



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н. Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

---

КАФЕДРА «Информационная безопасность»

---

## ОТЧЕТ

по Рубежному контролю №1  
по курсу «Программирование на Python»  
на тему: «Анализ финансового отдела»  
Вариант № 6

Студент ИУ8-13М  
(Группа)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Савватеев А. Э.  
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Куликова А. И  
(И. О. Фамилия)

2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	<b>3</b>
Цель работы . . . . .	3
<b>Основная часть</b>	<b>3</b>
Создание базового класса . . . . .	4
Бюджетный анализ . . . . .	4
Зарплатная аналитика . . . . .	4
ROI анализ . . . . .	5
Cost-optimization анализ . . . . .	5
Финансовое планирование . . . . .	5
<b>Заключение</b>	<b>6</b>

## Введение

### Цель работы

Провести анализ финансового отдела компании с использованием Python. Для этого необходимо обработать финансовые данные, выявить ключевые показатели и подготовить отчет, включающий следующие пункты:

#### 1. Бюджетный анализ:

- Рассчитайте общий бюджет компании и распределение по отделам;
- Определите отделы с наибольшим и наименьшим бюджетом;
- Проанализируйте utilization rate по отделам.

#### 2. Зарплатная аналитика:

- Постройте распределение зарплат по компании;
- Рассчитайте зарплатный фонд компании по отделам;
- Определите outliers в зарплатной ведомости.

#### 3. ROI анализ:

- Рассчитайте ROI по всем завершенным проектам компании;
- Определите проекты с наивысшим и наименьшим ROI;
- Проанализируйте связь между бюджетом проекта и его ROI.

#### 4. Cost-optimization анализ:

- Рассчитайте общие затраты на оборудование и обслуживание;
- Определите отделы с наибольшими operational costs;
- Предложите меры по оптимизации затрат.

#### 5. Финансовое планирование:

- Рассчитайте модель прогнозирования бюджета на следующий год;
- Рассчитайте точку безубыточности компании;
- Предложите оптимальное распределение бюджета по отделам.

## Основная часть

### Создание базового класса

Для начала стоит создать базовый класс, который будет содержать общие методы и атрибуты для анализа финансовых данных. Этот класс будет включать методы для загрузки данных и их конвертации в pandas DataFrame. После этого необходимо написать main функцию, которая будет инициализировать объект этого класса и вызывать методы для выполнения анализа. Также важно сразу задать константы для логгирования и использования в коде.

### Бюджетный анализ

В этом разделе необходимо реализовать методы для расчета общего бюджета компании, распределения бюджета по отделам, а также для анализа utilization rate. Для этого создадим класс BudgetAnalysis, который будет наследоваться от базового класса. В этом классе реализуем методы для выполнения указанных задач. Для определения общего бюджета можно использовать метод sum() из pandas, а для распределения бюджета по отделам достаточно просто запросить нужные столбцы в DataFrame. Для определения отделов с наибольшим и наименьшим бюджетом следует определить, какой бюджет приходится на одного сотрудника отдела. Для этого нужно вначале сгруппировать сотрудников по отделам, объединить данные о сотрудниках в отделах и отделах, а затем разделить бюджет отдела на количество сотрудников в нем. Utilization rate можно получить, объединив данные об отделах с данными о kpi, получим тем самым DataFrame, в котором будет информация об utilization rate по каждому отделу.

### Зарплатная аналитика

Для расчета распределения зарплат по компании можно использовать метод describe() из pandas, который позволяет получить статистику распределения значений в столбце DataFrame. Для расчета зарплатного фонда компании и отделов достаточно сгруппировать сотрудников по отделам и просуммировать зарплату каждой группы. Для определения outliers в зарплатной ведомости можно использовать метод IQR (Interquartile Range). Для

этого необходимо вычислить первый и третий квартили, а затем определить границы для выявления выбросов. Границы можно вычислить как  $Q1 - 1.5 * IQR$  и  $Q3 + 1.5 * IQR$ , где  $IQR = Q3 - Q1$ . Далее достаточно получить значения, выходящие за эти границы.

### **ROI анализ**

Для расчета ROI по всем завершенным проектам компании нужно отфильтровать проекты, которые имеют статус "завершен". Затем нужно просуммировать значения profit и cost для этих проектов и использовать формулу  $ROI = (Profit - Cost) / Cost * 100\%$ . Так как в одном проекте может участвовать несколько отделов, то будем считать первый отдел из списка главным отделом. Далее сгруппируем проекты по главным отделам и для каждой группы возьмем уже посчитанный ROI. После этого определим проекты с наивысшим и наименьшим ROI. Для анализа связи между бюджетом проекта и его ROI можно использовать метод `corr()` из `pandas`, который позволяет вычислить коэффициент корреляции между двумя столбцами `DataFrame`. Если коэффициент корреляции больше 0.3 или меньше -0.3, то между бюджетом проекта и его ROI существует сильная связь.

### **Cost-optimization анализ**

Для расчета общих затрат на оборудование и обслуживание необходимо просуммировать значения в соответствующих столбцах `DataFrame`. Для определения отделов с наибольшими operational costs нужно сгруппировать сотрудников по отделам и просуммировать значения operational costs для каждой группы. Затем отсортировать значения для определения отделов с наибольшими и наименьшими затратами. Для предложения мер по оптимизации затрат можно проанализировать данные и выявить области, где затраты можно сократить. Например, можно рассмотреть возможность перехода на более экономичные поставки оборудования или оптимизацию процессов обслуживания. Аналогично можно проанализировать затраты на оборудование и выявить наиболее затратные статьи расходов.

## Финансовое планирование

Для финансового планирования рассчитаем точку безубыточности компании. Для этого необходимо вычислить фиксированные и переменные затраты компании. Фиксированные затраты включают в себя зарплатный фонд и затраты на обслуживание оборудования. Предположим, что маржинальная прибыль составляет 30% от выручки компании. Точка безубыточности рассчитывается по формуле:  $\text{Break-Even Point} = \text{Fixed Costs} / \text{Margin Ratio}$ . Для предложения оптимального распределения бюджета по отделам можно использовать данные о текущем бюджете и эффективности работы отделов. Можно предложить увеличить бюджет для отделов с высокой эффективностью и сократить бюджет для отделов с низкой эффективностью.

## Заключение

В ходе выполнения данной работы был проведен анализ финансового отдела компании с использованием Python и библиотеки pandas. Были реализованы методы для бюджетного анализа, зарплатной аналитики, ROI анализа, cost-optimization анализа и финансового планирования. В результате анализа были выявлены ключевые показатели, которые помогут компании оптимизировать свои финансовые процессы и улучшить эффективность работы отдела. Полный код и вывод можно посмотреть в репозитории на GitHub по ссылке: [https://github.com/SlashLight/BMSTU\\_PYTHON\\_RK\\_1](https://github.com/SlashLight/BMSTU_PYTHON_RK_1).