

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра **Дифференциальных уравнений и математической
экономики**

Фундаментальный анализ с помощью

MSCI Russia Standard Index

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ
студента 4 курса 441 группы
направление 09.03.03 — Прикладная информатика

механико-математического факультета

Лубкова Дениса Анатольевича

Научный руководитель
профессор, д.ф.-м.н., доцент А.Ю. Трынин

Заведующий кафедрой
зав.кафедрой, д.ф.-м.н., профессор С.И. Дудов

Саратов 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1 Содержание работы.....	4
1.1 Первый раздел.....	4
1.2 Второй раздел.....	4
1.3 Третий раздел.....	5
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	7

ВВЕДЕНИЕ

Давно замечено, что человек склонен пробовать себя в предсказании тех или иных явлений и событий. Все, что имеет некую степень вариативности было и продолжает оставаться объектами для предсказаний. При этом особое место занимают такие прогнозы, которые в случае их подтверждения на практике, способны материально обогатить своего автора. Именно на этой человеческой слабости построен букмекерский бизнес. По сути, предсказанием цен занимаются и трейдеры.

Первоначально трейдеры, не имея прямого доступа к биржевых торговам, фактически занимались не торговлей реальными ценными бумагами, а делали ставки на то, вырастет или упадет цена тех или иных акций. Любое предсказание может быть сделано как наобум, так и на основе неких исследований (анализа). В первом случае успешность определяется простым везением, во втором – проявляются аналитические способности и интуиция автора прогноза, которые, несомненно, являются важными качествами человеческого ума.

Любой анализ требует наличия первичных данных. Исходя из сущности ценных бумаг, логично предположить, что для предсказания их будущей стоимости необходимо изучить показатели производственной и финансовой деятельности, то есть провести фундаментальный анализ компаний. Кроме того, необходимо учесть массу иных (политических, сезонных и др.) факторов, которые оказывают влияние на конъюнктуру фондового рынка. Собирая статистику изменения котировок и перенося ее на графики, первые трейдеры выявляли определенные закономерности в поведении биржевых цен. Впоследствии выводы из этих наблюдений легли в основу целой науки, которая сегодня называется техническим анализом.

Цель работы заключается в рассмотрении одного из методов анализа фондового рынка, а именно «Фундаментальный анализ с помощью MSCI Russia Standard Index», и создание программного продукта, который будет в автоматическом режиме производить данный анализ.

1 Содержание работы

1.1 Первый раздел

Первый раздел включает в себя всю необходимую информацию о фондовых рынках и котировках ценных бумаг:

- Парная регрессионная модель
- Оценка параметров регрессионной модели
- Оценка качества модели
- Диверсификация

Корреляционным анализом называется совокупность статических приемов, с помощью которых исследуются и обобщаются взаимосвязи корреляционно связанных величин. Функциональная зависимость между двумя переменными означает, что каждому значению одной переменной соответствует определенное значение другой переменной. Статистическая зависимость заключается в изменении вида распределения значений одной величины при изменении значений другой. Если зависимость между двумя величинами такова, что каждому значению одной из них соответствует определенное среднее значение другой, то такая зависимость называется корреляционной. Корреляционная зависимость между двумя переменными – это функциональная зависимость между одной переменной и ожидаемым (средним) значением другой. Уравнение такой зависимости между двумя переменными называется уравнением парной (простой) регрессии. В случае если переменных более двух, то имеем множественную регрессию. Если зависимость между переменными линейная, то такая регрессия называется линейной, в противном случае – нелинейной.

1.2 Второй раздел

Во втором разделе идет описание программного продукта, который проводит корреляционный анализ котировок и высчитывает разностную производную.

Python — высокоуровневый язык программирования общего назначения, ориентированный на повышение производительности разработчика и читаемости кода. Python поддерживает структурное, объектно-ориентированное, функциональное, императивное и аспектно-ориентированное программирование. Основные архитектурные черты — динамическая типизация, автоматическое управление памятью, полная интроспекция, механизм обработки исключений, поддержка многопоточных вычислений, высокоуровневые структуры данных. Поддерживается разбиение программ на модули, которые, в свою очередь, могут объединяться в пакеты. Python — активно развивающийся язык программирования, новые версии с добавлением/изменением языковых свойств выходят примерно раз в два с половиной года. Язык не подвергался официальной стандартизации, роль стандарта де-факто выполняет CPython, разрабатываемый под контролем автора языка. Python — стабильный и распространённый язык. Он используется во многих проектах и в различных качествах: как основной язык программирования или для создания расширений и интеграции приложений. На Python реализовано большое количество проектов, также он активно используется для создания прототипов будущих программ.

1.3 Третий раздел

Третий раздел включает в себя информацию о проведении корреляционного анализа котировок и нахождении разностной производной и результаты работы программы.



```

# Списки акций с положительной и отрицательной корреляцией
positive=[]
negative=[]

for c in company:
    C_W=Constituents_Weights[Constituents_Weights['Security Name']==c]
    x = C_W['Price']
    y = Closing_Index_Information['Closing Index Level']
    matrix = np.corrcoef(x, y).round(decimals=2) # Считаем корреляцию
    titl="Корреляция между ценой акции и индексом MSCI для "+c
    # Визуализируем корреляцию
    fig, ax = plt.subplots()
    ax.imshow(matrix)
    ax.grid(False)
    ax.xaxis.set(ticks=(0, 1), ticklabels=('x', 'y'))
    ax.yaxis.set(ticks=(0, 1), ticklabels=('x', 'y'))
    plt.title( titl, fontsize=22)
    ax.set_ylim(1.5, -0.5)
    for i in range(2):
        for j in range(2):
            ax.text(j, i, matrix[i, j], ha='center', va='center', color='w')
    plt.show()

# Определяем отрицательная или положительная корреляция и силу корреляции
if matrix[0][1]>0: # получаем доступ к коэффициенту
    print("Корреляция положительная ", c)
    positive.append(c) #Помещаем компанию в список с положительной корреляцией
    if abs(matrix[0][1])<0.3:
        print("Корреляция очень слабая ", c)
    elif 0.3<abs(matrix[0][1])<0.5:
        print("Корреляция слабая ", c)
    elif 0.5<abs(matrix[0][1])<0.7:
        print("Корреляция средняя ", c)
    elif 0.7<abs(matrix[0][1])<1:
        print("Корреляция высокая ", c)
    else:
        print("Корреляция очень высокая ", c)
else:
    print("Корреляция отрицательная ", c)
    negative.append(c) #Помещаем компанию в список с отрицательной корреляцией
    if abs(matrix[0][1])<0.3:
        print("Корреляция очень слабая ", c)
    elif 0.3<abs(matrix[0][1])<0.5:
        print("Корреляция слабая ", c)
    elif 0.5<abs(matrix[0][1])<0.7:
        print("Корреляция средняя ", c)
    elif 0.7<abs(matrix[0][1])<1:
        print("Корреляция высокая ", c)
    else:
        print("Корреляция очень высокая ", c)

```

```

print("Из {} акций индекса {} имеют с ним положительную корреляцию".format( len(result.columns[1:17]), len(positive)))
print(positive)
print("Из {} акций индекса {} имеют с ним отрицательную корреляцию".format( len(result.columns[1:17]),len(negative)))
print(negative)

```

Из 16 акций индекса 15 имеют с ним положительную корреляцию
['ALRS', 'CHMF', 'GAZP', 'GMKN', 'IRAO', 'LKOH', 'MOEX', 'NLMK', 'PLZL', 'POLY', 'ROSN', 'SBER', 'SNGS', 'TATN', 'YNDX']
Из 16 акций индекса 1 имеют с ним отрицательную корреляцию
['VTBR']

Также используемая нами библиотека позволяет извлекать информацию по биржевым инструментам. Проверим это на примере наших акций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель работы – изучение Фундаментального анализа с помощью MSCI Russia Standard Index и создание программного продукта, который бы в автоматическом режиме мог это выполнять – достигнута. Был проведен анализ предметной области, программных продуктов, которые занимаются примерно тем же самом. Средствами надстроек Python 3.6.3 была разработана программа, которая выполняла монотонные, и однообразные действия по составлению корреляционной матрицы.