



NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

## **План выполнения проектной работы**

### **«Расчет показателя рыночного риска (VaR) по портфелю финансовых активов»**

#### **Исполнитель:**

Александров Никита Эдуардович

Студент ФКН ВШЭ

#### **Ментор:**

Лисенков Иван

Wolters Kluwer Financial Services

### **1.1 Задача**

Разработать программу, которая, по портфелю заданных активов (Акции) рассчитывает показатель VAR, который является стоимостной мерой рыночного риска заданного портфеля.

### **1.2 Требования**

Основные требования к разрабатываемому продукту:

- Реализована и протестирована программа, осуществляющая расчет показателя VaR либо историческим, либо параметрическим методом
- Необходима загрузка цен активов с YahooFinance
- Реализация режима бэк-тестинга VaR, построение графика бэк-тестинга
- Программа будет работать исключительно с акциями

### **1.3 Предположения**

- Прием данных вручную будет осуществляться в формате CSV
- Предполагается использование программы одним пользователем
- При расчете VaR будет использоваться история последних 250 наблюдений стоимости портфеля на заданном интервале (1 день, 10 дней ...)
- Выходные данные будут выгружаться в файл формата CSV
- Планируется возможность задавать уровень доверия в процентах

Разрабатываемый продукт не подразумевает:

- Анализ инструментов, отличных от акций
- Загрузки данных в форматах аналогов CSV

## **2 Функциональное описание будущей программы (Functional Statement Description)**

### **2.1 Функциональное описание реализации**

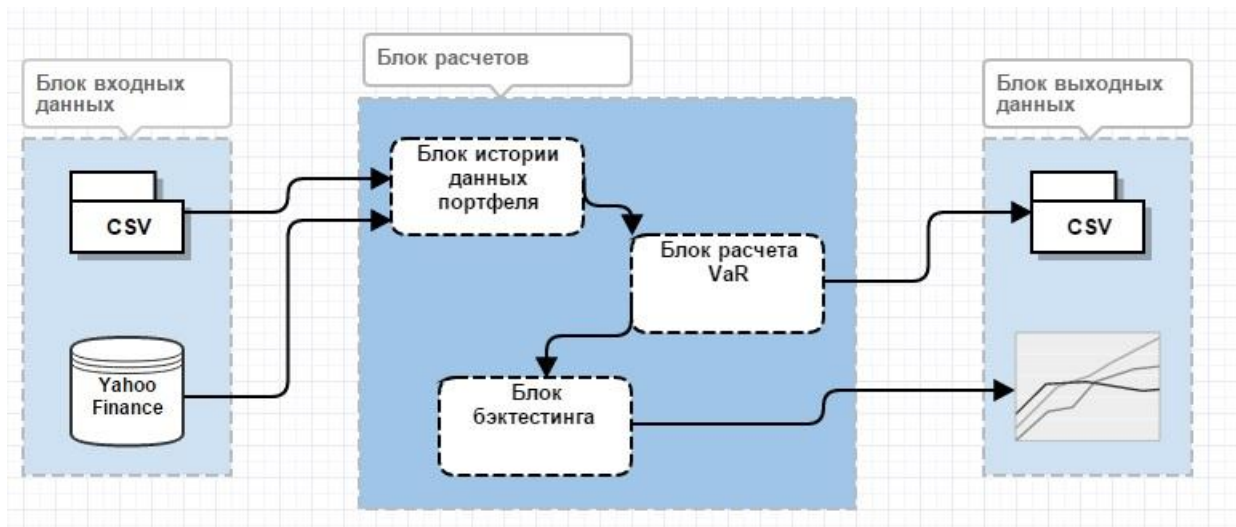
Сперва пользователю будет предоставлена возможность задать уровень доверия (по умолчанию он будет равен 99%) и период времени для которого будет осуществляться прогноз (по умолчанию период будет равен одному дню)

В ручном режиме пользователь будет загружать таблицы в формате CSV с историей цен котировок из портфеля.

В автоматическом режиме пользователь будет указывать тикеры котировок из портфеля, и программа будет автоматически загружать историю котировок с YahooFinance.

После получения данных о котировках из портфеля, программа будет считать VaR и выдавать результат в формате CSV.

## **2.2 Архитектура**



## **2.3 Техническое описание**

*Все указанные параметры технического описания предварительные и могут быть изменены.*

Язык программирования: Python 3.4 (IDE - JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.4)

Внешние библиотеки: Python-yahoo-finance package 1.2.1; возможно подключение некоторых математических библиотек

ОС: Windows 10

Внешние источники данных: YahooFinance

Система контроля версий: GitHub

## **2.4 Проектирование и разработка**

Информация в данном разделе может претерпеть изменения в процессе разработки продукта.

Согласно предложенному плану, уже на предварительной стадии можно выделить следующие технические спецификации:

Вход данных: На данном этапе необходимо подключить и наладить CSV модуль и модуль загрузки данных с YahooFinance. Функцию ввода данных назовем getInput.

Обработка данных: Полученные данные будут обрабатываться функциями getVar(рассчитывает VaR для заданного интервала) и backtest (реализующая режим бэктестинга).

Вывод данных: выводом будет заниматься функция outputFile

### **3 Приемка и тестирование**

Планируются следующие варианты тестирования:

1. Сравнить значения VaR, полученные программой, с посчитанными вручную в Excel
2. Проверить работу программы на кризисных участках истории (Например, Азиатский кризис 1997, Мировой финансовый кризис 2008 и т.п.)
3. Сравнить результаты работы программы с результатами аналогичных программ, размещёнными на GitHub

Тестовые сценарии:

1. Скачать историю некоторого финансового портфеля и рассчитать вручную VaR в Excel. Затем сравнить полученный результат с результатом программы. Так же можно провести в Excel бэктестинг результата программы.
2. Действуем аналогично пункту 1, но используем кризисный момент истории.
3. Скачиваем несколько аналогичных программ с GitHub и сравниваем их результаты с результатами нашей программы.

Основополагающим сопроводительными документами являются: план разработки, непосредственное описание разработанного продукта и инструкция, а также Readme с техническими характеристиками.

План демонстрации будет сформирован непосредственно после реализации этапов построения продукта.

### **4 План работы**

Обязательные этапы выполнения:

1. Проектирование; (09.03.2016)
2. Планирование работ; (09.03.2016)
3. Разработка; (09.03.2016-05.05.2016)
  - a. Разработка модуля загрузки CSV-файлов (09.03.2016 – 15.03.2016)
  - b. Разработка модуля истории данных (15.03.2016 – 22.03.2016)
  - c. Разработка модуля расчета VaR (22.03.2016 – 29.03.2016)
  - d. Разработка модуля загрузки данных с YahooFinance (29.03.2016 – 05.04.2016)
  - e. Разработка модуля бэктестинга (05.04.2016 – 19.04.2016)
  - f. Резервное время (19.04.2016 – 03.05.2016)
4. Тестирование (03.04.2016 – 17.05.2016)

5. Подготовка к демонстрации; подготовка сопроводительной документации (17.05.2016 – 05.06.2016)
6. Финальное тестирование и приемка (05.06.2016 – 20.06.2016)

### **5 Возможности развития проекта**

Реализация данного проекта предусматривает возможности его дальнейшего развития:

- Создание графического интерфейса. Добавление возможности рассчитывать VaR и проводить бэктестинг для нескольких портфолио в режиме реального времени (то есть ежедневно пересчитывать данные).
- Создание веб сервиса, позволяющего рассчитывать VaR и проводить бэктестинг для заданного пользователем портфолио.