

Практическая работа № 2

СОЗДАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИТИКА

Цель работы: создать модуль для пользователя – «аналитик».

Краткие теоретические сведения

Экономист – это пользователь системы, которому доступны статистические данные. Статистика позволяет собрать данные, которые характеризуют какие-то сущности, определить наличие

закономерностей на основе собранных данных, а также произвести анализ данных, разработать средства визуализации. Все это помогает на практике собрать всю необходимую информацию для принятия необходимых решений. Графики являются самой эффективной формой представления данных с точки зрения восприятия.

Данные для статистического анализа берутся из БД после подключения БД к приложению аналитика. После этого создаются запросы к БД, и разрабатывается форма для экономиста, в которой отображаются ответы на запросы.

Важно заранее определить список необходимых запросов, которые могут потребоваться аналитику, выяснить какой вид более удобен для представления той или иной информации (гистограмма или график).

Кроме того, необходимо обеспечить защиту данных, то есть реализовать аутентификацию пользователя.

Исходные данные: БД и запросы, созданные в первой практической работе.

Порядок выполнения работы:

1. Создать форму для аналитика, например с помощью MATLAB или Python. На этой форме должны присутствовать следующие обязательные элементы:

- список графиков и гистограмм, доступных пользователю,
- кнопка «Построить».

2. Произвести соединение с БД, информация из которой будет использоваться для построения статистических отчетов.

3. Создать запросы, необходимые для построения графиков (минимум 4).
4. Обеспечить возможность аналитику выбирать данные за определенный, интересующий его период.
5. Создать форму для аутентификации аналитика, чтобы только он имел доступ к статистическим данным.

Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Форма аутентификации аналитика.
3. Необходимые графики: описание запросов, для чего могут быть использованы эти статистические данные, скриншот графиков или гистограмм.
4. Вывод.
5. Листинги с комментариями.
6. Список использованной литературы.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое статистика и зачем она нужна?
2. Какими средствами можно получить статистику?
3. С помощью чего осуществляется связь базы данных со сторонними приложениями?

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ № 1**3.2 Реализация приложения аналитика**

Еще одним модулем разработанной ИС является приложение для аналитика. Для создания приложения была использована система интерактивной аналитики Tableau. На рисунке 20 можно увидеть список программных средств, к которым Tableau может подключаться.

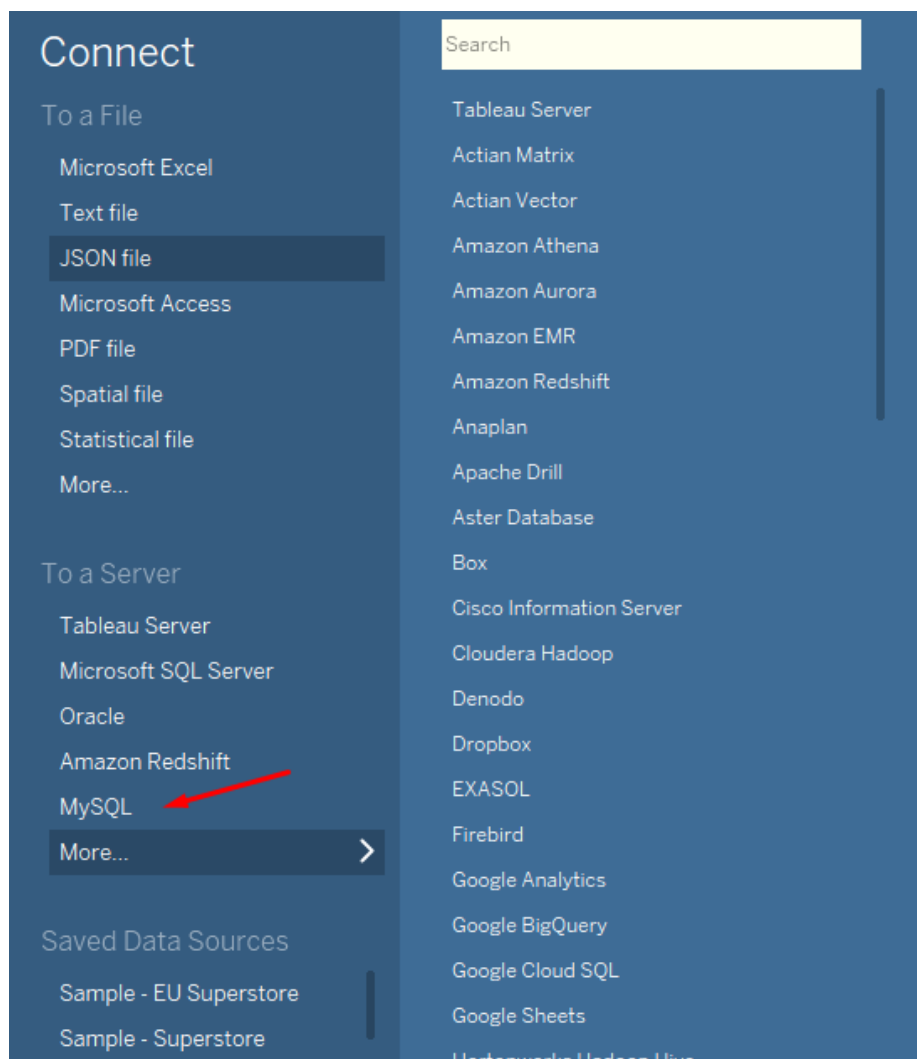


Рисунок 20 – Список программных средств для подключения

После подключения Tableau к исходной БД в MySQL Workbench аналитик сможет благополучно работать с данными: строить диаграммы и проводить углубленный анализ.

При успешной авторизации аналитика открывается главная форма (рисунок 21), в которой для него будет расположена отдельная кнопка, при нажатии которой открывается система Tableau (рисунок 22). Помимо этого,

аналитик имеет возможность просматривать данные в приложении MS Access, однако имеет ограниченные права доступа.



Рисунок 21 – Главная форма после авторизации аналитика

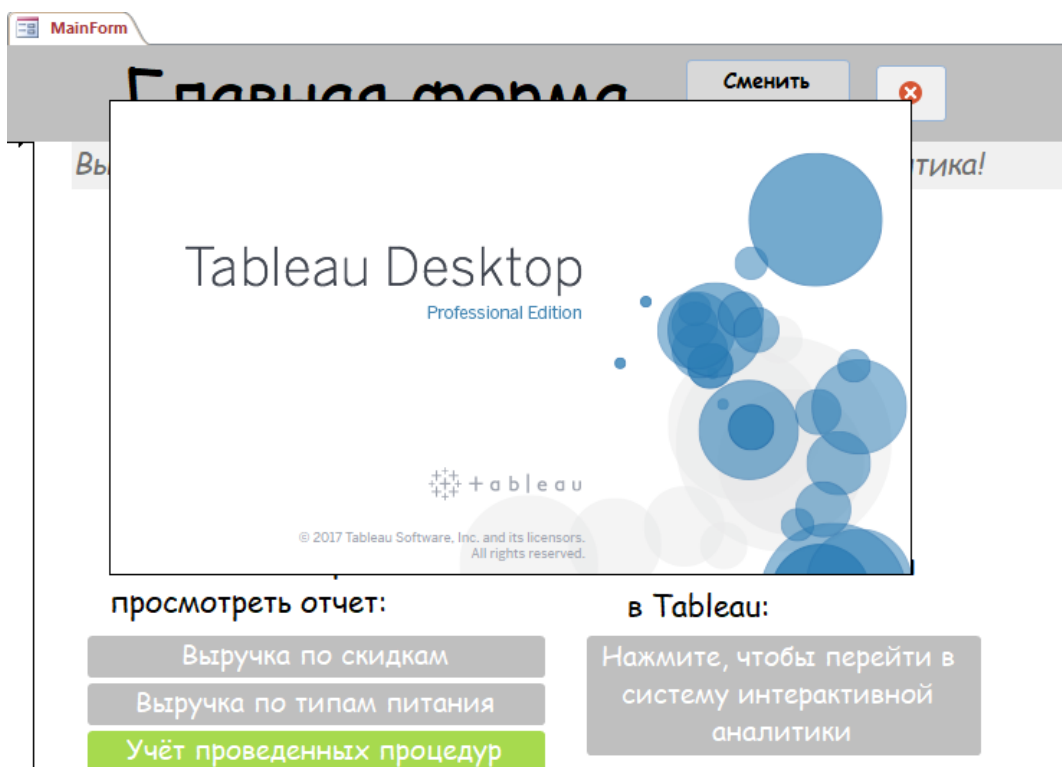


Рисунок 22 – Открытие системы интерактивной аналитики Tableau

Было разработано множество графиков и диаграмм, при помощи которых можно проанализировать огромный массив данных.

На рисунке 23 представлена карта, которая отражает кругами количество клиентов из разных городов. Чем больше клиентов из определенного города, тем больше круг и тем он насыщеннее по цвету. Благодаря этой визуализации можно понять, с каких городов приходит большой поток людей в санаторий, и на основе этого определить целевую аудиторию и принять решение по дальнейшей политике санатория.

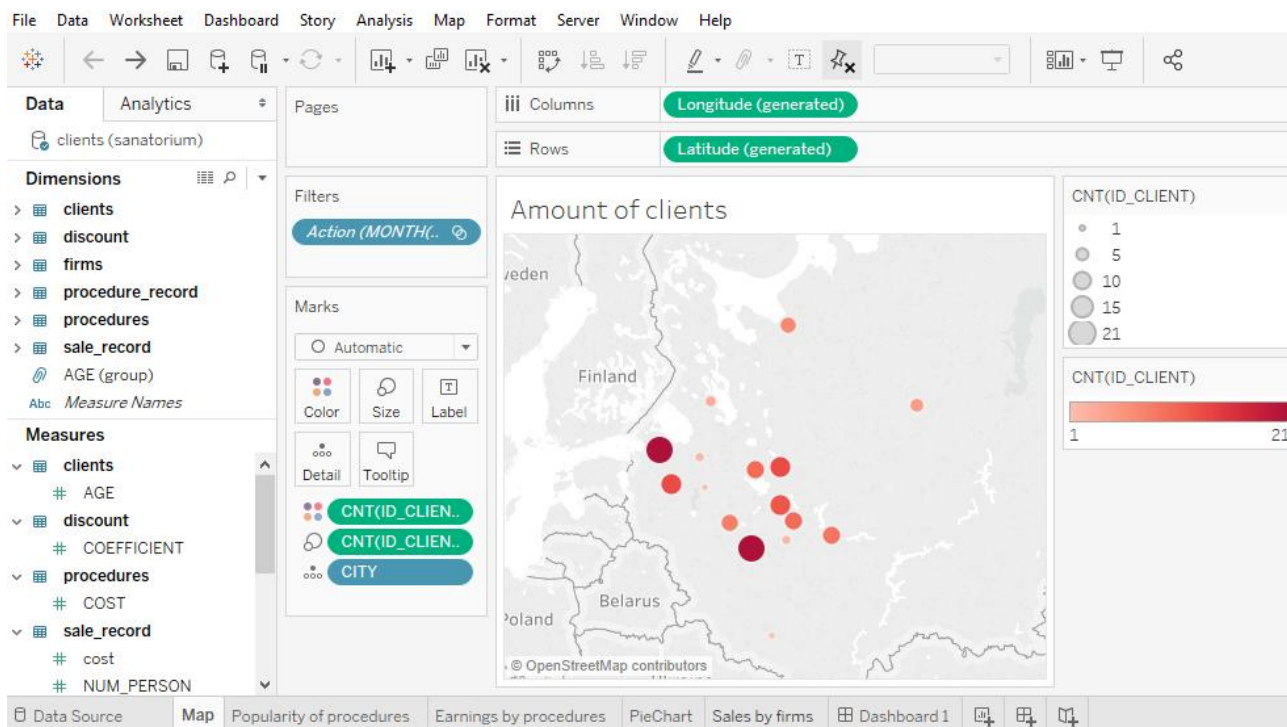


Рисунок 23 – Количество клиентов из разных городов

Диаграмма, которая отражает посещаемость каждой категорией клиентов (молодые, средний возраст, престарелые) определенных лечебных процедур по месяцам (рисунок 24). Каждый квадрат – это одно посещение процедуры одним клиентом. На основе данного графика можно определить целевую аудиторию по каждому типу процедуры, что в свою очередь поможет в создании рекламы и росте выручки.

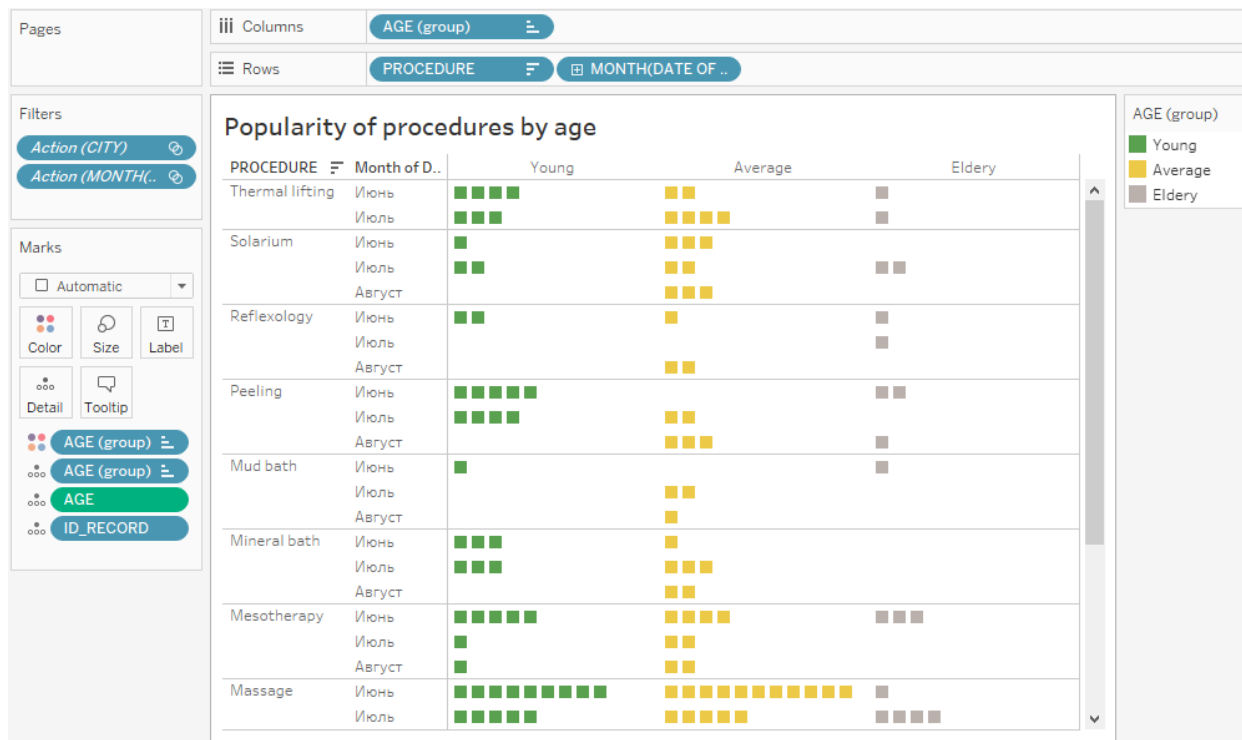


Рисунок 24 – Диаграмма посещаемости клиентами лечебных процедур

Диаграмма, представленная на рисунке 25, отражает выручку санатория по каждой процедуре по месяцам. На графике мы можем увидеть, какие процедуры приносят большую выручку, а какие меньшую. На основе этих данных мы можем вести дальнейшую политику по развитию и рекламе определенных процедур.

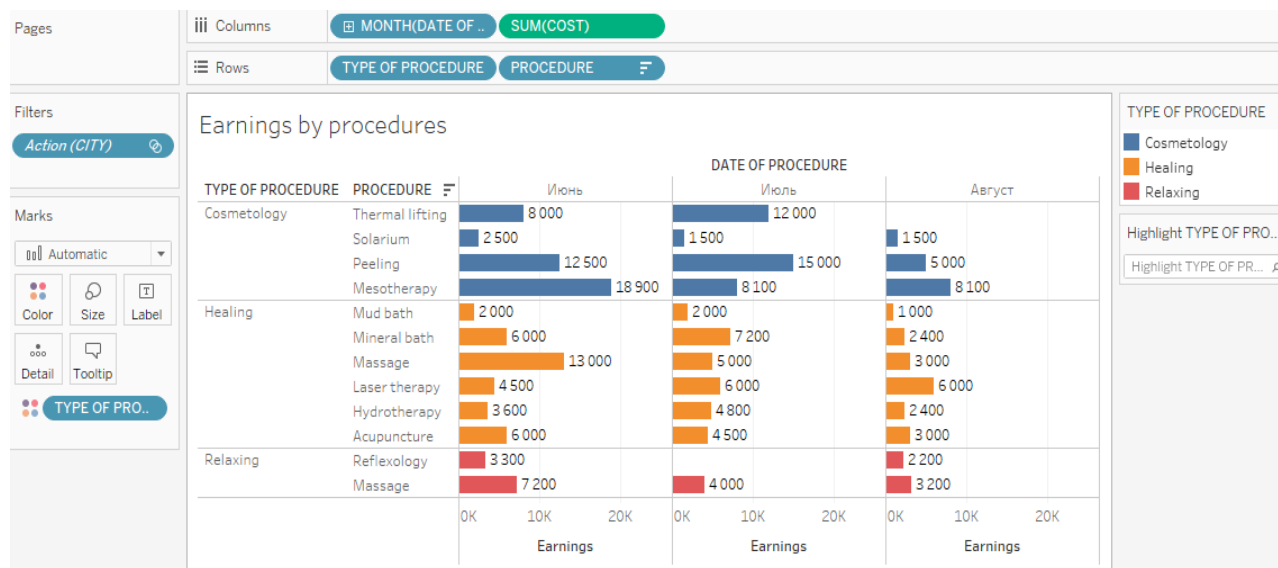


Рисунок 25 – Диаграмма выручки санатория по процедурам и месяцам

Данная диаграмма (рисунок 26) отражает отношение общей выручки по определенному типу процедуры к остальным типам.

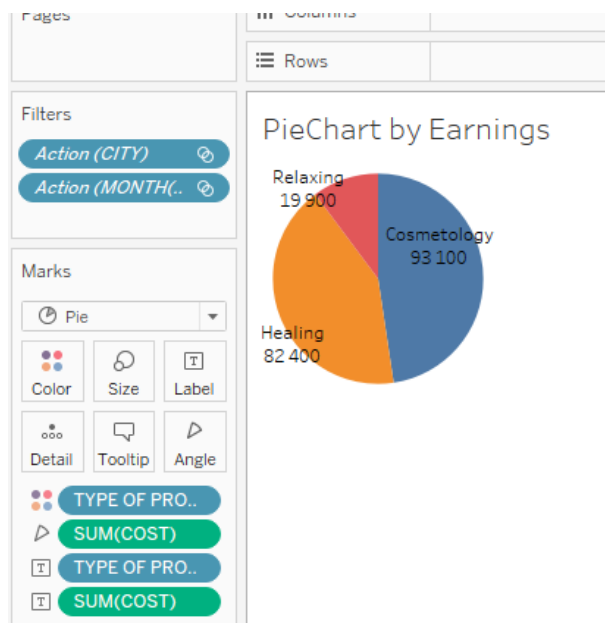


Рисунок 26 – Круговая диаграмма отношения общей выручки по каждому типу процедур

На диаграмме ниже (рисунок 27) показана общая выручка и потери выручки по каждой фирме-партнеру, сотрудники которых приезжают отдохнуть в санаторий. Потеря выручки – это та часть выручки, которая была урезана определенным коэффициентом скидки. На основе этого графика мы имеем возможность для оценки адекватности коэффициентов скидки.

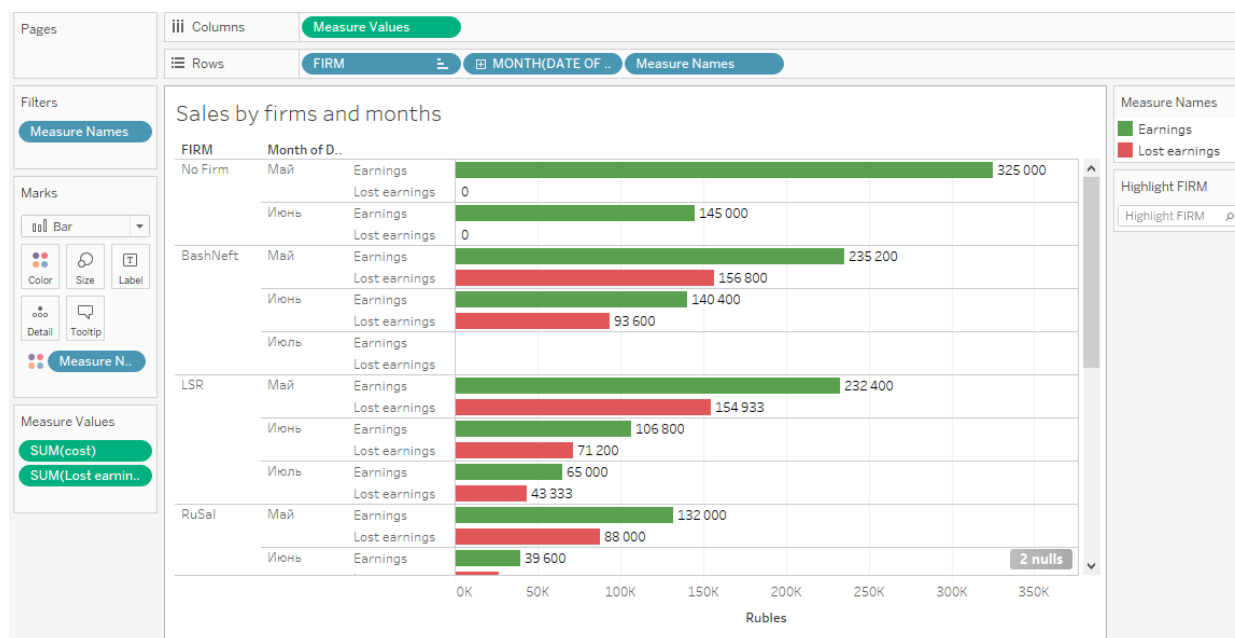


Рисунок 27 – Диаграмма общей выручки и потерь выручки по каждой фирме-партнеру

Разработанные диаграммы были объединены в единую аналитическую панель (дашборд) в качестве оптимального графического представления результатов анализа. Дашборд представлен на рисунке 28.

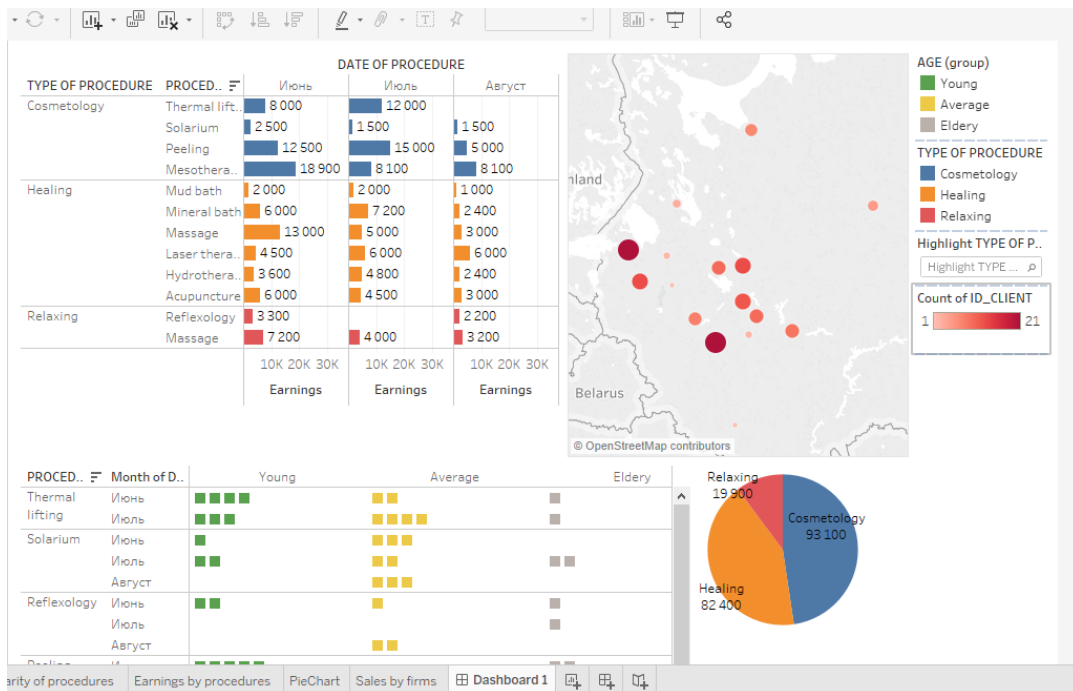


Рисунок 28 – Аналитическая панель

В данной аналитической панели имеется возможность выбора определенной категории данных в одной диаграмме, при этом изменят своё отображение и другие диаграммы относительно выбранной категории. Работоспособность данной функции представлена на рисунке 29.

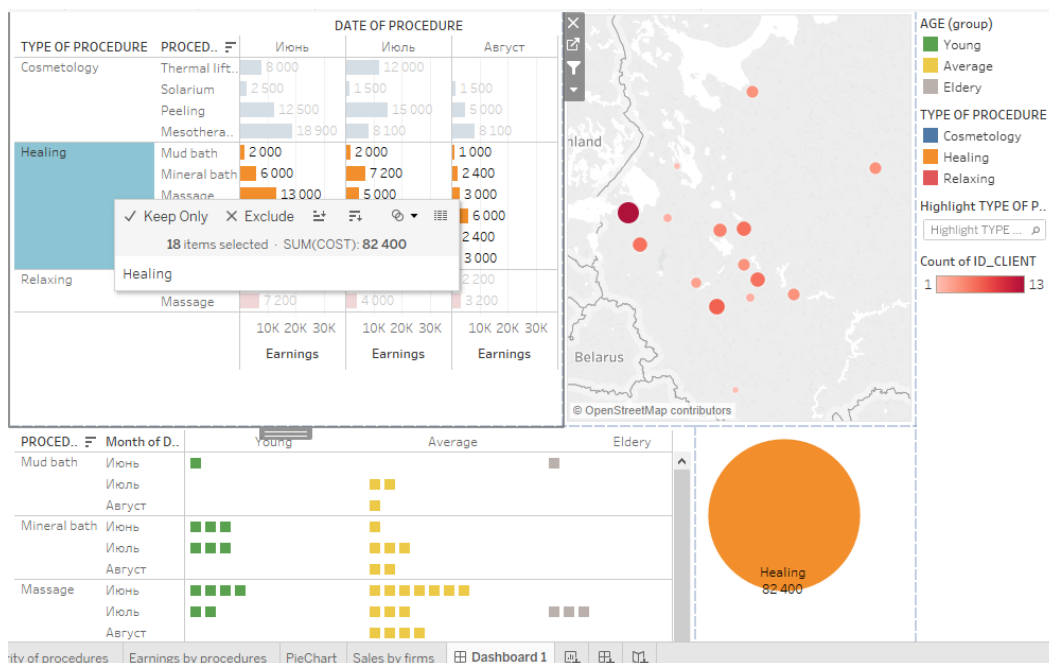


Рисунок 29 – Выбор категории данных в «дашборде»

Пример выполнения № 2

2.4.3 Функционал системы для экономиста-аналитика

Для сотрудника, имеющего должность экономист или аналитик-экономист, в меню «Администрирование» видны пункты «Журнал бронирований», «Учет услуг», «Выплаты» и «Визуализация данных» (рисунок 45).

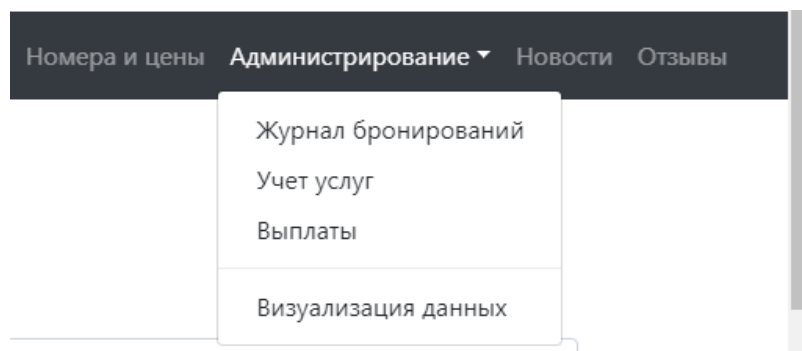


Рисунок 45 – Меню «Администрирование» для экономиста

Страницы «Журнал бронирования» и «Учет услуг» доступны экономисту только для просмотра и редактирования, что предоставляет возможность оценить эффективность работы гостиницы (рисунок 46).

#	Клиент	Номер	Сотрудник	Дата заселения	Дата выселения	Состояние заказа	Дата бронирования	Метод оплаты	Стоимость
Правка 1	1	5	1	11.11.2018	21.11.2018	2	07.12.2018	1	20000
Правка 2	2	10	1	11.12.2018	25.12.2018	2		2	20000
Правка 3	3	6	2	12.12.2018	13.12.2018	2	10.12.2018	2	2000
Правка 4	4	11	3	01.01.2019	10.01.2019	2	16.12.2018	1	25000

Рисунок 46 – Фрагмент страницы «Журнал бронирований» для экономиста

На странице «Выплаты» (рисунок 47) собрана информация о выплате зарплаты всем сотрудникам гостиницы за все время. Информацию можно сортировать по любому из полей, что позволяет эффективно использовать её.

ФИО	Должность	Дата выплаты	Количество отработанных дней	Количество оплачиваемых выходных	Сумма премии, руб.	Общая сумма выплаты, руб.
Бондаренко Эдуард Викторович	Швейцар	20.03.2019	17	0	0	16320
Горбачёва Евгения Григорьевна	Экономист	20.03.2019	12	1	0	15080
Чуликова Наталья Андреевна	Швейцар	20.03.2019	14	0	0	13440

Рисунок 47 – Фрагмент страницы «Выплаты»

Основное отличие подсистемы аналитики в том, что она предоставляет возможность графического представления данных о гостинице, позволяя экономисту оценить тенденции в работе гостиницы. Это позволяет лучше организовать работу гостиницы, а впоследствии и повысить прибыль.

Так как приложение для сотрудников связано с базой данных гостиницы, было написано несколько запросов, необходимых для обработки данных гостиницы и последующей их визуализации. Примеры запросов, осуществляющих обработку, представлен в листингах 8 и 9.

Листинг 8 – Текст запроса «Выручка за все время»

```
Select Concat(MONTHNAME(date_in), ' ', year(date_in)) as month_name, sum(total_cost) as month_total from orders Where date_in <= curdate() and id_state NOT IN(3,4) Group by MONTHNAME(date_in);
```

Листинг 9 – Текст запроса «Количество заказов по категориям за все время»

```
Select room_type.r_type, count(orders.id_order)
from orders, rooms, room_type
Where room_type.id_type = rooms.id_type and orders.id_room = rooms.id_room
group by room_type.r_type
```

На странице «Визуализация данных» помещаются несколько диаграмм, представленных на рисунках 48–51. Диаграммы отображают следующие данные:

- выручку гостиницы по месяцам с возможностью визуализации за все время или определенный период;
- количество заказов определенной категории номера по месяцам;
- круговую диаграмму заказов разных типов номеров за всё время.

Фрагмент программного кода страницы «Визуализация данных», в котором визуализируется запрос из листинга 8, представлен в Приложении Б (листинг 5).

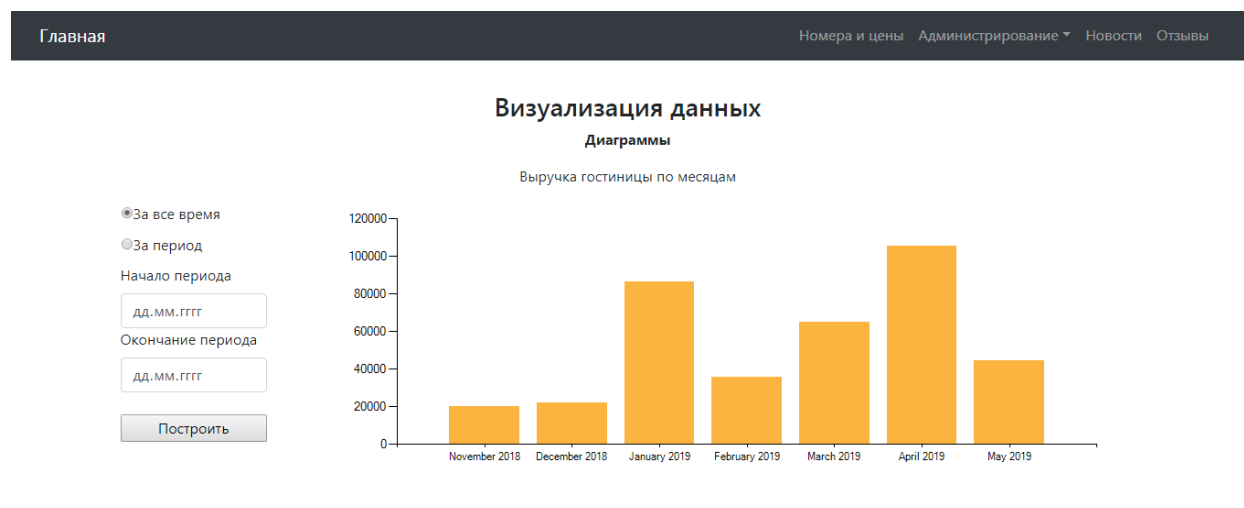


Рисунок 48 – Диаграмма выручки по месяцам за все время

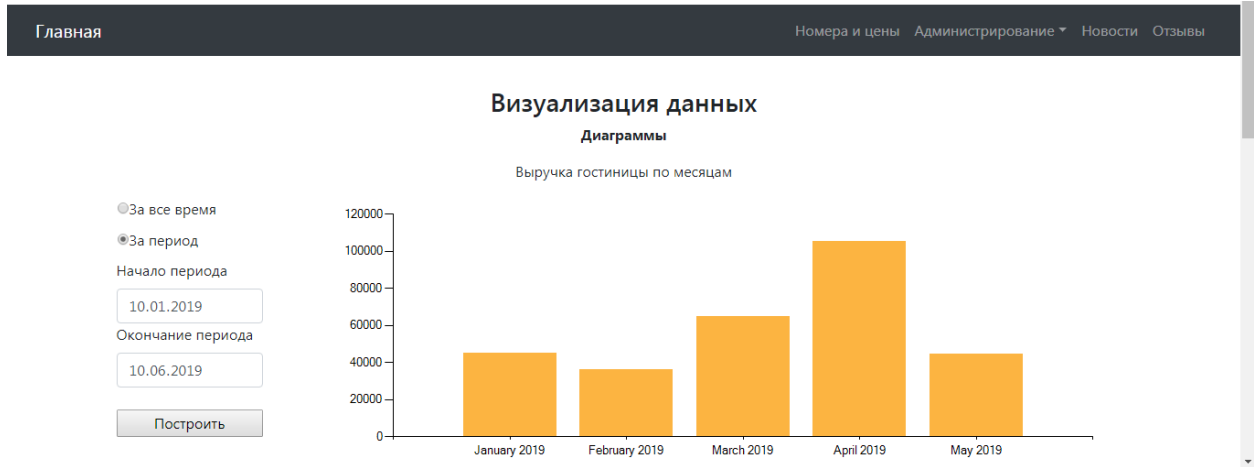


Рисунок 49 – Диаграмма выручки по месяцам за период

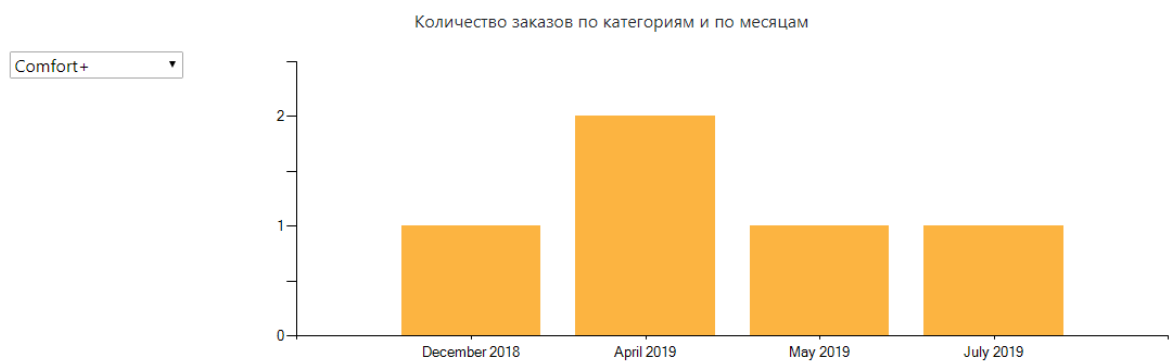


Рисунок 50 – Диаграмма количества заказов определенной категории номера

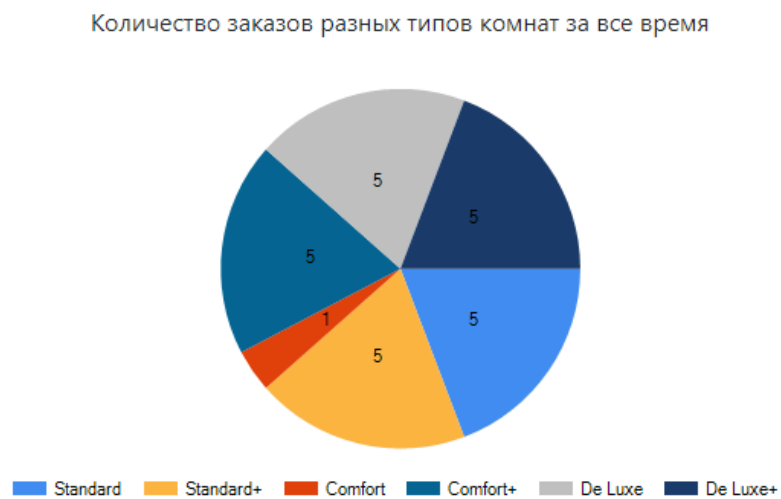


Рисунок 51 – Круговая диаграмма