# ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ

## Простая выборка (по одной таблице)

1. Выдать список механиков (все столбцы таблицы mechanic).

**Ответ: 26 строк, 5 столбцов.**

select \* from Mechanic;

1. Выдать государственные номерные знаки, серии, номера и даты выдачи свидетельств о регистрации транспортных средств (таблица vehicle).

**Ответ: 161 строка, 4 столбца.**

select gnz,num$reg\_certif,ser$reg\_certif,date$reg\_certif from vehicle;

1. Сформировать список автомобилей, прошедших обслуживание (таблица maintenance), путем указания их государственных номерных знаков (без дубликатов).

**Ответ: 159 строк (без дубликатов), 1 столбец.**

select distinct(gnz) from maintenance;

1. Выдать список государственных номерных знаков, серии, номера и даты выдачи свидетельств о регистрации транспортных средств в виде таблицы из двух колонок – "Государственный номерной знак", "Свидетельство о регистрации транспортного средства".

**Ответ: 161 строка, 2 столбца.**

select gnz as "Государственный номерной знак", num$reg\_certif || ' ' || ser$reg\_certif || ' ' || to\_char(date$reg\_certif,'YYYY-MM-DD') as "Свидетельство о регистрации транспортного средства" from vehicle;

1. Сформировать список автомобильных заводов с указанием наименования, адреса фактического размещения и контактного телефона. Перечень должен быть отсортирован по наименованию, по алфавиту.

**Ответ: 22 строки, 3 столбца.**

select factory\_name, legal\_addr, phone from factory order by factory\_name asc ;

1. Составить список групп транспортных средств (таблица transpgroup) в формате <идентификатор группы>: <наименование группы> - <описание> (колонки id\_tg, name и note, соответственно). Результирующий столбец должен быть именован, как "Группы транспортных средств".

**Ответ: 14 строк, 1 столбец.**

select concat(id\_tg,': ', transpgroup.name,' - ', note) from transpgroup;

1. Составить список автомобилей с указанием их государственного номерного знака, стоимости и уплаченной суммы налога на добавленную стоимость, которая рассчитывается по ставке 18%.

**Ответ: 161 строка, 3 столбца. Если посчитать итоговую сумму налогов, то должно получиться 66 375 052 руб. 00 коп.**

select gnz,vehicle.cost, vehicle.cost\*0.18 as nalog from vehicle;

1. Рассчитать суммарную стоимость зарегистрированных автомобилей. Результат представить в денежном формате (длина мантиссы равна 2).

**Ответ: 368 750 290.00.**

select sum(cost)::float8::numeric::money from vehicle;

1. Выдать фамилии, инициалы и дату рождения механиков (получить в результирующей выборке один столбец со значениями вида "Светлов В.К., дата рождения 01.06.1967"). Для форматирования дат рождения использовать маску dd.mm.yyyy. Дать столбцу альтернативное имя "Лучшие механики предприятия". Ограничить список первыми тремя механиками, сортировку не производить.

**Ответ: 3 строки, 1 столбец.**

**Пример записи в ответе: Савостьянов А.В., дата рождения 23.03.1970**

select concat(sname\_initials, ' Дата рождения ', to\_char(born, 'dd.mm.yyyy')) from mechanic limit 3;

1. Выдать фамилии, инициалы, даты рождения в формате 'dd.mm.yyyy' и возраст (в полных годах) механиков (использовать встроенную функцию age для работы с интервалами дат; выражение вида trunc((current\_date-born)/365) некорректно, так как оно не учитывает високосные года).

**Ответ: 26 строк, 3 столбца. Если посчитать, сколько лет прожили все механики, то должно получиться 1126 лет.**

select sname\_initials, to\_char(born, 'dd.mm.yyyy') as born, date\_part('year', age(born::date)) as mech\_age from mechanic;

1. Рассчитать отношение стоимости каждого автомобиля к его пробегу в километрах с точностью до копейки. Результат представить в виде: "<государственный номерной знак>-<значение отношения стоимости к пробегу> руб/км".

**Ответ: 161 строка, 1 столбец.**

select concat(gnz, ' - ', trunc(((cost::float)/(run::float))::numeric,2) , ' руб/км') from vehicle;

1. Сформировать список автомобилей (государственный номерной знак) с указанием в отдельном столбце даты, а в отдельном столбце времени прохождения обслуживания (таблица maintenance).

**Ответ: 640 строк, 3 столбца.**

select gnz, date\_work::date, to\_char(date\_work, 'hh24:mm:ss') as time\_work from maintenance;

1. Сформировать ведомость амортизационной стоимости автомобилей, учитывая, что за каждый полный год объект учета теряет 6% первоначальной стоимости. Для автомобилей, амортизационная стоимость которых меньше нуля, указывать отрицательную величину. Возраст автомобиля считать от даты ввода в эксплуатацию – date\_use (таблица vehicle). В ведомость включить государственные номерные знаки, дату ввода в эксплуатацию и остаточную стоимость.

**Ответ: 161 строка, 3 столбца.**

select gnz, date\_use, (cost - (cost\*0.06\*date\_part('year', age(date\_use)))) as residual\_cost from vehicle;

1. Сформировать список автомобилей с указанием дня недели и порядкового дня года, в который они выпущены (столбец date\_made таблицы vehicle). Результат оформить в виде одного столбца с именем "День недели и день года выпуска".

**Ответ: 161 строка, 1 столбец.**

select date\_part('doy', date\_made) as seq\_num, right(to\_char(date\_made,'Day-ID'),1)::integer as day\_num from vehicle;

## Отбор по условию и сортировка (по одной таблице)

1. Найти российские автомобильные заводы, у которых почтовый и фактический адреса совпадают. Сформировать список с именами, фактическими адресами и контактными телефонами предприятий.

**Ответ: 2 строки, 3 столбца.**

select factory\_name, legal\_addr, phone from factory

where st\_id = 1 and post\_addr = legal\_addr;

1. Составить список механиков, имеющих трудовой стаж (столбец certif\_date) более 13 лет. Выдать фамилии и инициалы механиков, даты выдачи сертификатов и приема на работу, трудовой стаж (полных лет), отсортировать список по возрастанию трудового стажа.

**Ответ: 15 строк (для запроса в 2022 году), 4 столбца.**

select sname\_initials, certif\_date, work\_in\_date, date\_part('year', age(work\_in\_date)) as experience

from mechanic where date\_part('year', age(work\_in\_date)) >=13 order by experience ASC;

1. Найти автомобили, для которых НДС, уплаченный при приобретении, превосходит 500 000 рублей (НДС рассчитывается по ставке 18% от суммы платежа). Выдать государственные номерные знаки, суммы и даты поступления уплаченного НДС. Выдачу отсортировать по уменьшению суммы уплаченного НДС.

**Ответ: 35 строк, 3 столбца.**

**Расчет суммы налогов дает значение 44 795 649 руб. 60 коп.**

select gnz, date\_use, vehicle.cost\*0.18 as nds

from vehicle

where vehicle.cost\*0.18 >=500000

order by nds desc;

1. Сформировать список автомобилей, зарегистрированных не в Орловской области. Вывести государственный номерной знак, серию, номер и дату выдачи свидетельства о регистрации транспортного средства. Отсортировать данные по региону регистрации, по убыванию.

**Ответ: 15 строк, 4 столбца. В запросе следует учесть, что код региона Орловской области может быть любым из множества {57, 157, 757}.**

select gnz,ser$reg\_certif,num$reg\_certif,date$reg\_certif from vehicle

where gnz not like '\_\_\_\_\_\_57%' and gnz not like '\_\_\_\_\_\_\_57%'

order by right(gnz,2)::integer desc;

1. Найти работы, выполненные в выходные дни (субботу и воскресенье). Выдать государственные номерные знаки автомобилей, даты проведения работ, дни недели, в которые они проводились, и технические заключения по их результатам (tech\_cond\_resume).

**Ответ: 182 строки, 4 столбца. 95 работ проведено в воскресенье, остальные – в субботу.**

select gnz, date\_work, to\_char(date\_work,'Day-ID') as day, tech\_cond\_resume from maintenance

where right(to\_char(date\_work,'Day-ID'),1)::integer = 6 or

right(to\_char(date\_work,'Day-ID'),1)::integer = 7 ;

1. Сформировать список работ, проведенных в выходные дни (кроме праздничных), по которым не сформировано техническое заключение специалиста.

**Ответ: 7 строк, 4 столбца.**

select date\_work,id\_mech,gnz,tech\_cond\_resume te from maintenance

where (right(to\_char(date\_work,'Day-ID'),1)::integer = 6 or

right(to\_char(date\_work,'Day-ID'),1)::integer = 7) and nullif(tech\_cond\_resume,'') is null;

1. Найти наименования отечественных моделей автомобилей, сформированных в соответствие с советским ГОСТ классификации и кодирования (кодировка номера модели имеет четыре разряда).

**Ответ: 21 строка, 1 столбец.**

select model\_name from model

where model\_name like '\_\_\_-\_\_\_\_';

1. Выдать фамилии, инициалы механиков с фамилиями, начинающимися на буквы "С", "К", "Л" с упорядочением результирующей выборки по фамилии.

**Ответ: 13 строк (по четыре на каждую букву "С" и "К", пять – на букву "Л"), 1 столбец.**

select sname\_initials from mechanic

where sname\_initials like 'С%' or sname\_initials like 'К%' or sname\_initials like 'Л%'

order by left(sname\_initials,1) ;

1. Найти автомобильные заводы, в названиях или почтовых адресах или фактических адресах которых встречается символ подчеркивания "\_" (использовать предикат LIKE с конструкцией ESCAPE). Выдать названия юридических лиц, их почтовые и фактические адреса и телефоны.

**Ответ: 1 строки, 4 столбца. Предприятие "Bavarischen motorwerke ainth"**

select factory\_name, post\_addr, legal\_addr from factory

where factory\_name like '%\\_%' or post\_addr like '%\\_%' or legal\_addr like '%\\_%';

1. Определить, когда последний раз проводилось обслуживание автомобиля с государственным номерным знаком 'c910ca57'. Результат представить в виде даты в формате "день.месяц.год" с указание тысячелетия (четырехразрядное обозначение года).

**Ответ: 28.01.2019.**

select to\_char(date\_work, 'dd.mm.yyyy') as date\_work from maintenance

where gnz = 'c910ca57'

order by to\_char(date\_work, 'dd.mm.yyyy') desc limit 1;

1. Определить автомобили, которые в 2016 году посетили предприятие для обслуживания или ремонта.

**Ответ: 44 строки, 1 столбец.**

select distinct(gnz) from maintenance

where date\_work between '01-01-16' and '31-12-16';

1. Найти технические заключения, серия которых состоит только из цифр. Выдать серии, номера заключений и даты выполнения работ.

**Ответ: 30 строк, 3 столбца.**

select date\_work,s$diag\_chart,n$diag\_chart from maintenance

where s$diag\_chart ~ E'^\\d+$';

1. Найти технические заключения о проведенных работах, которые в серии имеют буквосочетание "ТО" в любом регистре, на любой позиции, выданные на работы, проведенные в 2019 году. Выдать серии и номера технических заключений через пробел в одном столбце.

**Ответ: 96 строк, 1 столбец.**

select concat(s$diag\_chart,' ',n$diag\_chart) as ser\_num from maintenance

where (s$diag\_chart like '%ТО%' or s$diag\_chart like '%то%'

or s$diag\_chart like '%То%'or s$diag\_chart like '%тО%') and

date\_work between to\_date('01-01-2019','dd-mm-yyyy') and to\_date('31-12-2019','dd-mm-yyyy');

1. Найти работы, выполненные в последний день месяца (учитывать високосные годы). Выдать серии и номера технических заключений, даты (без указания времени) проведения работ, содержание заключения.

**Ответ: 19 строк, 4 столбца.**

1. Найти автомобили, зарегистрированные за пределами Орловской области (код региона государственного номерного знака не входит во множество {57, 157, 757}). Выдать государственные номерные знаки, даты изготовления, даты начала эксплуатации, серии, номера и даты выдачи свидетельств о регистрации транспортных средств. Результат отсортировать по дате начала эксплуатации.

**Ответ: 15 строк, 6 столбцов.**

select gnz,date\_made, date\_use, ser$reg\_certif, num$reg\_certif, date$reg\_certif from vehicle

where gnz not like '\_\_\_\_\_\_57%' and gnz not like '\_\_\_\_\_\_\_57%'

order by date\_use asc;

1. Сформировать сортированный список государственных номерных знаков зарегистрированных автомобилей с добавлением столбца с порядковым номером записи, с названием "id\_row".

**Ответ: 161 строка, 2 столбца.**

select row\_number() OVER (order by gnz) as row\_id, gnz from vehicle

order by gnz asc;

## Выборка из нескольких таблиц

1. Сформировать список производителей автомобилей и принадлежащих им заводов, отсортированный по столбцу "Производитель" по алфавиту. Столбец с названиями заводов именовать как "Завод".

**Ответ: 22 строки, 2 столбца.**

select brand.name as Производитель, factory.factory\_name as Завод from brand

left join factory

on brand.idb = factory.idb

order by brand.name asc;

1. Составить список автомобилей с указанием их государственного номерного знака (таблица vehicle), производителя (таблица brand), наименования марки (таблица marka) и модели (таблица model).Выдачу сформировать в виде двух столбцов – "Государственный номерной знак" и "Автомобиль". Во втором столбце должны быть через запятую указаны производитель, марка и модель. Учесть, что при конкатенации строк если одно из выражений возвращает NULL, то и вся строка примет значение NULL (использовать функцию COALESCE).

**Ответ: 161 строка, 2 столбца.**

select vehicle.gnz as Государственный\_номерной\_знак ,

concat(coalesce(brand.name),',',coalesce(marka.name),',',coalesce(model.model\_name)) as Автомобиль from vehicle

left join brand on vehicle.idb = brand.idb

left join model on vehicle.idmo=model.idmo

left join marka on vehicle.idm = marka.idm;

1. Создать список контактных телефонов производителей (телефоны заводов), по которым могут обратиться владельцы автомобилей. Указать государственный номерной знак автомобиля, наименование производителя и контактный телефон завода, на котором произведен автомобиль.

**Ответ: 161 строка, 3 столбца.**

select vehicle.gnz, brand.name, factory.phone from vehicle

left join brand on vehicle.idb= brand.idb

left join factory on vehicle.idf= factory.idf;

1. Составить список механиков, обслуживавших автомобиль с государственным номерным знаком " c112op57". В выдачу включить дату проведения работ в формате "dd.mm.yyyy" и фамилию и инициалы механика. Результат отсортировать в хронологическом порядке.

**Ответ: 7 строк, 2 столбца.**

select maintenance.date\_work, mechanic.sname\_initials from maintenance

left join mechanic on maintenance.id\_mech = mechanic.id\_mech

where maintenance.gnz = 'c112op57';

1. Найти автомобили производства Японии. Указать производителя, марку, модель, разделенные пробелами в одном столбце, и государственный номерной знак. Учесть, что ряд автомобилей в атрибуте marka имеют значение NULL.

**Ответ: 22 строки, 2 столбца.**

select vehicle.gnz as Государственный\_номерной\_знак ,

concat(brand.name,' ',coalesce(marka.name),' ',model.model\_name) as auto\_info from vehicle

left join state on vehicle.st\_id = state.st\_id

left join brand on vehicle.idb = brand.idb

left join model on vehicle.idmo=model.idmo

left join marka on vehicle.idm = marka.idm

where state.name like 'Япония';

1. Сформировать список автомобилей, сменивших владельца (самосоединение таблицы vehicle со своей копией, совпадают даты изготовления, производители, марки, модели; различаются государственные номерные знаки, серии, номера и даты выдачи свидетельств о регистрации транспортных средств). В выдачу включить столбец "Дата изготовления", указать установленный ранее государственный номерной знак, серию, номер и дату (в формате "dd.mm.yyyy") выдачи свидетельства о регистрации транспортного средства в одном столбце, разделив пробелами. Такие же данные должны быть приведены по новому государственному регистрационному знаку и свидетельству о регистрации транспортного средства (всего в результирующей выборке должно быть 5 столбцов).

**Ответ: один автомобиль (изготовлен 12 июля 2018 года).**

select

v1.date\_made as "дата изготовления",

v1.gnz as "старый номерной знак",

v1.ser$reg\_certif || ' ' || v1.num$reg\_certif || ' ' || to\_char(v1.date$reg\_certif, 'DD.MM.YYY') as "старое свидетельство",

v2.gnz as "новый номерной знак",

v2.ser$reg\_certif || ' ' || v2.num$reg\_certif || ' ' || to\_char(v2.date$reg\_certif, 'DD.MM.YYYY') as "новое свидетельство"

from vehicle v1

join vehicle v2

on v1.date\_made = v2.date\_made

and v1.idf = v2.idf

and v1.idmo = v2.idmo

and v1.idb = v2.idb

and v1.gnz != v2.gnz

and (v1.ser$reg\_certif != v2.ser$reg\_certif

or v1.num$reg\_certif != v2.num$reg\_certif

or v1.date$reg\_certif != v2.date$reg\_certif)

where v1.gnz < v2.gnz

1. Выдать список механиков (фамилии и инициалы), государственные номерные знаки обслуженных или отремонтированных ими автомобилей и даты выполнения работ с учетом возможности отсутствия выполненных заказов некоторыми механиками (использовать левое внешнее соединение, left outer join).

**Ответ: 639 строк, 3 столбца. Заказы не выполняли Калатошкин М.П. и Лискунов М.В.**

select mec.sname\_initials,ma.gnz,ma.date\_work from maintenance as ma

left outer join mechanic as mec

on ma.id\_mech= mec.id\_mech

order by mec.sname\_initials;

1. Сформировать список технических заключений по ремонтам автомобилей BMW. В выдачу включить наименование производителя, наименование завода, дату проведения ремонта без указания времени, формулировку технического заключения. Список технических заключений отсортировать по дате оформления.

**Ответ: 11 строк, 4 столбца.**

select b.name, f.factory\_name,ma.date\_work::date as date, ma.tech\_cond\_resume

from maintenance as ma

left join brand as b on ma.idb = b.idb

left join factory as f on ma.idf=f.idf

left join maintenancetype as mt on ma.mt\_id= mt.mt\_id

where b.name like 'BMW' and mt.mt\_id = '20'

order by date;

ТОЛЬКО РЕМОНТ

1. Найти автомобильные предприятия, расположенные на той же улице, что и "ОАО АВТОВАЗ". Выдать наименование, почтовый и фактический адрес, контактный телефон. Использовать самосоединение.

**Ответ: Опытный завод специальных автомобилей ОАО АВТОВАЗ.**

select

f2.factory\_name as "наименование",

f2.post\_addr as "почтовый адрес",

f2.legal\_addr as "фактический адрес",

f2.phone as "контактный телефон"

from factory f1

join factory f2

on regexp\_substr(f1.legal\_addr, '^[^,]+') = regexp\_substr(f2.legal\_addr, '^[^,]+')

where f1.factory\_name like '%оао автоваз%'

and f1 < f2;

1. Найти автомобили, которые обслуживал тот же механик, что и автомобиль с государственным номерным знаком "o929ao57". Выдать государственные номерные знаки обслуженных автомобилей, даты выполнения работ и в отдельном столбце время выполнения работ в 24-часовом формате без указания секунд.

**Ответ: 40 строк, 3 столбца.**

select ma.gnz, ma.date\_work::date as date, to\_char(ma.date\_work, 'hh24:mi:ss') as time from maintenance as ma

where gnz != 'o929ao57' and ma.id\_mech = (select id\_mech from maintenance where gnz = 'o929ao57');

1. Сформировать список автомобилей, свидетельство о регистрации транспортного средства которых имеет ту же серию, что и документ автомобиля с государственным номерным знаком "c172ac57". В выдачу включить только автомобили того же производителя, что и автомобиль с государственным номерным знаком "c172ac57", указать их государственный номерной знак, наименование производителя, дату ввода в эксплуатацию (date\_use).

**Ответ: 3 строки, 3 столбца. В выдаче не должно быть строки с данными об автомобиле с государственным номерным знаком "c172ac57".**

SELECT

v.gnz AS state\_number,

br.name AS manufacturer\_name,

v.date\_use

FROM vehicle v

JOIN brand br ON v.idb = br.idb

WHERE v.ser$reg\_certif = (SELECT ser$reg\_certif FROM vehicle

WHERE gnz = 'c172ac57')

AND v.idb = (SELECT idbFROM vehicle

WHERE gnz = 'c172ac57');

1. Составить бригады из трех механиков при условии, что они все одногодки. В выдачу включить фамилии и инициалы механиков, год их рождения.

**Ответ: 1 бригада 1994 года рождения.**

select

m1.sname\_initials as mechanic\_1,

m2.sname\_initials as mechanic\_2,

m3.sname\_initials as mechanic\_3,

extract(year from m1.born) as birth\_year

from mechanic m1

join mechanic m2 on extract(year from m1.born) = extract(year from m2.born) and m1.id\_mech < m2.id\_mech

join mechanic m3 on extract(year from m1.born) = extract(year from m3.born) and m2.id\_mech < m3.id\_mech

where

extract(year from m1.born) = extract(year from m2.born)

and extract(year from m1.born) = extract(year from m3.born);

## Вложенные запросы

1. Найти автомобили, которые никогда не обслуживались предприятием. Выдать список государственных номерных знаков этих автомобилей.

**Ответ: 2 строки, 1 столбец. Автомобили "c519op57"и "a333aa57".**

select v.gnz as state\_number

from vehicle v

where v.gnz not in (select distinct m.gnzfrom maintenance m);

1. Составить список автомобилей (государственный номерной знак и стоимость), которые стоят не более средней стоимости всех зарегистрированных автомобилей.

**Ответ: 111 строк, 2 столбца.**

**Сумма стоимости найденных автомобилей 83 170 150 руб. 00 коп.**

select

v.gnz as state\_number,

v.cost as vehicle\_cost

from vehicle v

where v.cost <= (select avg(v2.cost) from vehicle v2);

1. Найти автомобили, которые были приобретены не новыми. К таким можно отнести экземпляры, у которых год и месяц начала эксплуатации и год и месяц даты выдачи свидетельства о регистрации транспортного средства не совпадают.

**Ответ: 76 автомобилей, один из которых имеет государственный номерной знак "o002oo57".**

select

v.gnz as state\_number,

v.date\_use as start\_date,

v.date$reg\_certif as reg\_date

from vehicle v

where

(select date\_part('year', v.date\_use)) != (select date\_part('year', v.date$reg\_certif))

or

(select date\_part('month', v.date\_use)) != (select date\_part('month', v.date$reg\_certif));

1. Найти автомобили, изготовленные на том же заводе, что и автомобиль с государственным номерным знаком "x027kp57". Выдать их государственные номерные знаки, наименование, почтовый адрес и контактный телефон завода.

**Ответ: автомобиль с государственным номерным знаком "c014xp57", изготовленный на заводе BMW в Австрии.**

select

v.gnz as state\_number,

f.factory\_name as factory\_name,

f.post\_addr as factory\_post\_addr,

f.phone as factory\_phone

from vehicle v

join factory f on v.idf = f.idf

where

v.idf = (

select v\_sub.idf

from vehicle v\_sub

where v\_sub.gnz = 'x027kp57');

1. Составить список автомобильных брендов, не имеющих собственного производства на территории Российской Федерации. Указать их наименования, государственную принадлежность.

**Ответ: 5 компаний, одна из ФРГ, по две из Франции и Японии.**

select

br.name as brand\_name,

st.name as country

from brand br

join state st on br.st\_id = st.st\_id

where

br.idb not in (

select distinct f.idb

from factory f

where f.st\_id = 1);

1. Найти производителей, которые имеют заводы, как на территории Российской Федерации, так и за ее пределами. Указать наименование бренда, название и адрес размещения завода.

**Ответ: производители "BMW" и "Mercedes-Benz". Всего 6 строк.**

**!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**

SELECT DISTINCT b.name, f1.factory\_name, f1.legal\_addr

FROM brand b

JOIN factory f1 ON b.idb = f1.idb

JOIN factory f2 ON b.idb = f2.idb

WHERE f1.st\_id = 1

AND f2.st\_id != 1\

\

“like Россия’

1. Определить почтовый адрес завода, изготовившего автомобиль с государственным номерным знаком "a723ak57", для направления претензии по недостатку, выявленному в ходе проведения ремонта 6 ноября 2018 года. В выдачу включить государственный номерной знак, производителя, марку и модель автомобиля в одной колонке через запятую, дату изготовления автомобиля, наименование завода-изготовителя, его почтовый адрес, дату проведения ремонта, серию и номер выданной диагностической карты в одной колонке через пробел, техническое заключение по ремонту.

**Ответ: 1 строка, 8 столбцов.**

select

(select v.gnz || ', ' || br.name || ', ' || m.name || ', ' || mo.model\_name

from vehicle v

join marka m on v.idm = m.idm

join brand br on v.idb = br.idb

join model mo on v.idmo = mo.idmo

where v.gnz = 'a723ak57') as vehicle\_info,

(select v.date\_made

from vehicle v

where v.gnz = 'a723ak57') as date\_made,

(select f.factory\_name

from factory f

join vehicle v on v.idf = f.idf

where v.gnz = 'a723ak57') as factory\_name,

(select f.post\_addr

from factory f

join vehicle v on v.idf = f.idf

where v.gnz = 'a723ak57') as factory\_post\_addr,

(select mnt.date\_work

from maintenance mnt

join vehicle v on v.gnz = mnt.gnz

where v.gnz = 'a723ak57'

and to\_char(mnt.date\_work,'YYYY-MM-DD') ='2018-11-06') as repair\_date,

(select mnt.s$diag\_chart || ' ' || mnt.n$diag\_chart

from maintenance mnt

join vehicle v on v.gnz = mnt.gnz

where v.gnz = 'a723ak57'

and to\_char(mnt.date\_work,'YYYY-MM-DD') = '2018-11-06') as diagnostic\_card\_info,

(select mnt.tech\_cond\_resume

from maintenance mnt

join vehicle v on v.gnz = mnt.gnz

where v.gnz = 'a723ak57'

and to\_char(mnt.date\_work,'YYYY-MM-DD') = '2018-11-06') as tech\_conclusion;

1. Рассчитать количество заказов по видам работ. Выдачу сформировать в виде таблицы, где предусмотреть три столбца: "Техническое обслуживание", включив в подсчет все виды технического обслуживания; "Ремонт"; "Предпродажная подготовка".

**Ответ: 413 ТО, 138 ремонтов, 86 предпродажных подготовок.**

select

(select count(\*)

from maintenance m

join maintenancetype mt on m.mt\_id = mt.mt\_id

where mt.name ilike '%то%') as "техническое обслуживание",

(select count(\*)

from maintenance m

join maintenancetype mt on m.mt\_id = mt.mt\_id

where mt.name ilike '%емонт%') as "ремонт",

(select count(\*)

from maintenance m

join maintenancetype mt on m.mt\_id = mt.mt\_id

where mt.name ilike '%редпродажная подготовка%') as "предпродажная подготовка";

1. Найти механиков, которые выполнили 2 и более заказов в один день. Выдать их фамилии и инициалы.

**Ответ: 8 механиков, один из которых Слепцов П.Н.**

## Теоретико-множественные операции

1. Найти автомобили, претендующие на отнесение к классу раритетных. К таковым относят автомобили отечественного производства в возрасте не менее 30 лет, либо зарубежные автомобили в возрасте не менее 25 лет, либо автомобили, имеющие пробег не менее 500000 км без учета возраста. Указать государственный номерной знак, год выпуска и пробег каждого из них.

**Ответ: 4 строки, 3 столбца. Автомобиль с государственным номерным знаком "c945op57" вызывает подозрение о некорректном указании пробега.**

SELECT v.gnz,

      EXTRACT(YEAR FROM v.date\_made) god,

      v.run

FROM vehicle v

JOIN brand b ON b.idb = v.idb

WHERE (b.idb IN (1, 2, 8, 9)

      AND

      DATE\_PART('YEAR', AGE(CURRENT\_DATE, v.date\_made))::INT >= 30)

       OR

      (b.idb IN (22,23,11,31,32,41,42)

      AND

      DATE\_PART('YEAR', AGE(CURRENT\_DATE, v.date\_made))::INT >= 25)

       OR

       (v.run > 500000);

1. Найти автомобили, которые посещали предприятие только по *понедельникам и понедельник не является первым днем месяца*. Выдать государственные номерные знаки. Решение получить с помощью теоретико-множественной операции!

**Ответ: 87 автомобилей.**

SELECT m.gnz, date\_work

FROM maintenance m

WHERE extract(isodow FROM m.date\_work) = 1

intersect

SELECT m.gnz, date\_work

FROM maintenance m

WHERE to\_char(m.date\_work, 'dd') != '01' and extract(isodow FROM m.date\_work) = 1;

1. Найти все автомобили, обслуженные механиком Баженовым М.К. (все виды ТО), и (в том числе включительно) отремонтированные механиком Савостьяновым А.В. (только ремонты). Указать их государственные номерные знаки.

**Ответ: 1 автомобиль, государственный номерной знак "k857po77".**

WITH

baz AS

(

   SELECT gnz

   FROM maintenance

   WHERE

(id\_mech = 5

AND

mt\_id::INT BETWEEN 1 AND 18)

),

sev AS

(

SELECT gnz

FROM maintenance

WHERE id\_mech = 1

     AND

     mt\_id::INT = 20

)

SELECT baz.gnz

FROM baz

JOIN sev ON baz.gnz = sev.gnz;

1. Найти механиков, которые в 2018 году ежемесячно (без пропусков) получали наряды на обслуживание или ремонт автомобилей. Выдать их фамилии и инициалы.

**Ответ: Голубев Д.Н.**

(SELECT first\_value(sname\_initials) OVER (ORDER BY 1) sname

FROM mechanic AS m1

JOIN maintenance m ON m1.id\_mech = m.id\_mech

WHERE extract('year' from date\_work) = 2018

GROUP BY m1.id\_mech, m1.sname\_initials

HAVING COUNT(DISTINCT extract('month' from date\_work)) = 12);

1. Найти автомобили, которые обслуживались только в 2018 году. Указать государственный номерной знак, дату проведения обслуживания и техническое заключение по его результатам.

**Ответ: 9 строк, 3 столбца.**

SELECT gnz,

       date\_work dt,

      tech\_cond\_resume tcr

FROM maintenance m

WHERE EXTRACT(YEAR FROM date\_work::date) = 2018

  AND

  NOT EXISTS

  (SELECT gnz

FROM maintenance mt

WHERE m.gnz = mt.gnz

AND

EXTRACT(YEAR FROM date\_work::date) != 2018

);

1. Выдать список рабочих дней в феврале 2018 года, в которые не выполнялись заказы по обслуживанию или ремонту автомобилей. Выдать даты дней без заказов.

**Ответ: 12 дней, в том числе 14 февраля 2018 года.**

WITH

gendt AS

(

SELECT i::date

FROM generate\_series('2018-02-01',

     '2018-02-28',

     '1 day'::INTERVAL) i

)

SELECT gendt.i

FROM gendt

LEFT JOIN maintenance mt ON mt.date\_work::date = gendt.i

WHERE mt.date\_work IS NULL

  AND

  EXTRACT(ISODOW FROM gendt.i) NOT IN (6,7)

  AND gendt.i <> '2018-02-23';

## Агрегирование данных, групповые операции

1. Определить количество работ, выполненных в 2017 году.

**Ответ: закрыто 98 заказов.**

SELECT COUNT(gnz)

FROM maintenance

WHERE EXTRACT(year FROM date\_work)=2017;

1. Рассчитать общую сумму НДС, уплаченную в 2016 году (НДС рассчитывается как 18% от суммы платежа) за приобретенные автомобили. Результат округлить до копеек и представить в виде количества рублей и копеек.

**Ответ: 7 021 189 руб. 80 коп.**

SELECT to\_char(SUM(cost)\*0.18,'999 999 999 руб. 99 коп')

FROM vehicle

WHERE EXTRACT(year FROM date$reg\_certif)=2016;

1. Определить, сколько учтено автомобилей, зарегистрированных в Орловской области.

**Ответ: 146 автомобилей.**

SELECT COUNT(gnz)

FROM vehicle

WHERE SUBSTRING(gnz FROM 7 FOR 2)::INT IN ( 57 );

1. Определить средний возраст механиков предприятия с точностью до двух значащих цифр мантиссы.

**Ответ: по состоянию на ноябрь 2022 года – 42.7 года.**

SELECT ROUND(((EXTRACT(YEAR FROM AVG(AGE(born))) \* 12

       +

       EXTRACT(MONTH FROM AVG(AGE(BORN))))/12), 2)

FROM mechanic;

1. Определить общую и среднюю стоимость с точностью до копейки, общий и средний пробег с точностью до 100 м всех зарегистрированных автомобилей. Указать в качестве имен столбцов требуемые вычисления.

**Ответ: 368 750 290.00, 2 290 374.47, 26 075 702.0, 161 960.8.**

SELECT ROUND(SUM(cost), 2)  "Общая стоимость",

       ROUND(AVG(cost), 2) "Средняя стоимость",

       ROUND(SUM(run), 1) "Общий пробег",

       ROUND(AVG(run), 1) "Средний пробег"

FROM vehicle;

1. Определить средний пробег автомобилей каждого бренда. Результат округлить до 10 м.

**Ответ: 10 строк, 2 столбца. Средний пробег автомобилей BMW 70937.40 км.**

SELECT ROUND(AVG(vehicle.run),2),

      b.name

FROM vehicle

JOIN brand b ON b.idb = vehicle.idb

GROUP BY vehicle.idb, b.name;

1. Рассчитать среднюю стоимость с точностью до копейки каждой марки зарегистрированных автомобилей. В выдачу включить наименование бренда, марки и среднюю стоимость.

**Ответ: 47 строк, 3 столбца.**

SELECT AVG(v.cost)::money,

       b.name,

       m.name

FROM vehicle v

JOIN brand b ON b.idb = v.idb

JOIN marka m ON m.idm = v.idm

GROUP BY  b.name, m.name;

1. Определить с точностью до двух значащих цифр мантиссы средний возраст автомобилей каждой марки. Для автомобилей, у которых не предусмотрена марка, указывать модель.

**Ответ: 49 строк, 2 столбца.**

SELECT DISTINCT ON (m.name) ROUND(CAST(AVG(DATE\_PART('YEAR', AGE(v.date\_made)) )AS NUMERIC), 2),

CASE

  WHEN m.name IS NULL THEN md.model\_name

  ELSE m.name

END

FROM vehicle v

JOIN marka m ON m.idm = v.idm

JOIN model md ON v.idmo = md.idmo

GROUP BY m.name, md.model\_name;

1. Определить год, за который поступило больше всего заказов (относительно других лет).

**Ответ: 2019 год.**

SELECT EXTRACT(year FROM date\_work::date) years

FROM maintenance

GROUP BY EXTRACT(year FROM date\_work::date)

ORDER BY COUNT(date\_work) DESC

LIMIT 1;

1. Построить распределение марок автомобилей, ограничив список марками, встречающимися не менее 8 раз. Список упорядочить по уменьшению количества экземпляров марки.

**Ответ: "ГАЗ Газель" (24), "ВАЗ Веста" (16), "BMW Serie 3" (8).**

SELECT CONCAT(b.name, ' ',m.name),

      COUNT(m.name)

FROM vehicle v

JOIN marka m ON m.idm = v.idm

JOIN brand b ON b.idb = v.idb

GROUP BY b.name, m.name

HAVING COUNT(m.name) >= 8

ORDER BY 2 DESC;

1. Найти автомобили, владельцы которых за все время разместили заказ только один раз. Выдать государственные номерные знаки.

**Ответ: 35 автомобилей, один из которых "y474kx57".**

SELECT gnz

FROM maintenance

GROUP BY gnz

HAVING COUNT(date\_work) = 1;

## Совместное использование конструкций языка SQL

1. Найти автомобили, выпущенные в Евросоюзе. Выдать государственные номерные знаки, государственную принадлежность и наименование завода-изготовителя, его фактический адрес и телефон.

**Ответ: 44 автомобиля из ФРГ и Франции.**

SELECT v.gnz,

      s.name,

       f.factory\_name,

      f.legal\_addr,

      f.phone

FROM vehicle v

JOIN state s ON s.st\_id = v.st\_id

JOIN factory f ON f.idf = v.idf

WHERE s.st\_id IN (2,4);

1. Найти автомобили, которые проходили на предприятии только предпродажную подготовку. Указать их государственные номерные знаки, дату предпродажной подготовки, фамилию и инициалы механика, проводившего работы.

**Ответ: 86 автомобилей, один из которых "e346kx57".**

SELECT mt.gnz,

      mt.date\_work::DATE,

      m.sname\_initials

FROM maintenance mt

JOIN mechanic m ON m.id\_mech = mt.id\_mech

JOIN maintenancetype mtt ON mtt.mt\_id = mt.mt\_id

WHERE mtt.mt\_id::int = 19;

1. Определить автомобильный бренд, на который клиенты предприятия, вместе потратили больше всех денег (найти «автомобиль богатых»).

**Ответ: Mercedes-Benz.**

WITH

br AS

(

SELECT idb,

      SUM(cost) totalc

FROM vehicle

GROUP BY idb

ORDER BY totalc DESC

LIMIT 1

)

SELECT b.name

FROM brand b

JOIN br ON b.idb = br.idb;

1. Определить, сколько автобусов обслужено механиком Кротовым К.О.

**Ответ: 4 автобуса.**

SELECT COUNT(mt.id\_tg)

FROM maintenance mt

WHERE mt.id\_mech = (SELECT id\_mech

    FROM mechanic

    WHERE sname\_initials ILIKE '%Кротов К.О.%')

      AND

      mt.id\_tg = (SELECT id\_tg

FROM transpgroup

WHERE name ILIKE '%Автобус%');

1. Найти автомобили, которые были приобретены не новыми (интервал между датой выдачи свидетельства о регистрации транспортного средства и датой начала эксплуатации больше двух недель). Выдать государственные номерные знаки, производителя, марку, модель, серию, номер и дату выдачи свидетельства о регистрации транспортного средства, дату начала эксплуатации. Все данные, кроме даты начала эксплуатации организовать одним столбцом по формату: <*Государственный номерной знак*><*Производитель*><*Марка*><*Модель*>, Свидетельство о регистрации <*Серия СРТС*> № <*Номер СРТС*> выдано: <*Дата выдачи СРТС*>.

**Ответ: 44 автомобиля.**

SELECT v.date\_use,

      CONCAT(v.gnz,

             b.name,

             mr.name,

             md.model\_name,

             'Свидетельство о регистрации: ',v.ser$reg\_certif,

              '№',v.num$reg\_certif,

             'выдано: ', v.date$reg\_certif

             )

FROM vehicle v

JOIN brand b ON b.idb = v.idb

JOIN marka mr ON mr.idm = v.idm

JOIN model md ON md.idmo = v.idmo

WHERE AGE(date$reg\_certif, date\_use) > '14 days';

1. Сформировать список заводов по производству автомобилей, размещенных на территории Российской Федерации, и, в зависимости от того, входит ли страна бренда в Европейский союз или нет, указать наименование бренда, предприятия, почтовый или фактический адрес соответственно (для стран Евросоюза указывать почтовый адрес), телефон.

**Ответ: 7 строк, 4 столбца.**

SELECT b.name,

       f.factory\_name,

   CASE

   WHEN f.st\_id IN (2,4) THEN f.post\_addr

   ELSE f.legal\_addr

   END post\_addr,

      f.phone

FROM brand b

JOIN factory f ON b.idb = f.idb

WHERE f.legal\_addr ILIKE '%Россия%';

1. Найти производителей, автомобили которых в 2018 году реже остальных требовали ремонта. Выдать названия брендов и количество ремонтов их автомобилей.

**Ответ: "Peugeot" – 2 ремонта.**

SELECT b.name,

       COUNT(mt.mt\_id) "Количество ремонтов"

FROM maintenance mt

JOIN brand b ON b.idb = mt.idb

JOIN maintenancetype mtt ON mtt.mt\_id = mt.mt\_id

WHERE mtt.mt\_id::int = 20

      AND

      EXTRACT(YEAR FROM mt.date\_work) = 2018

GROUP BY mt.mt\_id, b.name

ORDER BY 2 ASC

LIMIT 1;

1. Найти механиков, которые выполнили больше работ, чем Голубев Д.Н. В выдачу включить фамилии и инициалы этих людей.

**Ответ: семь механиков, один из которых – Лосев П.Л.**

SELECT mec.sname\_initials

FROM maintenance mt

JOIN mechanic mec ON mt.id\_mech = mec.id\_mech

WHERE mt.mt\_id::INT BETWEEN 1 AND 18

GROUP BY 1

HAVING COUNT(date\_work) > (SELECT

      COUNT(date\_work) cdw

   FROM maintenance

   WHERE id\_mech = 12

   AND

   mt\_id::INT BETWEEN 1 AND 18

   );

1. Найти автомобили, зарегистрированные в один и тот же день. Выдать государственные номерные знаки, в одном столбце через пробел производителя, марку и модель каждого из них, дату регистрации.

**Ответ: 24 строки, 3 столбца.**

SELECT v.gnz,

       CONCAT\_WS(' ',br.name, m.name, mod.model\_name),

      v.date$reg\_certif

FROM vehicle v

JOIN vehicle b ON b.date$reg\_certif = v.date$reg\_certif

JOIN brand br ON br.idb = v.idb

JOIN marka m ON m.idm = v.idm

JOIN model mod ON mod.idmo = v.idmo

WHERE v.gnz != b.gnz;

1. Для каждого автомобиля указать число посещения им предприятия (учитывать, что могут быть автомобили, которые ни разу не обслуживались, в этом случае выводить значение 0). Вывести государственные номерные знаки, серии, номера и даты их свидетельств о регистрации транспортного средства и количество посещений. Выдачу отсортировать по количеству посещений.

**Ответ: 161 строка, 5 столбцов.**

SELECT v.gnz,

v.ser$reg\_certif,

v.num$reg\_certif,

v.date$reg\_certif,

COUNT(mt.date\_work) totalW

FROM maintenance mt

RIGHT JOIN vehicle v ON mt.gnz = v.gnz

GROUP BY 1,2,3,4

ORDER BY totalW DESC;

1. Найти автомобили, которые в 2016, 2017 и 2018 годах совершили 80% и более посещений предприятия от всего объема их обслуживания за все время. Вывести их государственные номерные знаки.

**Ответ: 22 автомобиля, один из которых – "y777yy57".**

SELECT m.gnz,

       COUNT(to\_char(m.date\_work, 'yyyy'))

FROM maintenance m,

    (SELECT m.gnz, COUNT(to\_char(m.date\_work, 'yyyy'))

     FROM maintenance m

     WHERE to\_char(date\_work, 'yyyy') = '2016' OR to\_char(date\_work, 'yyyy') = '2017'

     OR to\_char(date\_work, 'yyyy') = '2018' GROUP BY m.gnz)

TEMP WHERE m.gnz = TEMP.gnz GROUP BY m.gnz, TEMP.count

HAVING COUNT(to\_char(m.date\_work, 'yyyy'))\*0.8 <= TEMP.count;

1. Найти механиков, получивших сертификат на работу после достижения ими пенсионного возраста. Учесть, что до 2018 года возраст выхода на пенсию для мужчин составлял 60, а для женщин – 55 лет, а с 2018 года эти показатели увеличены на 5 лет и действуют относительно тех, кому настал срок выхода на пенсию. Прогрессивную шкалу роста пенсионного возраста не учитывать. Выдать фамилии, инициалы и даты рождения механиков, даты получения ими сертификатов и приема на работу.

**Ответ: два человека (Савостьянова Н.М. и Бекетов А.С.).**

SELECT sname\_initials,

      born,

      certif\_date,

      work\_in\_date

FROM mechanic

WHERE DATE\_PART('YEAR',AGE(born)) >= 65

OR

DATE\_PART('YEAR',AGE(born)) >= 60;

1. Сформировать отчет о выполненных ремонтах автомобилей за все время работы предприятия. В отчете отобразить: государственный номерной знак; в одном столбце через запятую наименование производителя, марку и модель; также в одном столбце указать через пробел серию, номер и дату выдачи свидетельства о регистрации транспортного средства; дату проведения ремонта; фамилию и инициалы механика, выполнившего ремонт; техническое заключение по ремонту. Все даты приводить в формате "dd.mm.yyyy".

**Ответ: 997 строк, 6 столбцов.**

SELECT mt.gnz,

       CONCAT\_WS(', ',f.factory\_name, m.name, mod.model\_name),

       CONCAT\_WS(' ',v.ser$reg\_certif, num$reg\_certif, to\_char(date$reg\_certif,'dd.mm.yyyy')),

       to\_char(mt.date\_work,'dd.mm.yyyy'),

       mec.sname\_initials,

       mt.tech\_cond\_resume

FROM maintenance mt

JOIN factory f ON f.idf = mt.idf

JOIN marka m ON m.idm = mt.idm

JOIN model mod ON mod.idmo = mt.idmo

JOIN vehicle v ON mt.gnz = v.gnz

JOIN mechanic mec ON mec.id\_mech = mt.id\_mech;

1. Определить долю в процентах (с точностью до двух значащих цифр мантиссы) в общем результате предприятия механика Савостьянова А.В. Считать, что все работы (заказы на ремонт или обслуживание) являются одинаково весомыми в общих итогах работы предприятия.

**Ответ: 6,44%.**

WITH

sev AS

(

SELECT m.id\_mech mec,

       COUNT(mt.date\_work) cmt

FROM mechanic m

JOIN maintenance mt ON mt.id\_mech = m.id\_mech

WHERE m.sname\_initials ILIKE '%Савостьянов А.В.%'

GROUP BY 1

)

SELECT ROUND((cmt / (SELECT COUNT(date\_work)

     FROM maintenance)::numeric) \* 100, 2)

FROM sev;

1. Сформировать список инвестиционно не выгодных автомобилей. К таковым относятся автомобили с пробегом не менее 100 000 км, или имеющие возраст 3 и более года, или побывавшие в ремонте хотя бы один раз, а также автомобили из транспортных групп "Специальные автомобили", "Специализированные автомобили", "Спортивные автомобили" или "Спортивные мотоциклы". В список включить столбцы: "Государственный номерной знак", "Возраст", "Пробег" и "Дата последнего ремонта". Если автомобиль в ремонте не был, то в последнем столбце должен храниться пробел.

**Ответ: 131 строка, 4 столбца.**

WITH

remont AS

(

SELECT gnz,

       COUNT(date\_work) cdw

FROM maintenance

GROUP BY gnz

),

spec\_id AS

(

SELECT id\_tg

FROM transpgroup

WHERE name ILIKE ANY (ARRAY['%Специальные автомо-били%',

  '%Специализированные автомобили%',

  '%Спортивные автомобили%',

  '%Спортивные мотоциклы%'])

)

SELECT v.gnz "Гос. номерной знак",

   DATE\_PART('YEAR',AGE(v.date\_made)) "Возраст",

  v.run "Пробег",

  CASE

   WHEN to\_char(MAX(mt.date\_work),'dd-mm-yyyy') IS NOT NULL THEN to\_char(MAX(mt.date\_work),'dd-mm-yyyy')

   ELSE COALESCE(to\_char(MAX(mt.date\_work::DATE),'dd-mm-yyyy'),'')

  END "Дата последнего ремонта"

FROM vehicle v

LEFT JOIN remont ON remont.gnz = v.gnz

LEFT JOIN spec\_id ON spec\_id.id\_tg = v.id\_tg

LEFT JOIN maintenance mt ON mt.gnz = v.gnz

WHERE v.run >= 100000

 OR

 DATE\_PART('YEAR',AGE(v.date\_made)) >= 3

 OR

 remont.cdw >= 1

 OR

 v.id\_tg = spec\_id.id\_tg

GROUP BY v.gnz, v.date\_made, v.run;

1. Определить проводилось ли не регламентное техническое обслуживание автомобилей японского производства. Не регламентным считается любое техническое обслуживание, не предусмотренное для автомобилей, выпущенных японскими производителями. В выдаче указать государственные номерные знаки, производителя, марку, модель автомобиля, вид, дату и заключение по проведенному не регламентному ТО, фамилию и инициалы механика, выполнявшего работы.

**Ответ: 10 строк, 8 столбцов, два автомобиля с государственными номерными знаками "a450ox57" и "k161op57".**

SELECT DISTINCT ON (mt.gnz)

       mt.gnz,

       b.name,

       m.name,

       mtt.name,

       mod.model\_name,

       mt.date\_work::DATE,

       mt.tech\_cond\_resume,

       mec.sname\_initials

FROM maintenance mt

JOIN maintenancetype mtt ON mt.mt\_id = mtt.mt\_id

JOIN brand b ON b.idb = mt.idb

JOIN marka m ON mt.idm = m.idm

JOIN model mod ON mod.idmo = mt.idmo

JOIN mechanic mec ON mec.id\_mech = mt.id\_mech

WHERE mt.st\_id = 6

AND

mtt.mt\_id::INT BETWEEN 1 AND 10;

**Задания повышенной сложности**

1. Определить самый не надежный автомобиль, который имеет наименьший интервал между двумя любыми ремонтами. Указать его государственный номерной знак и наименьший интервал между ремонтами в секундах.

**Ответ: автомобиль с государственным номерным знаком "a964oa57". Интервал составляет 18720 сек.**

with repair\_intervals as (

select m1.gnz,extract(epoch from m2.date\_work - m1.date\_work) as interval\_seconds

from maintenance m1

join maintenance m2 on m1.gnz = m2.gnz and m2.date\_work > m1.date\_work

),

min\_intervals as (

select gnz,min(interval\_seconds) as min\_interval

from repair\_intervals

group by gnz

)

select gnz,min\_interval

from min\_intervals

order by min\_interval

limit 1;

1. Найти объем убыли клиентов с ростом возраста автомобилей, составив таблицу, где в одном столбце указан номер ТО, а в другом – число выполненных работ соответствующего вида. Данные должны быть отсортированы по номеру и виду ТО, сначала ТО-1. После перечисления всех видов ТО приводятся сведения по ТО для японских автомобилей.

**Ответ: 16 строк, 2 столбца.**

SELECT

mt.name AS maintenance\_type,

COUNT(\*) AS maintenance\_count

FROM maintenance m

JOIN maintenancetype mt ON m.mt\_id = mt.mt\_id

WHERE mt.name LIKE 'ТО-%'

GROUP BY mt.name

ORDER BY

CASE WHEN mt.name LIKE 'ТО-% для японских автомобилей' THEN 2

ELSE 1

END,mt.name**;**

1. Составить таблицу изменения рентабельности предприятия по годам, где показаны абсолютное число выполненных заказов, относительное число заказов на один зарегистрированный автомобиль (учесть, что после выполнения предпродажной подготовки, автомобиль более не является зарегистрированным, хотя данные о нем сохраняются в базе данных), абсолютный прирост числа заказов, упущенная выгода в виде не добранных процентов если считать за 100% ситуацию, когда все зарегистрированные автомобили прибывают на предприятие один раз в год.

**Ответ: 25 строк, 4 столбца.**

with yearly\_registered\_cars as (

select

extract(year from v.date\_use) as year,

count(\*) as registered\_cars

from vehicle v

where not exists (

select 1

from maintenance mnt

join maintenancetype mt on mnt.mt\_id = mt.mt\_id

where mnt.gnz = v.gnz and mt.name like'%редпродажная подготовка%'

)

group by extract(year from v.date\_use)

),

yearly\_orders as (

select

extract(year from m.date\_work) as year,

count(\*) as total\_orders

from maintenance m

group by extract(year from m.date\_work)

),

yearly\_growth as (

select

yo.year,

yo.total\_orders,

yo.total\_orders - coalesce(lag(yo.total\_orders) over (order by yo.year), 0) as absolute\_growth

from yearly\_orders yo

),

final\_data as (

select

yg.year,

yg.total\_orders,

round(yg.total\_orders::numeric / nullif(rc.registered\_cars, 0), 2) as orders\_per\_vehicle,

yg.absolute\_growth,

round(

100 - (yg.total\_orders::numeric / nullif(rc.registered\_cars, 0) \* 100), 2

) as lost\_profit\_percentage

from yearly\_growth yg

left join yearly\_registered\_cars rc on yg.year = rc.year

)

select

year,

orders\_per\_vehicle,

absolute\_growth,

lost\_profit\_percentage

from final\_data

order by year;

1. Составить "возрастную карту" зарегистрированных автомобилей, включив в нее столбец наименований изготовителей, столбцы для указания доли в процентах, округленной до двух значащих цифр мантиссы, автомобилей в возрасте от 0 до 6 лет, от 7 до 10 лет, от 11 до 13 лет, от 14 до 18 лет и старше 18 лет.

**Ответ: 10 строк, 6 столбцов.**

with vehicle\_age as (

select

v.idb,

br.name as brand\_name,

extract(year from age(current\_date, v.date\_use))::integer as age

from

vehicle v

join

brand br on v.idb = br.idb

where

v.date\_use is not null

),

age\_distribution as (

select

idb,

brand\_name,

count(\*) filter (where age between 0 and 6) as age\_0\_6,

count(\*) filter (where age between 7 and 10) as age\_7\_10,

count(\*) filter (where age between 11 and 13) as age\_11\_13,

count(\*) filter (where age between 14 and 18) as age\_14\_18,

count(\*) filter (where age > 18) as age\_18\_plus,

count(\*) as total\_cars

from

vehicle\_age

group by

idb, brand\_name

),

percentage\_distribution as (

select

brand\_name,

round((age\_0\_6::numeric / nullif(total\_cars, 0)) \* 100, 2) as perc\_0\_6,

round((age\_7\_10::numeric / nullif(total\_cars, 0)) \* 100, 2) as perc\_7\_10,

round((age\_11\_13::numeric / nullif(total\_cars, 0)) \* 100, 2) as perc\_11\_13,

round((age\_14\_18::numeric / nullif(total\_cars, 0)) \* 100, 2) as perc\_14\_18,

round((age\_18\_plus::numeric / nullif(total\_cars, 0)) \* 100, 2) as perc\_18\_plus

from

age\_distribution

)

select

brand\_name as manufacturer,

perc\_0\_6 as "0-6 years (%)",

perc\_7\_10 as "7-10 years (%)",

perc\_11\_13 as "11-13 years (%)",

perc\_14\_18 as "14-18 years (%)",

perc\_18\_plus as ">18 years (%)"

from

percentage\_distribution

order by

manufacturer;

1. Определить завод-изготовитель, продукция которого больше других требует ремонта (гарантийный срок не учитывать) в абсолютных показателях и завод с наибольшей долей отказов продукции (число ремонтов на один зарегистрированный в базе данных автомобиль). Выдать наименования, принадлежность брендам, страны брендов, почтовые адреса и телефоны (в двух столбцах), количество ремонтов выпущенных ими автомобилей и долю ремонтов на один зарегистрированный автомобиль.

**Ответ: по первому показателю завод "Волжский автомобильный завод ОАО АВТОВАЗ" с абсолютным показателем 163 отказа; по второму показателю завод "Austria Bavarischen motorwerke" с долей в 0.666667.**

with repair\_counts as (

select

f.idf,

f.factory\_name,

f.post\_addr,

f.phone,

br.name as brand\_name,

st.name as country\_name,

count(mnt.idf) as total\_repairs,

count(distinct v.gnz) as total\_vehicles

from

maintenance mnt

join

vehicle v on mnt.gnz = v.gnz

join

factory f on v.idf = f.idf

join

brand br on v.idb = br.idb

join

state st on br.st\_id = st.st\_id

where

mnt.idf is not null

group by

f.idf, f.factory\_name, f.post\_addr, f.phone, br.name, st.name

),

repair\_rate as (

select

idf,

factory\_name,

post\_addr,

phone,

brand\_name,

country\_name,

total\_repairs,

total\_vehicles,

round((total\_repairs::numeric / nullif(total\_vehicles, 0)), 2) as repair\_rate

from

repair\_counts

),

max\_repairs as (

select

factory\_name,

brand\_name,

country\_name,

post\_addr,

phone,

total\_repairs

from

repair\_counts

order by total\_repairs desc

limit 1

),

max\_repair\_rate as (

select

factory\_name,

brand\_name,

country\_name,

post\_addr,

phone,

repair\_rate

from

repair\_rate

order by repair\_rate desc

limit 1

)

select

'Максимальное кол-во ремонтов' as factory\_type,

mr.factory\_name,

mr.brand\_name,

mr.country\_name,

mr.post\_addr || ', ' || mr.phone as contact\_info,

mr.total\_repairs as total\_repairs,

null as repair\_rate

from

max\_repairs mr

union all

select

'Максимальная доля отказов' as factory\_type,

mrr.factory\_name,

mrr.brand\_name,

mrr.country\_name,

mrr.post\_addr || ', ' || mrr.phone as contact\_info,

null as total\_repairs,

mrr.repair\_rate as repair\_rate

from

max\_repair\_rate mrr

order by factory\_type;

1. Найти автомобили с заводским браком (интервал времени между датой регистрации и первым ремонтом, не превышающий 1 года). Выдать их государственные номерные знаки; производителя, марку и модель в одном столбце; дату регистрации; дату первого ремонта; интервал в днях от регистрации до первого ремонта.

**Ответ: 3 автомобиля, два NISSAN и один ГАЗ.**

select

v.gnz,

br.name || ', ' || m.name || ', ' || mo.model\_name as vehicle\_info,

v.date\_use as registration\_date,

first\_repair.first\_repair\_date,

extract(day from first\_repair.first\_repair\_date - v.date\_use) as days\_to\_first\_repair

from

vehicle v

join

brand br on v.idb = br.idb

join

marka m on v.idm = m.idm

join

model mo on v.idmo = mo.idmo

join (

select

gnz,

min(date\_work) as first\_repair\_date

from

maintenance

group by

gnz

) as first\_repair on v.gnz = first\_repair.gnz

where

extract(day from first\_repair.first\_repair\_date - v.date\_use) <= 365

order by

v.gnz;

1. Найти автомобили, которые в течение одного года обслуживались или ремонтировались только у разных механиков. Выдать их государственные номерные знаки, даты, когда проводилось обслуживание или ремонт, фамилии и инициалы механиков. Учесть, что автомобили, посещавшие предприятие один раз в году, также относятся к обслуженным разными механиками в этом году, отсортировать выдачу по государственным номерным знакам.

**Ответ: 340 строк, 3 столбца.**

SELECT

m.gnz,

EXTRACT(YEAR FROM m.date\_work) AS year,

m.id\_mech,

count (\*)

FROM maintenance m

GROUP BY m.gnz, EXTRACT(YEAR FROM m.date\_work),m.id\_mech

HAVING COUNT(\*) = 1

ORDER BY m.gnz, year;

1. Определить медианное значение и разброс стоимости зарегистрированных автомобилей, считая, что стоимость распределена нормально. Для определения медианного значения стоимости использовать математическое ожидание, рассчитанное, как сумма произведений каждой стоимости на количество ее повторов в ряду стоимостей, деленное на общее число зарегистрированных автомобилей. Разброс рассчитать, как квадратный корень из разности медианы ранжированного ряда квадратов стоимости и квадрата медианы.

**Ответ: медиана – 2 290 301 руб., разброс – 3 932 362 руб.**

select

round(sum(cost::numeric \* count) / sum(count), 2) as median\_cost,

round(sqrt(

sum(cost::numeric \* cost \* count) / sum(count) -

power(sum(cost::numeric \* count) / sum(count), 2)),2) as cost\_spread

from (select cost, count(\*) as count

from vehicle

group by cost

) as cost\_distribution;