

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра безопасности информационных систем

ОТЧЁТ

По лабораторной работе №4-5 на тему:
«Основы языка Oracle-SQL. Операторы и функции»
по дисциплине «Управление данными»

Выполнил: студент группы ИСТ-833, Пономарев Е.И.

«11» апреля 2020г. _____/Е.И. Пономарев/

Приняла: Андрианова Е.Е.

«__» апреля 2020 г. _____/Е.Е. Андрианова/

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2020**

Цель - научиться применять функции в запросах к таблицам базы данных на языке SQL в Oracle.

Основные сведения:

Операторы – это синтаксические конструкции языка, предназначенные для выполнения определенных действий.

Функция - правило, по которому каждому элементу одного множества (области определения) ставится в соответствие некоторый элемент другого множества (области значений).

Синтаксис команды SELECT:

SELECT * | список столбцов

FROM имена таблиц

WHERE условие отбора строк

В большинстве запросов используют ссылку на таблицу. Для запросов «из ниоткуда» используют табл. DUAL.

Задание

1. Запустить SQL Developer. Создать новое соединение:

Connection Name: Фамилия

Username: hr

Password: hr

2. Используя Data Modeler получить реляционную модель. Изучить структуру и информацию в таблицах, используя следующее описание схемы HR:

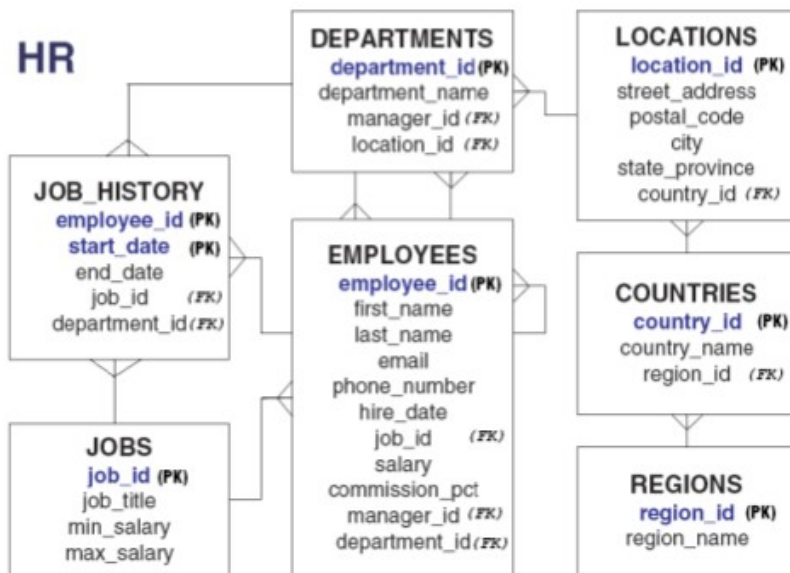
В записях о штате сотрудников каждый сотрудник имеет идентификационный номер, адрес электронной почты, идентификатор должности, оклад и (идентификатор) руководителя. Некоторые сотрудники дополнительно к окладу зарабатывают комиссионные.

Также компания хранит информацию о должностях в рамках организации. У каждой должности есть идентификатор, название и диапазон ("вилка") окладов.

Некоторые сотрудники долгое время работают в компании и занимали в ней разные должности. При уходе сотрудника с должности записываются сведения о продолжительности его работы в данной должности, её идентификатор и подразделение, в котором работал сотрудник.

Компания из данного примера работает в нескольких регионах, поэтому хранятся сведения о местах расположения её складов и подразделений. Каждый сотрудник приписан к одному подразделению, а каждое подразделение идентифицируется уникальным номером. Каждое подразделение связано (находится во взаимно однозначном соответствии) с одним местоположением, а для каждого местоположения хранится полный адрес, содержащий название улицы, почтовый индекс, город, штат или область и код страны.

Для местоположений подразделений и складов хранится детализированная информация: название страны и географический регион, где расположена страна.



3. Написать запросы, делая скриншоты результатов.

3.1 Операторы сравнения и условия.

3.1.1 Вывести всю информацию из таблицы Employees.

3.1.2 Вывести всю информацию из таблицы Employees для сотрудников, дата приема на работу которых (hire_date) не превышает 01.01.2000.

3.1.3 Вывести фамилии и имена сотрудников.

3.1.4 Вывести фамилии сотрудников и зарплаты сотрудников, получающих зарплату, большую 10000.

3.1.5 Вывести фамилии сотрудников от А до С.

3.1.6 Вывести фамилии сотрудников и зарплаты сотрудников, получающих зарплату, равную 10000, 11000 и 12000.

3.1.7 Вернуть все записи для сотрудников с должностями Sa_Man, Sa_Rep и Sh_Clerk.

3.1.8 Вывести фамилии сотрудников, номер отдела (department_id) которых равен 50 и должность (JOB_ID) которых - клерк (SH_CLERK).

3.1.9 Вывести фамилии сотрудников, номер отдела (department_id) которых не равен 50.

3.1.10 Вернуть все записи из таблицы Locations, для которых не указан почтовый индекс (postal_code).

Дополнительно

3.1.11 Создайте запрос для вывода всех данных из таблицы EMPLOYEES в одном столбце, разделив данные исходных столбцов запятыми. Назовите столбец THE_OUTPUT

3.1.12 Вывести фамилии сотрудников с фамилиями, начинающимися на букву К, и их зарплату, увеличенную на 10%. Имена столбцов вывести по-русски

3.1.13 Вывести фамилии сотрудников с фамилиями, начинающимися на букву К и имеющими букву n на третьем месте, и их зарплату. Имена столбцов вывести по-русски

3.1.14 Напишите запрос, который возвращает результат в виде суммы подоходного налога нужно считать равной 13 процентам)

3.1.15 Напишите запрос, который бы возвращал имя, фамилию, оклада и ставку комиссии для сотрудников, у которых сумма оклада больше или равна 10000 и для которых установлена ставка комиссии. Результат выполнения запроса должен иметь вид

3.1.16 Напишите запрос, который бы возвращал информацию об имени, фамилии и должности только для тех сотрудников, которые работают в сфере продаж (наименование должности начинается на SA) или которые выполняют роль менеджера (в должности присутствует сочетание MGR). Результат запроса должен выглядеть так:

Содержание отчета:

- титульный лист.
- цель лабораторной работы.
- скриншот реляционной модели hr.
- для каждого из заданий.
- текст задания запроса.
- текст запроса на языке SQL (в Word).
- скриншот результата выполнения запроса.
- ВЫВОДЫ.

1 Ход работы

На рисунке 1 создаем новое соединение.

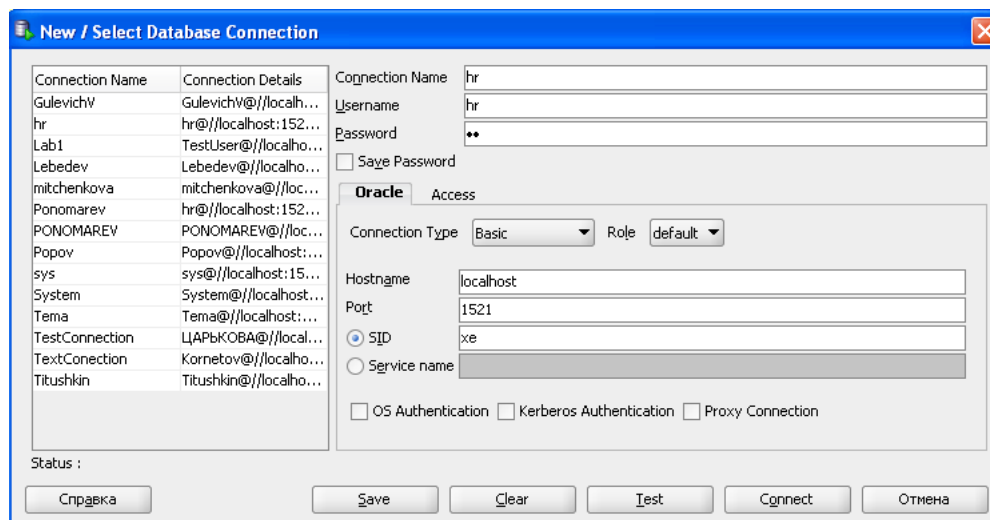


Рисунок 1 – Создание нового соединения

На рисунке 2 получаем реляционную модель БД.

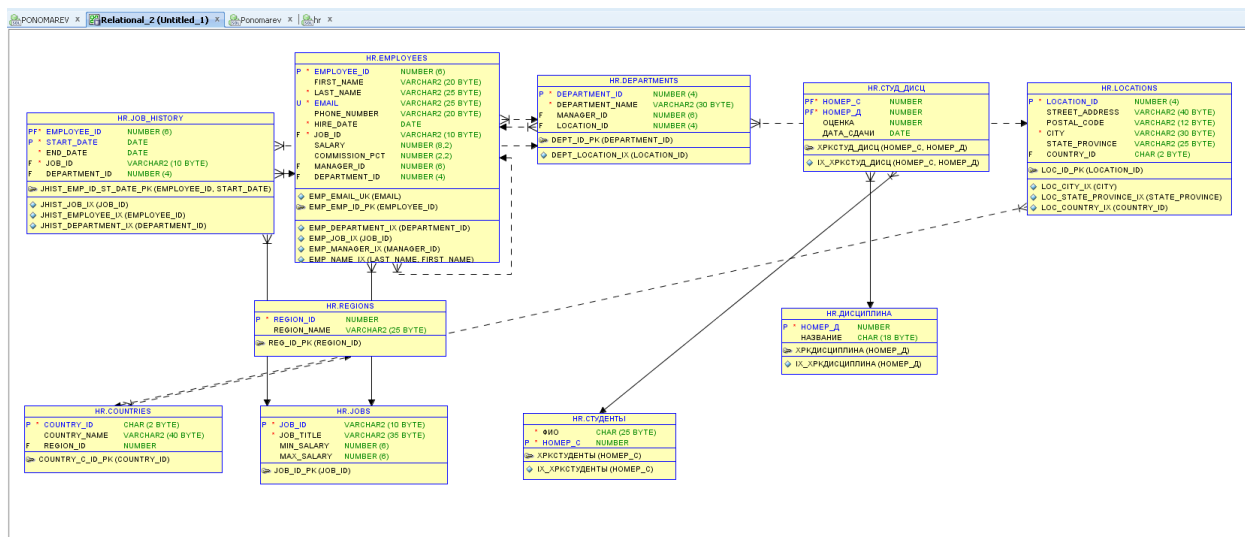


Рисунок 2 – Получение реляционной модели

На рисунке 3 выводим всю информацию из таблицы «Employees» командой «select * from employees».

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
1	Steven	King	SKING	515.123.4567	17-NOV-03	AD_PRES	24000	(null)	(null)	90
2	Neena	Kochhar	NKOCHHAR	515.123.4568	21-CEH-05	AD_VP	17000	(null)	100	90
3	Lex	De Haan	LDEHAAN	515.123.4569	13-SEP-01	AD_VP	17000	(null)	100	90
4	Alexander	Burns	ABURNS	590.423.4567	03-SEP-06	IT_PROG	9000	(null)	102	60
5	Bruce	Ernst	BERNST	590.423.4568	21-MAR-07	IT_PROG	6000	(null)	103	60
6	Dena	Alur	DALUR	590.423.4569	25-SEP-05	IT_PROG	4800	(null)	103	60
7	Vali	Pataballa	VPATABAL	590.423.4560	05-FEB-06	IT_PROG	4800	(null)	103	60
8	Diana	Lorentz	DLARENTZ	590.423.5567	07-SEP-07	IT_PROG	4200	(null)	103	60
9	Nancy	Greenberg	NGREENBE	515.124.4569	17-APR-02	FI_MGR	12008	(null)	101	100
10	Daniel	Faviet	DFAVIET	515.124.4169	16-APR-02	FI_ACCOUNT	9000	(null)	108	100
11	John	Chen	JCHEN	515.124.4269	28-CEH-05	FI_ACCOUNT	8200	(null)	108	100
12	Ismael	Sciarra	ISCIARRA	515.124.4369	30-CEH-05	FI_ACCOUNT	7700	(null)	108	100
13	Jose Manuel	Uman	JURMAN	515.124.4469	07-MAR-06	FI_ACCOUNT	7800	(null)	108	100
14	Luis	Popp	LPOPP	515.124.4567	07-DEC-07	FI_ACCOUNT	6900	(null)	108	100

Рисунок 3 – Вывод информации

На рисунке 4 выводим информацию из таблицы «Employees» для сотрудников, дата приема на работу которых (hire_date) не превышает 01.01.2000, с помощью команды «select * from employees where hire_date <= '01-ЯНВ-00'».

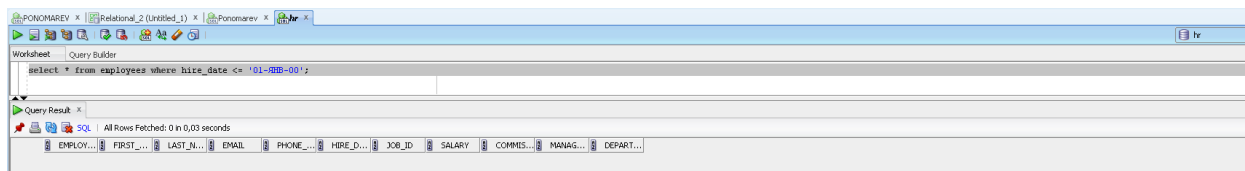


Рисунок 4 – Вывод ограниченной информации

На рисунке 5 выводим из таблицы «Employees» фамилии и имена сотрудников командой «select first_name, last_name from employees».

	FIRST_NAME	LAST_NAME
1	Ellen	Abel
2	Sundar	Ande
3	Mozhe	Atkinson
4	David	Austin
5	Hermann	Baer
6	Shelli	Baida
7	Amit	Banda
8	Elizabeth	Bates
9	Sarah	Bell
10	David	Bernstein
11	Laura	Bissot
12	Harrison	Bloom
13	Alexis	Bull
14	Anthony	Cabrio
15	Gerald	Cambrault
16	Nanette	Cambrault
17	John	Chen
18	Kelly	Chung
19	Karen	Colmenares
20	Curtis	Davies
21	Lex	De Haan
22	Julia	Dellinger
23	Jennifer	Dilly
24	Louise	Doran
25	Bruce	Ernst
26	Alberto	Errazuriz
27	Britney	Everett

Рисунок 5 – Вывод данных сотрудников

На рисунке 6 выводим фамилии сотрудников и зарплаты сотрудников, получающих зарплату, большую 10000, командой «select last_name, salary from employees where salary > 10000».

Worksheet Query Builder

```
select last_name, salary from employees where salary > 10000;
```

Query Result x

SQL | All Rows Fetched: 15 in 0,01 seconds

	LAST_NAME	SALARY
1	King	24000
2	Kochhar	17000
3	De Haan	17000
4	Greenberg	12008
5	Raphaely	11000
6	Russell	14000
7	Partners	13500
8	Errazuriz	12000
9	Cambrault	11000
10	Zlotkey	10500
11	Vishney	10500
12	Ozer	11500
13	Abel	11000
14	Hartstein	13000
15	Higgins	12008

Рисунок 6 – Вывод ограниченных данных сотрудников

На рисунке 7 Выводим фамилии сотрудников от А до С командой «select last_name from employees where last_name between 'A' and 'C'».

```
select last_name from EMPLOYEES where last_name between 'A' and 'C';
```

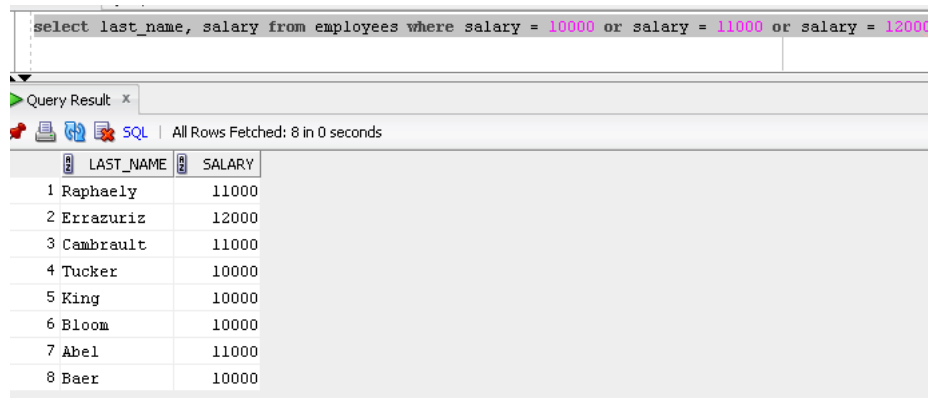
Query Result x

SQL | All Rows Fetched: 13 in 0,01 seconds

	LAST_NAME
1	Abel
2	Ande
3	Atkinson
4	Austin
5	Baer
6	Baida
7	Banda
8	Bates
9	Bell
10	Bernstein
11	Bissot
12	Bloom
13	Bull

Рисунок 7 – Вывод ограниченных данных сотрудников

На рисунке 8 выводим фамилии сотрудников и зарплаты сотрудников, получающих зарплату, равную 10000, 11000 и 12000, с помощью команды «select last_name, salary from employees where salary = 10000 or salary = 11000 or salary = 12000».

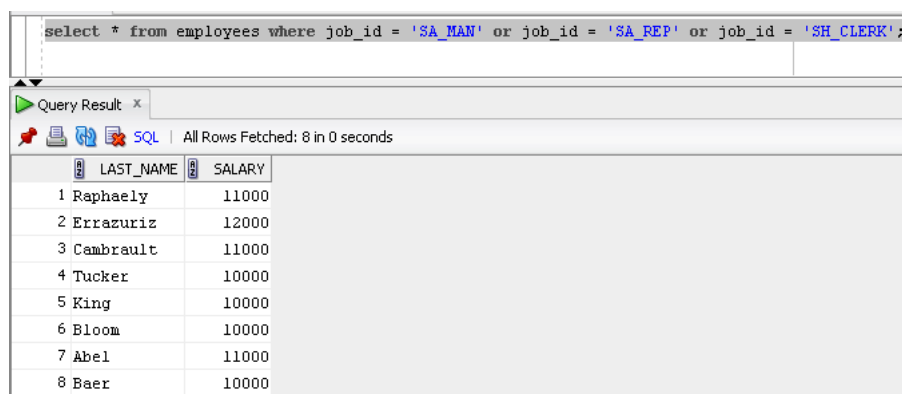


The screenshot shows a SQL query window with the following query: `select last_name, salary from employees where salary = 10000 or salary = 11000 or salary = 12000`. Below the query, the 'Query Result' tab is active, displaying 8 rows of data. The status bar indicates 'All Rows Fetched: 8 in 0 seconds'.

	LAST_NAME	SALARY
1	Raphaely	11000
2	Errazuriz	12000
3	Cambrault	11000
4	Tucker	10000
5	King	10000
6	Bloom	10000
7	Abel	11000
8	Baer	10000

Рисунок 8 – Вывод ограниченных данных сотрудников

На рисунке 9 выводим все записи для сотрудников с должностями Sa_Man, Sa_Rep и Sh_Clerk командой «select * from employees where job_id = 'SA_MAN' or job_id = 'SA_REP' or job_id = 'SH_CLERK'».



The screenshot shows a SQL query window with the following query: `select * from employees where job_id = 'SA_MAN' or job_id = 'SA_REP' or job_id = 'SH_CLERK';`. Below the query, the 'Query Result' tab is active, displaying 8 rows of data. The status bar indicates 'All Rows Fetched: 8 in 0 seconds'.

	LAST_NAME	SALARY
1	Raphaely	11000
2	Errazuriz	12000
3	Cambrault	11000
4	Tucker	10000
5	King	10000
6	Bloom	10000
7	Abel	11000
8	Baer	10000

Рисунок 9 – Вывод ограниченных данных сотрудников

На рисунке 10 выводим фамилии сотрудников, номер отдела (department_id) которых равен 50 и должность (JOB_ID) которых - клерк (SH_CLERK), с помощью команды «select last_name from employees where department_id = 50 and job_id = 'SH_CLERK'».

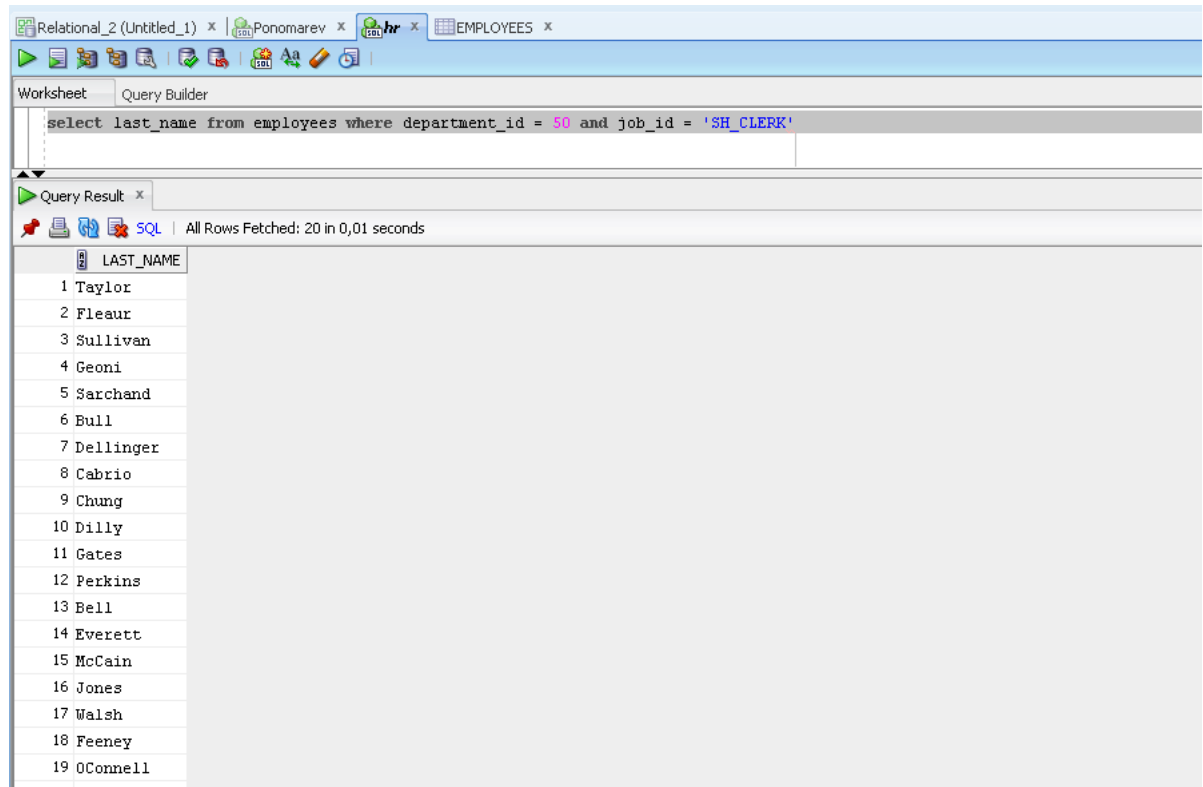


Рисунок 10 – Вывод ограниченных данных сотрудников

На рисунке 11 выводим фамилии сотрудников, номер отдела (department_id) которых не равен 50, командой «select last_name from employeeed where department_id != 50».

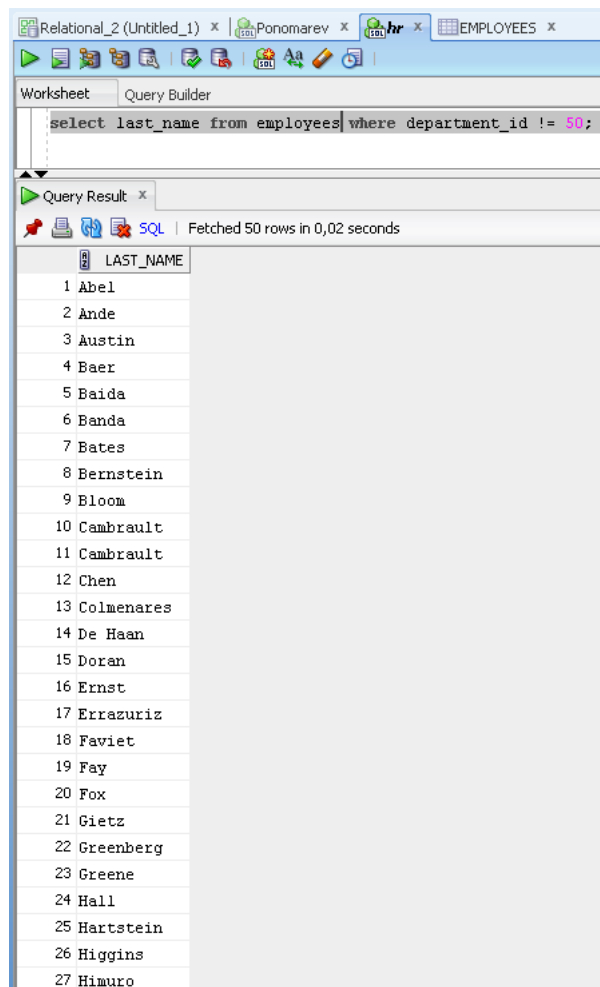


Рисунок 11 – Вывод ограниченных данных сотрудников

На рисунке 12 выводим все записи из таблицы «Locations», для которых не указан почтовый индекс (postal_code), командой «select * from locations where postal_code is null».

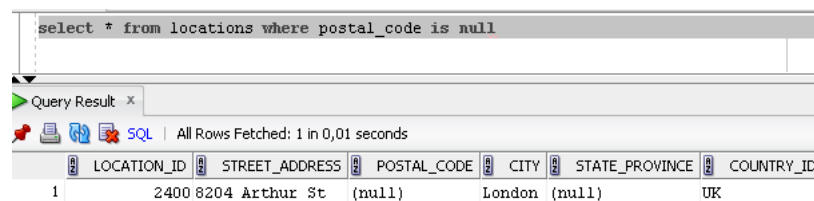
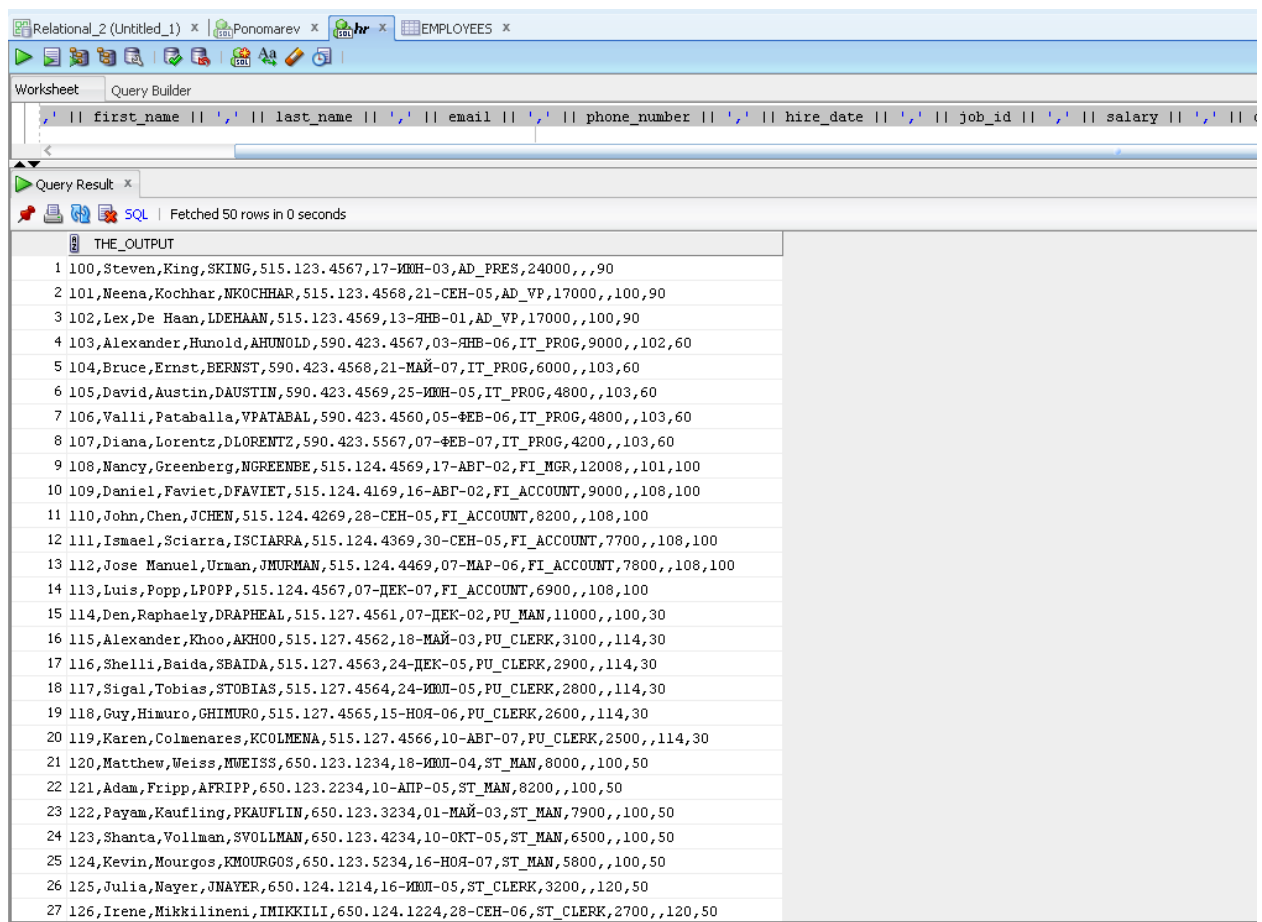


Рисунок 12 – Вывод ограниченной информации

На рисунке 13 создаем запрос для вывода всех данных из таблицы EMPLOYEES в одном столбце, разделив данные исходных столбцов запятыми. Назовите столбец THE_OUTPUT. Текст запроса: «select employee_id || ',' || first_name || ',' || last_name || ',' || email || ',' || phone_number || ',' || hire_date || ',' || job_id || ',' || salary || ',' || commission_pct || ',' || manager_id || ',' || department_id as the_output from employees».

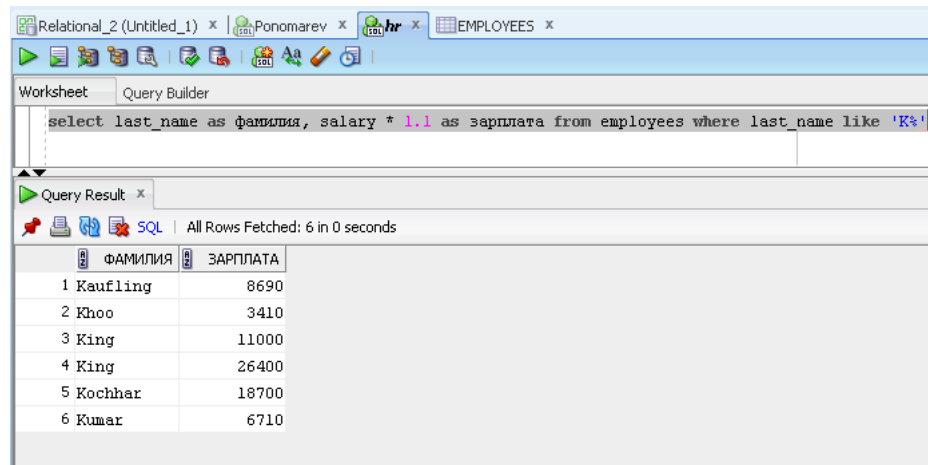


THE_OUTPUT
1 100,Steven,King,SKING,515.123.4567,17-ИЮН-03,AD_PRES,24000,,90
2 101,Neena,Kochhar,NKOCHHAR,515.123.4568,21-СЕН-05,AD_VP,17000,,100,90
3 102,Lex,De Haan,LDEHAAN,515.123.4569,13-ЯНВ-01,AD_VP,17000,,100,90
4 103,Alexander,Hunold,AHUNOLD,590.423.4567,03-ЯНВ-06,IT_PROG,9000,,102,60
5 104,Bruce,Ernst,BERNST,590.423.4568,21-МАЙ-07,IT_PROG,6000,,103,60
6 105,David,Austin,DAUSTIN,590.423.4569,25-ИЮН-05,IT_PROG,4800,,103,60
7 106,Valli,Pataballa,VPATABAL,590.423.4560,05-ФЕВ-06,IT_PROG,4800,,103,60
8 107,Diana,Lorentz,DLORENTZ,590.423.5567,07-ФЕВ-07,IT_PROG,4200,,103,60
9 108,Nancy,Greenberg,NGREENBE,515.124.4569,17-АВГ-02,FI_MGR,12008,,101,100
10 109,Daniel,Faviet,DFAVIET,515.124.4169,16-АВГ-02,FI_ACCOUNT,9000,,108,100
11 110,John,Chen,JCHEN,515.124.4269,28-СЕН-05,FI_ACCOUNT,8200,,108,100
12 111,Ismael,Sciarra,ISCIARRA,515.124.4369,30-СЕН-05,FI_ACCOUNT,7700,,108,100
13 112,Jose Manuel,Urman,JMURMAN,515.124.4469,07-МАР-06,FI_ACCOUNT,7800,,108,100
14 113,Luis,Popp,LPOPP,515.124.4567,07-ДЕК-07,FI_ACCOUNT,6900,,108,100
15 114,Den,Raphaely,DRAPHEAL,515.127.4561,07-ДЕК-02,PU_MAN,11000,,100,30
16 115,Alexander,Khao,AKHAO,515.127.4562,18-МАЙ-03,PU_CLERK,3100,,114,30
17 116,Shelli,Baida,SBAIDA,515.127.4563,24-ДЕК-05,PU_CLERK,2900,,114,30
18 117,Sigal,Tobias,STOBIAS,515.127.4564,24-ИЮН-05,PU_CLERK,2800,,114,30
19 118,Guy,Himuro,GHIMURO,515.127.4565,15-НОЯ-06,PU_CLERK,2600,,114,30
20 119,Karen,Colmenares,KCOLMENA,515.127.4566,10-АВГ-07,PU_CLERK,2500,,114,30
21 120,Matthew,Weiss,MWEISS,650.123.1234,18-ИЮН-04,ST_MAN,8000,,100,50
22 121,Adam,Fripp,AFRIPP,650.123.2234,10-АПР-05,ST_MAN,8200,,100,50
23 122,Payam,Kaufling,PKAUFLLN,650.123.3234,01-МАЙ-03,ST_MAN,7900,,100,50
24 123,Shanta,Vollman,SVOLLMAN,650.123.4234,10-ОКТ-05,ST_MAN,6500,,100,50
25 124,Kevin,Mourgos,KMOURGOS,650.123.5234,16-НОЯ-07,ST_MAN,5800,,100,50
26 125,Julia,Mayer,JMAYER,650.124.1214,16-ИЮН-05,ST_CLERK,3200,,120,50
27 126,Irene,Mikkilineni,IMIKKILI,650.124.1224,28-СЕН-06,ST_CLERK,2700,,120,50

Рисунок 2 – Вывод информации в одном столбце

На рисунке 14 выводим фамилии сотрудников с фамилиями, начинающимися на букву К, и их зарплату, увеличенную на 10%. Имена

столбцов вывести по-русски. Текст запроса: «select last_name as фамилия, salary * 1.1 as зарплата from employees where last_name like 'K%'».



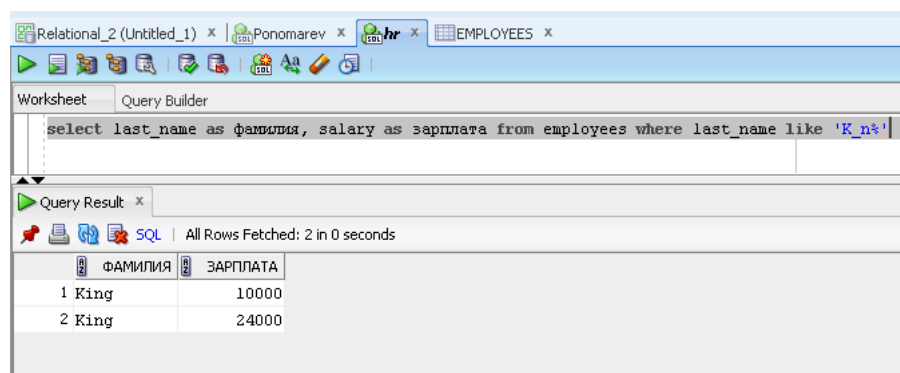
Query Result

All Rows Fetched: 6 in 0 seconds

	ФАМИЛИЯ	ЗАРПЛАТА
1	Kaufling	8690
2	Khoo	3410
3	King	11000
4	King	26400
5	Kochhar	18700
6	Kumar	6710

Рисунок 14 – Запрос и результат его выполнения

На рисунке 15 выводим фамилии сотрудников с фамилиями, начинающимися на букву К и имеющими букву n на третьем месте, и их зарплату. Имена столбцов вывести по-русски. Текст запроса: «select last_name as фамилия, salary as зарплата from employees where last_name like 'K_n%'».



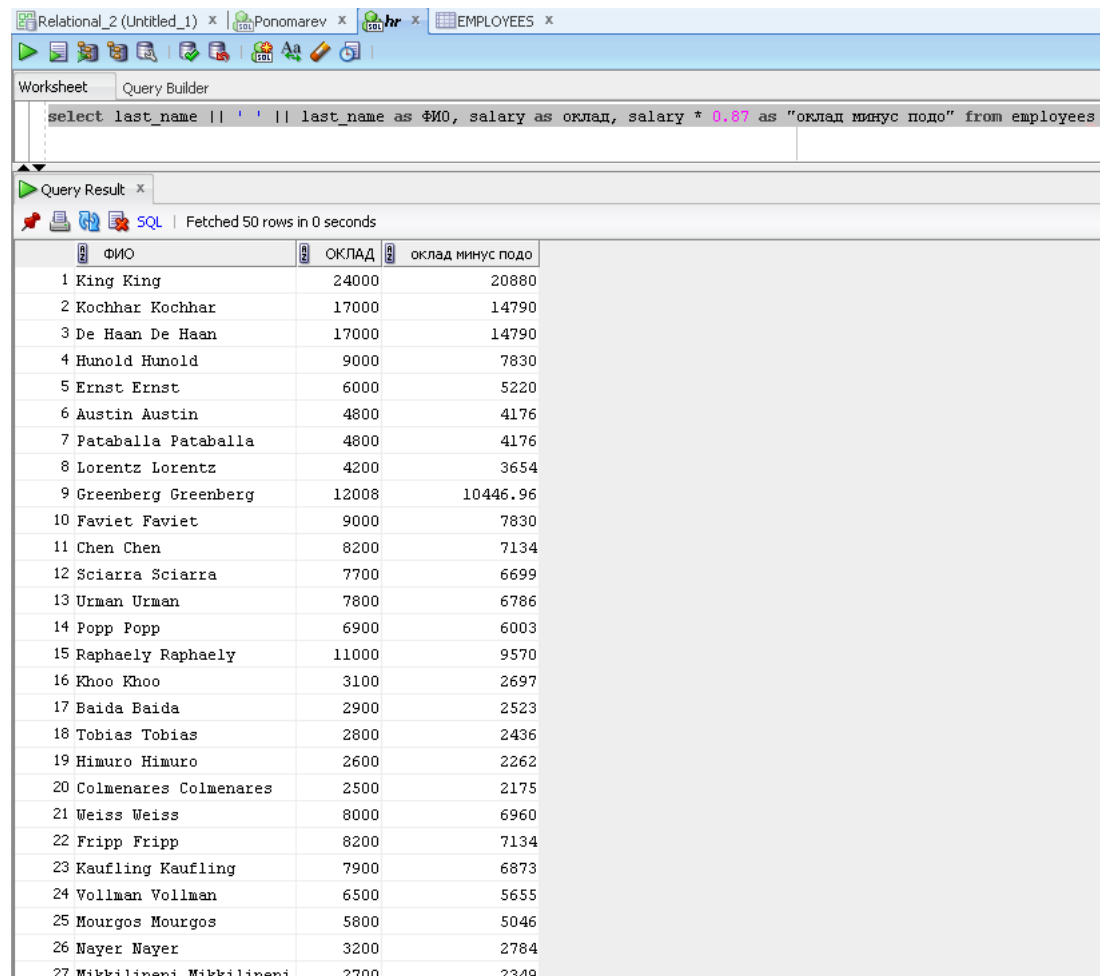
Query Result

All Rows Fetched: 2 in 0 seconds

	ФАМИЛИЯ	ЗАРПЛАТА
1	King	10000
2	King	24000

Рисунок 15 – Запрос и результат его выполнения

На рисунке 16 создаем запрос, который возвращает результат с учетом подоходного налога (нужно считать равной 13 процентам). Текст запроса: «select last_name || ' ' || last_name as ФИО, salary as оклад, salary * 0.87 as "оклад минус подо" from employees».



Worksheet Query Builder

```
select last_name || ' ' || last_name as ФИО, salary as оклад, salary * 0.87 as "оклад минус подо" from employees
```

Query Result x

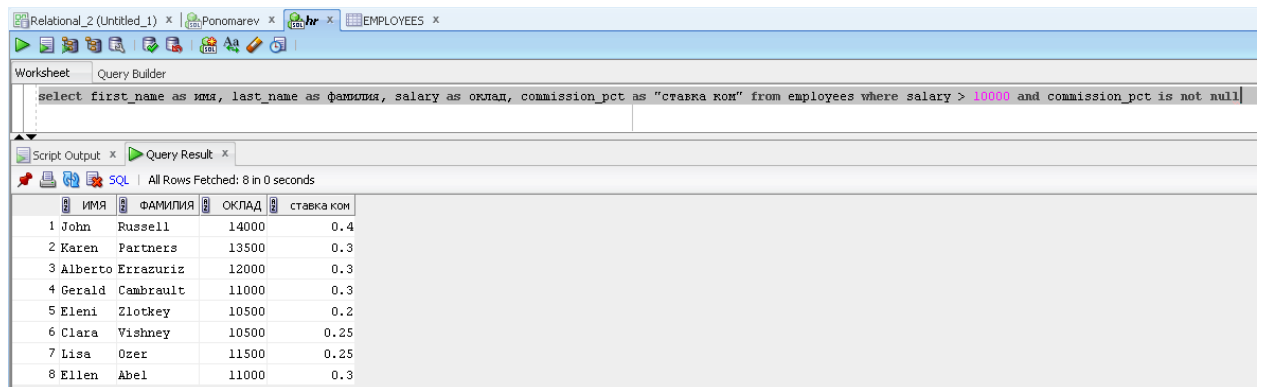
SQL | Fetched 50 rows in 0 seconds

	ФИО	ОКЛАД	оклад минус подо
1	King King	24000	20880
2	Kochhar Kochhar	17000	14790
3	De Haan De Haan	17000	14790
4	Hunold Hunold	9000	7830
5	Ernst Ernst	6000	5220
6	Austin Austin	4800	4176
7	Pataballa Pataballa	4800	4176
8	Lorentz Lorentz	4200	3654
9	Greenberg Greenberg	12008	10446.96
10	Faviet Faviet	9000	7830
11	Chen Chen	8200	7134
12	Sciarra Sciarra	7700	6699
13	Urman Urman	7800	6786
14	Popp Popp	6900	6003
15	Raphaely Raphaely	11000	9570
16	Khoo Khoo	3100	2697
17	Baida Baida	2900	2523
18	Tobias Tobias	2800	2436
19	Himuro Himuro	2600	2262
20	Colmenares Colmenares	2500	2175
21	Weiss Weiss	8000	6960
22	Fripp Fripp	8200	7134
23	Kaufling Kaufling	7900	6873
24	Vollman Vollman	6500	5655
25	Mourgos Mourgos	5800	5046
26	Nayer Nayer	3200	2784
27	Mikkilineni Mikkilineni	2700	2349

Рисунок 16 – Запрос и результат его выполнения

На рисунке 17 создаем запрос, который бы возвращал имя, фамилию, окладе и ставку комиссии для сотрудников, у которых сумма оклада больше или равна 10000 и для которых установлена ставка комиссии. Текст запроса: «select first_name as имя, last_name as фамилия, salary as оклад,

commission_pct as "ставка ком" from employees where salary > 10000 and commission_pct is not null».



The screenshot shows a database query tool interface. The top bar includes tabs for 'Relational_2 (Untitled_1)', 'Ponomarev', 'hr', and 'EMPLOYEES'. Below the tabs is a toolbar with various icons. The main area is divided into two sections: 'Worksheet' and 'Query Builder'. The 'Worksheet' section contains a SQL query: `select first_name as имя, last_name as фамилия, salary as оклад, commission_pct as "ставка ком" from employees where salary > 10000 and commission_pct is not null`. The 'Query Builder' section is empty. Below the query is a 'Script Output' tab and a 'Query Result' tab. The 'Query Result' tab shows the results of the query, which are 8 rows of employee data. The results are displayed in a table with columns: ИМЯ, ФАМИЛИЯ, ОКЛАД, and ставка ком. The data is as follows:

	ИМЯ	ФАМИЛИЯ	ОКЛАД	ставка ком
1	John	Russell	14000	0.4
2	Karen	Partners	13500	0.3
3	Alberto	Errazuriz	12000	0.3
4	Gerald	Cambrault	11000	0.3
5	Eleni	Zlotkey	10500	0.2
6	Clara	Vishney	10500	0.25
7	Lisa	Ozer	11500	0.25
8	Ellen	Abel	11000	0.3

Рисунок 17 – Запрос и результат его выполнения

На рисунке 18 создаем запрос, который бы возвращал информацию об имени, фамилии и должности только для тех сотрудников, которые работают в сфере продаж (наименование должности начинается на SA) или которые выполняют роль менеджера (в должности присутствует сочетание MGR). Текст запроса: «select first_name as имя, last_name as фамилия, salary as оклад, job_id as должность, phone_number as телефон from employees where job_id like 'SA%' or job_id like '%MGR%'».

Worksheet Query Builder

```
select first_name as имя, last_name as фамилия, salary as оклад, job_id as должность, phone_number as телефон from employees where job_id like 'SA%' or job_id like '%MGR%'
```

Script Output Query Result All Rows Fetched: 37 in 0 seconds

	ИМЯ	ФАМИЛИЯ	ОКЛАД	ДОЛЖНОСТЬ	ТЕЛЕФОН
1	Nancy	Greenberg	12008 FI_MGR		515.124.4569
2	John	Russell	14000 SA_MAN		011.44.1344.429268
3	Karen	Partners	13500 SA_MAN		011.44.1344.467268
4	Alberto	Errazuriz	12000 SA_MAN		011.44.1344.429278
5	Gerald	Cambrault	11000 SA_MAN		011.44.1344.619268
6	Eleni	Zlotkey	10500 SA_MAN		011.44.1344.429018
7	Peter	Tucker	10000 SA_REP		011.44.1344.129268
8	David	Bernstein	9500 SA_REP		011.44.1344.345268
9	Peter	Hall	9000 SA_REP		011.44.1344.478968
10	Christopher	Olsen	8000 SA_REP		011.44.1344.498718
11	Nanette	Cambrault	7500 SA_REP		011.44.1344.987668
12	Oliver	Tuvault	7000 SA_REP		011.44.1344.486508
13	Janette	King	10000 SA_REP		011.44.1345.429268
14	Patrick	Sully	9500 SA_REP		011.44.1345.929268
15	Allan	McEwen	9000 SA_REP		011.44.1345.829268
16	Lindsey	Smith	8000 SA_REP		011.44.1345.729268
17	Louise	Doran	7500 SA_REP		011.44.1345.629268
18	Sarath	Sewall	7000 SA_REP		011.44.1345.529268
19	Clara	Vishney	10500 SA_REP		011.44.1346.129268
20	Danielle	Greene	9500 SA_REP		011.44.1346.229268
21	Mattea	Marvins	7200 SA_REP		011.44.1346.329268
22	David	Lee	6800 SA_REP		011.44.1346.529268
23	Sundar	Ande	6400 SA_REP		011.44.1346.629268
24	Amit	Banda	6200 SA_REP		011.44.1346.729268
25	Lisa	Ozer	11500 SA_REP		011.44.1343.929268
26	Harrison	Bloom	10000 SA_REP		011.44.1343.829268
27	Taylor	Fox	9600 SA_REP		011.44.1343.729268

Рисунок 18 – Запрос и результат его выполнения

ВЫВОД

В ходе работы были изучены операторы языка Oracle-SQL, а также научились делать запросы к таблицам БД на языке SQL в Oracle.