В.', '1'),
68.             ('Здание 6', '4111', 'Газовая 4', 'Чернов Н.В.', '1')
69. Select * From ObektStroitelstva -- вывод таблицы на экран
70.
71. Create Table StroitelnayaTekhnika
72. (NomerStroitelnojTekhniki bigint not null
73. check (NomerStroitelnojTekhniki between 1 and 9999),
74. Otvetstvennyi varchar(30) not null,
75. VidStroitelnojTekhniki varchar(30) not null
76. check (VidStroitelnojTekhniki in ('Самосвал', 'Автокран', 'Бетоновоз',
    'Манипулятор', 'Штукатурная станция', 'Бетономешалка'))),
77. IDstrojki smallint not null constraint FK_NomerStroitelnojTekhniki_Strojka
78. references Strojka(IDstrojki),
79. INNOrganizacii bigint not null,
80. constraint NomerStroitelnojTekhniki_INNOrganizacii_sostavnoy primary
    key(NomerStroitelnojTekhniki, INNOrganizacii))
81.
82. --Drop table StroitelnayaTekhnika -- удаление таблицы
83.
84. --Делаю добавление данных в таблицу
85. INSERT INTO StroitelnayaTekhnika
86.     VALUES ('5111', 'Иванов', 'Бетоновоз', '3000', '1111111111'),
87.             ('3222', 'Исаев', 'Самосвал', '2000', '2222222222'),
88.             ('1444', 'Харисов', 'Автокран', '1000', '3333333333'),
89.             ('2111', 'Михайлов', 'Манипулятор', '100', '4444444444'),
90.             ('7222', 'Михайлов', 'Бетономешалка', '100', '5555555555'),
91.             ('8555', 'Кузьмин', 'Штукатурная станция', '1', '5555555555')
92. Select * From StroitelnayaTekhnika -- вывод таблицы на экран
93.
94. Create Table VidyRabot
95. (NazvanieRaboty varchar(30) not null unique,
96. KodRaboty smallint not null primary key
97. check (KodRaboty between 1 and 9999),
98. DataNachalaRaboty date not null
99. check (DataNachalaRaboty >= CAST(GETDATE() AS DATE)),
100. DataOkonchaniyaRaboty date not null,
101. constraint CK_Proverka_Dat check (DataOkonchaniyaRaboty > DataNachalaRaboty),
102. IDstrojki smallint not null constraint FK_VidyRabot_Strojka
103. references Strojka(IDstrojki))
104.
105. --Drop table VidyRabot -- удаление таблицы
106.
107. --Делаю добавление данных в таблицу
108. INSERT INTO VidyRabot
109.     VALUES ('Устройство фундамента', '0101', '20-11-2022', '12-12-2022', '1'),
110.             ('Строительство стен', '0202', '20-12-2022', '12-02-2023', '100'),
111.             ('Устройство кровли', '0303', '13-02-2023', '10-03-2023', '1000'),
112.             ('Установка окон и дверей', '0404', '15-03-2023', '20-03-2023', '2000'),

```

```

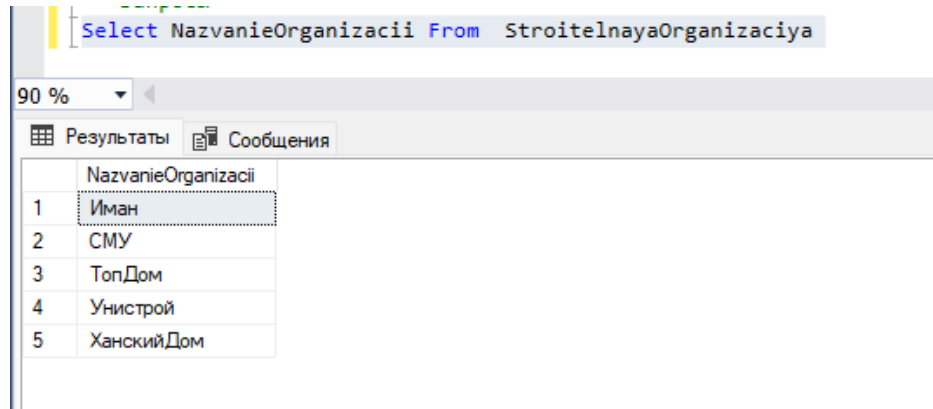
113.         ('Штукатурка стен', '0505', '11-05-2023', '23-05-2023', '2000'),
114.         ('Оклейка обоев', '0606', '24-05-2023', '25-05-2023', '3000')
115.     Select * From VidyRabot -- вывод таблицы на экран
116.
117.     Create Table Sotrudnik
118.     (TabelnyjNomer smallint not null
119.     check (TabelnyjNomer between 1 and 9999),
120.     Familiya varchar(20) not null,
121.     Imya varchar(20) not null,
122.     Otchestvo varchar(20) not null,
123.     Dolzhnost varchar(20) not null,
124.     KodRaboty smallint not null constraint FK_Sotrudniki_VidyRabot
125.     references VidyRabot(KodRaboty),
126.     INNOrganizacii bigint not null,
127.     constraint Sotrudnik_INNOrganizacii_sostavnoy primary
128.     key(TabelnyjNomer,INNOrganizacii),
129.     IDstrojki smallint not null constraint FK_Sotrudnik_Strojka
130.     references Strojka(IDstrojki))
131.
132.     INSERT INTO Sotrudnik
133.     VALUES ('097', 'Иванова', 'Светлана', 'Игоревна', 'Кладовщик', '0404',
134.     '1111111111', '1'),
135.     ('502', 'Васин', 'Василий', 'Васильевич', 'Штукатур-маляр',
136.     '0505', '1111111111', '1000'),
137.     ('102', 'Першин', 'Аркадий', 'Дмитриевич', 'Водитель', '0303', '2222222222',
138.     '100'),
139.     ('001', 'Мухрамов', 'Эльмир', 'Ниязович', 'Стропольшик', '0202',
140.     '1111111111', '2000'),
141.     ('401', 'Зайцев', 'Павел', 'Хайдарович', 'Монолитчик', '0101', '2222222222',
142.     '2000'),
143.     ('111', 'Фахрутдинов', 'Адель', 'Адельевич', 'Кровельщик', '0303', '3333333333',
144.     '3000'),
145.     ('231', 'Исмагилова', 'Фируза', 'Вагаповна', 'Кровельщик', '0303',
146.     '3333333333', '3000'),
147.     ('112', 'Буркашев', 'Айдар', 'Айратович', 'Каменщик', '0202', '4444444444',
148.     '1000'),
149.     ('011', 'Вафина', 'Ильмира', 'Антуановна', 'Каменщик', '0202', '4444444444',
150.     '1'),
151.     ('064', 'Сафин', 'Радик', 'Михаилович', 'Водитель', '0404', '5555555555',
152.     '100'),
153.     ('089', 'Шарафутин', 'Вагиз', 'Эльханович', 'Штукатур-маляр', '0606',
154.     '5555555555', '1')
155.     Select * From Sotrudnik -- вывод таблицы на экран
156.

```

5. РЕАЛИЗАЦИЯ ЗАПРОСОВ SQL К БАЗЕ ДАННЫХ

1. Вывести перечень всех организаций, которые в данный момент задействованы на выполнении работ

```
Select NazvanieOrganizacii From StroitelnayaOrganizaciya
```



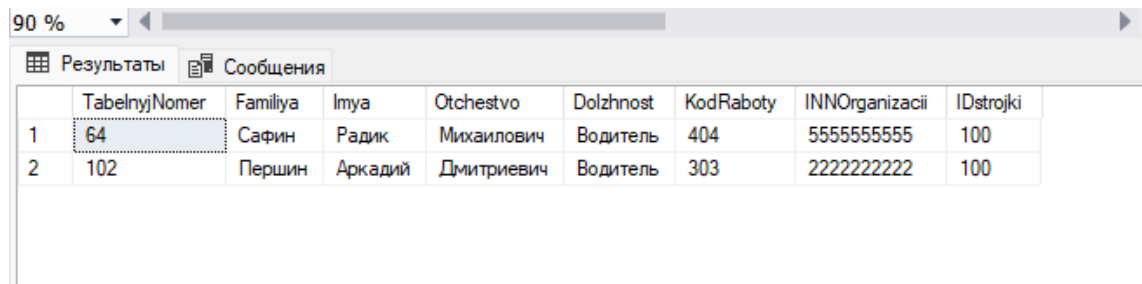
90 %

Результаты Сообщения

	NazvanieOrganizacii
1	Иман
2	СМУ
3	ТопДом
4	Унистрой
5	ХанскийДом

2. Вывести список исполнителей (сотрудников), задействованных на выполнение работ на определенном объекте IDstrojki=100

```
Select * From Sotrudnik where IDstrojki=100
```



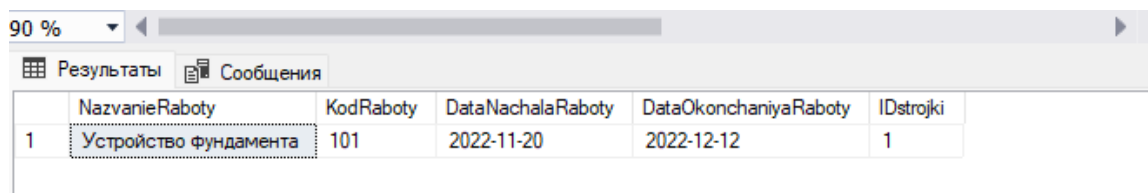
90 %

Результаты Сообщения

	TabelnyjNomer	Familiya	Imya	Otchestvo	Dolzhnost	KodRaboty	INNOrganizacii	IDstrojki
1	64	Сафин	Радик	Михаилович	Водитель	404	5555555555	100
2	102	Першин	Аркадий	Дмитриевич	Водитель	303	2222222222	100

3. Вывести список названия работ, по которым будут завершены работы в 2022 году

```
Select * From VidyRabot where DataOkonchaniyaRaboty < '31-12-2022'
```



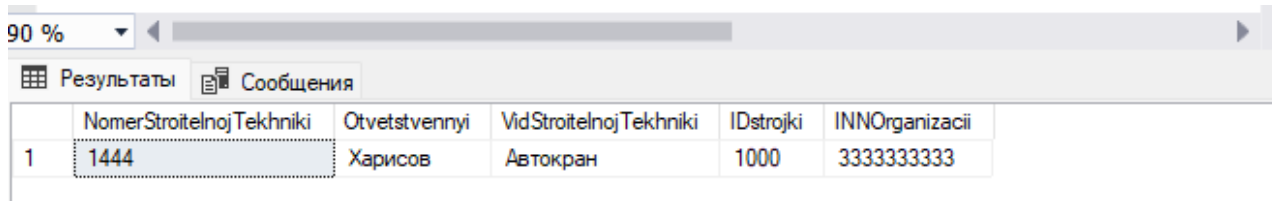
90 %

Результаты Сообщения

	NazvanieRaboty	KodRaboty	DataNachalaRaboty	DataOkonchaniyaRaboty	IDstrojki
1	Устройство фундамента	101	2022-11-20	2022-12-12	1

4. Вывести список строительной техники (машины / механизмы), задействованных на выполнение работ на определенном объекте с IDstrojki=1000

```
Select * From StroitelnayaTekhnika where IDstrojki=1000
```



	NomerStroitelnojTekhniki	Otvetstvennyi	VidStroitelnojTekhniki	IDstrojki	INNOrganizacii
1	1444	Харисов	Автокран	1000	3333333333

5. Вывести Ответственного за строительную технику (машины / механизмы), задействованных на запрошенном в п.4 объекте

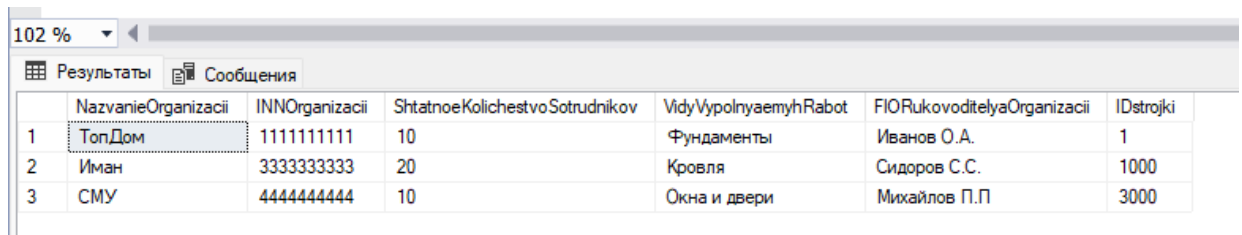
```
Select Otvetstvennyi From StroitelnayaTekhnika where IDstrojki=1000
```



	Otvetstvennyi
1	Харисов

6. Вывести список строительных организаций где штатное количество сотрудников в организации < 100

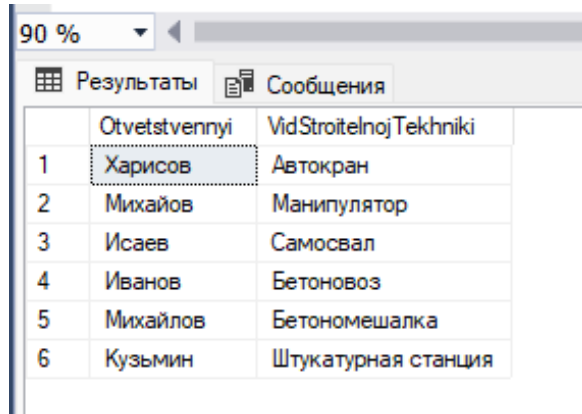
```
Select * From StroitelnayaOrganizaciya where ShtatnoeKolichestvoSotrudnikov<100
```



	NazvanieOrganizacii	INNOrganizacii	ShtatnoeKolichestvoSotrudnikov	VidyVypolnyaemyhRabot	FIORukovoditelyaOrganizacii	IDstrojki
1	ТопДом	1111111111	10	Фундаменты	Иванов О.А.	1
2	Иман	3333333333	20	Кровля	Сидоров С.С.	1000
3	СМУ	4444444444	10	Окна и двери	Михайлов П.П.	3000

7. Вывести полный перечень ответственных и название вида строительной техники (машины / механизмы)

```
Select Otvetstvennyi,VidStroitelnojTekhniki From StroitelnayaTekhnika
```

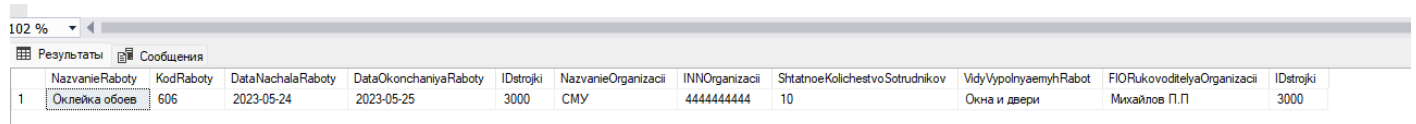


The screenshot shows a database query result window with a zoom level of 90%. It contains a table with two columns: 'Otvetstvennyi' and 'VidStroitelnojTekhniki'. The table lists six entries, with the first entry highlighted.

	Otvetstvennyi	VidStroitelnojTekhniki
1	Харисов	Автокран
2	Михайлов	Манипулятор
3	Исаев	Самосвал
4	Иванов	Бетоновоз
5	Михайлов	Бетономешалка
6	Кузьмин	Штукатурная станция

8. Вывести список строительных организаций, которые выполняют только 'оклейку обоев'

```
Select * From VidyRabot inner join StroitelnayaOrganizaciya on VidyRabot.IDstrojki = StroitelnayaOrganizaciya.IDstrojki where NazvanieRaboty='Оклейка обоев'
```



The screenshot shows a database query result window with a zoom level of 102%. It contains a table with multiple columns: 'NazvanieRaboty', 'KodRaboty', 'DataNachalaRaboty', 'DataOkonchaniyaRaboty', 'IDstrojki', 'NazvanieOrganizacii', 'INNOrganizacii', 'ShtatnoeKolichestvoSotrudnikov', 'VidyVypolnyaemyhRabot', 'FIO rukovoditelya Organizacii', and 'IDstrojki'. The first entry is highlighted.

	NazvanieRaboty	KodRaboty	DataNachalaRaboty	DataOkonchaniyaRaboty	IDstrojki	NazvanieOrganizacii	INNOrganizacii	ShtatnoeKolichestvoSotrudnikov	VidyVypolnyaemyhRabot	FIO rukovoditelya Organizacii	IDstrojki
1	Оклейка обоев	606	2023-05-24	2023-05-25	3000	СМУ	4444444444	10	Окна и двери	Михайлов П.П.	3000

Заключение

Проведен системный анализ предметной области. Предложены атрибуты основных сущностей, требуемые запросы. Определены накладываемые спецификой предметной области ограничения.

На основании проведенного анализа разработана инфологическая и концептуальная модели проектируемой базы данных.

Даны свойства столбцов таблицы, определены внешние ключи для связей 1:M и M:1.

Спроектированная база данных была реализована в программе Microsoft SQL Server Management Studio 18, а также был выполнен необходимый перечень запросов SQL к базе данных.

В результате проведенной работы получены теоретические и практические навыки работы с Microsoft SQL.

Список использованной литературы

1. Казакова, И. А. Основы языка Transact SQL: учеб. пособие / И. А. Казакова. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. – 164 с.
2. Кляйн, Д. SQL. Справочник / Д. Кляйн. - М.: Символ-плюс, 2014. - 935 с.
3. Кригель, А. SQL. Библия пользователя / А. Кригель. - М.: Диалектика / Вильямс, 2019. - 318 с.
4. Макин, Дж. К. Проектирование серверной инфраструктуры баз данных Microsoft SQL Server 2005. Учебный курс Microsoft (+ CD-ROM) / Дж.К. Макин, М. Хотек. - М.: БХВ-Петербург, 2018. - 560 с.
5. Михеев, Ростислав MS SQL Server 2005 для администраторов / Ростислав Михеев. - М.: БХВ-Петербург, 2019. - 544 с.
6. Вишневский, Алексей Microsoft SQL Server. Эффективная работа / Алексей Вишневский. - М.: Питер, 2009. – 143 с.
7. Петкович, Д. Microsoft SQL Server 2012. Руководство для начинающих / Д. Петкович. - М.: БХВ-Петербург, 2013. - 816 с.
8. Бондарь Александр Microsoft SQL Server 2012; БХВ-Петербург - Москва, 2013. - 608 с.
9. Бураков П.В., Петров В.Ю. Введение в системы баз данных: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 128 с.