

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Барышевой Александры Евгеньевны «Модель, методика и программное обеспечение для формирования портфеля ценных бумаг в условиях ограниченной выборки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Актуальность темы исследования

Диссертационная работа Барышевой А.Е. посвящена актуальной научно-технической проблеме – формированию и управлению портфелем ценных бумаг с учетом особенностей российского фондового рынка. Портфельное инвестирование является объектом изучения многих российских и зарубежных исследователей с момента возникновения фондового рынка. Несмотря на то, что выбранная тема не является новой и существует множество подходов к решению задачи управления портфелем, ряд особенностей российского финансового рынка либо усложняют применение существующих подходов, подразумевая их адаптацию к российским реалиям, либо вовсе делают его невозможным. Актуальность указанной предметной области является бесспорной, что подтверждается как активной государственной политикой, направленной на поддержание финансового рынка страны в целом, так и многочисленными исследованиями российских ученых, посвященными указанной предметной области.

Основное содержание диссертационной работы представлено: введением, 3 главами, заключением и приложениями. **Во введении** соискателем обоснована актуальность темы диссертации, выделена решаемая проблема, поставлены цель и задачи исследования, определены объект,

предмет, методы исследования, научная новизна и практическая значимость работы, приведены сведения о предмете защиты, реализации и апробации результатов работы. **В первой главе** приводится детальный анализ существующих подходов к формированию и управлению портфелем ценных бумаг, оценке рисков портфеля и существующих программных продуктов, что позволило соискателю выявить ключевые проблемы формирования портфеля ценных бумаг на российском рынке. **Во второй главе** диссертации предлагается 1) математическая модель оценки корреляции активов портфеля в условиях ограниченной выборки и метод нахождения начального приближения оценок модели при решении задачи оптимизации численным методом, 2) метод оценки влияния нарушений предположений модели, закладываемой в основу поведения базовых активов, на эффективность оценки портфельных характеристик. Также в данной главе автор дает детальное описание разработанного программного комплекса, позволяющего осуществить подбор вероятностного распределения к наблюдаемым данным о доходностях портфеля с учетом разработанной модели корреляции. **В третьей главе** автором представлены результаты тестирования предлагаемых модели корреляции активов портфеля и метода оценки влияния нарушений предположений модели, закладываемой в основу поведения базовых активов, на эффективность оценки портфельных характеристик. Результаты тестирования представлены как на синтетических данных, так и на реальных данных акций российских компаний, а также продемонстрирован эффект от применения результатов исследований. **В заключении** автором приведены выводы и основные полученные результаты диссертационного исследования, в приложения – дополнительные материалы и акты внедрения.

Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации

Содержание автореферата полностью отражает текстовый материал диссертационной работы, полученные в ней научные результаты и основные выводы.

Научную новизну диссертации составляют следующие положения:

1. Предложена математическая модель корреляции интервальных временных рядов доходностей активов, формирующих портфель, отличающаяся от известных возможностью получения устойчивой оценки корреляции в условиях ограниченной выборки.
2. Предложен оригинальный метод определения начального приближения оценок параметров модели корреляции интервальных временных рядов при решении задачи оптимизации численным методом.
3. Предложена универсальная методика оценки влияния нарушений предположений модели динамики базовых активов на процесс ее построения и на получаемые с ее помощью целевые показатели портфеля.
4. Разработан комплекс программ, позволяющий подобрать совместное вероятностное распределение к наблюдаемым данным о доходностях портфеля, отличающийся от существующих инструментов возможностью моделирования корреляции интервальных временных рядов, наличием нормы L_2 как метрики сравнения распределений при подборе, возможностью расширения количества поддерживаемых распределений, а также свободным доступом. Ключевым отличием является подбор совместного вероятностного распределения.

Научные положения, выносимые автором на защиту:

1. Математическая модель корреляции интервальных временных рядов позволяет получить оценку матрицы корреляций низко ликвидных активов, а также активов, являющихся новыми на рынке и не обладающими достаточной для анализа существующими методами историей (*соответствует п.1 паспорта специальности 05.13.18*);
2. Метод нахождения начального приближения позволяет получить эффективную начальную оценку параметров модели корреляции интервальных временных рядов, которая, в случае нормального распределения приращений активов портфеля, используется в качестве основного решения, а в общем случае – в качестве начального приближения

при решении задачи оптимизации (32) (*соответствует п.4 паспорта специальности 05.13.18*).

3. Универсальная методика оценки влияния нарушений предположений модели динамики базовых активов, позволяет получить численную оценку влияния нарушений как на параметры модели, так и получаемые с ее помощью характеристики портфеля вне зависимости от вида выбранной модели (*соответствует п.6 паспорта специальности 05.13.18*);

4. Комплекс программ позволяет осуществить подбор совместного вероятностного распределения к наблюдаемым данным о доходностях портфеля в автоматическом режиме, а также получить оценку корреляции интервальных временных рядов доходностей активов (*соответствует п.4 паспорта специальности 05.13.18*);

Теоретическая значимость работы заключается в разработанной новой математической модели корреляции интервальных временных рядов доходностей активов портфеля, способной работать в условиях ограниченного числа исторических наблюдений.

Практическая значимость работы заключается в разработанном комплексе программ, позволяющем подбирать совместное вероятностное распределение к наблюдаемым данным о доходностях портфеля в автоматическом режиме, с учетом оценки корреляции активов. Предложенный метод оценки влияния нарушений предположений модели как на процесс ее построения, так и на получаемые с ее помощью результаты, позволяет оценить качество используемой модели и целесообразность ее применения.

Обоснованность и достоверность полученных результатов

Полученные результаты обоснованы, а также экспериментально подтверждены путем проведения ряда экспериментов, а также сравнения с существующими подходами и программными комплексами. Результаты работы были использованы в компании ООО «ЭКО-ТОМСК» с получением положительного экономического эффекта, а также используются в учебном

процессе в НИ Томском политехническом университете и в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники, что подтверждается соответствующими актами о внедрении.

Апробация результатов работы

Основные результаты, полученные в диссертации, докладывались на различных всероссийских и международных конференциях, опубликовано шесть статей, в том числе четыре в журналах, рекомендованных ВАК, получено одно свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Соответствие содержания диссертации указанной специальности

Тема диссертационной работы, полученные научные результаты и положения, выносимые на защиту, строго соответствуют паспорту специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Список замечаний по диссертации и автореферату

1. По тексту диссертации сохраняется двойная нумерация ссылок на литературу, например на стр. 7 указано «По результатам 2018 года [9][1]...», хотя ссылка, очевидно, должна быть лишь на источник [1].
2. На страницах 18–19 автор ссылается на таблицу 7, хотя информация представлена в таблице 6.
3. По тексту диссертации встречается два понятия «долгосрочная корреляция» и «n-периодная корреляция». Для второго понятия введено определение, а для первого нет. Так как смысл терминов един, то лучше использовать один термин по всему тексту.
4. Понятие «рыночный шум» введено в тексте диссертации, но используется без определения в автореферате.
5. Тестирование модели на реальных данных представлено только на одном портфеле российских акций.
6. На странице 79 приведена неверная ссылка на таблицу 3, также в автореферате неверная ссылка на таблицу 3 на странице 13.

7. В Таблице 11 не следовало округлять значения, иначе непонятно откуда относительная ошибка больше нуля.

Отмеченные недостатки не снижают научный уровень представленной работы, имеют непринципиальный характер и не затрагивают сущности основных положений, представленных к защите.

Заключение оппонента о соответствии работы требованиям ВАК

Диссертация Барышевой Александры Евгеньевны является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной научно-технической формирования портфеля ценных бумаг в условиях ограниченной выборки, имеющей существенное значение для развития теории и практики портфельного инвестирования.

По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, представленная работа соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор – Барышева Александра Евгеньевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доцент кафедры информационных технологий и бизнес-аналитики
ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»,
кандидат физико-математических наук

Пашинская Татьяна Юрьевна

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.
Телефон (приемная): 8(3822) 529–604
E:mail: tatyana.obedko@mail.ru
Веб-сайт: <http://www.tsu.ru/>

04.06.2021



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
ВЕДУЩИЙ ДОК. МЕНТОВЕД
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ

Н. В. АНРИЕНКО