

АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫМ ПОРТФЕЛЕМ НА ОСНОВАНИИ МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

© 2022 **Родионов Дмитрий Григорьевич**

доктор экономических наук, профессор Высшей инженерно-экономической школы
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ),
Россия, Санкт-Петербург
E-mail: dmitry.rodionov@spbstu.ru

© 2022 **Пашина Полина Александровна**

студент Высшей инженерно-экономической школы
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ),
Россия, Санкт-Петербург
E-mail: pashinapolina@yandex.ru

© 2022 **Конников Евгений Александрович**

кандидат экономических наук, доцент Высшей инженерно-экономической школы
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ),
Россия, Санкт-Петербург
E-mail: konnikov.evgeniy@gmail.com

Управление инвестиционным портфелем относится к процессу принятия решений для диверсификации инвестиций и соответствия инвестиций целям и включает в себя решения о распределении активов и балансировании рисков. В статье «Модель влияния информационной среды финансового рынка на основные параметры финансовых активов» было построено и оптимизировано уравнение регрессии, описывающее влияние квантификаторов информационной среды на цены акций AMZN. В данном исследовании приводится алгоритм составления и управления инвестиционным портфелем, производится апробация алгоритма управления портфелем, состоящим из акций TSLA, AAPL, AMZN, а также составляется комплекс рекомендаций по использованию алгоритма.

Ключевые слова: инвестиционный портфель, управление инвестиционным портфелем, алгоритм управления портфелем.

Управление портфелем включает в себя наблюдение за набором инвестиций, включая ценные бумаги, облигации, биржевые фонды, взаимные фонды, криптовалюты и т.д., на личном или профессиональном уровне. Его цель – помочь инвесторам достичь своих долгосрочных финансовых целей и управлять своими потребностями в ликвидности и устойчивости к риску. Ключевым принципом хорошего управления портфелем является распределение активов. Распределение активов – это инвестиционная стратегия, с помощью которой инвестор пытается сбалансировать инвестиционный риск и вознаграждение, разделив активы в вашем личном финансовом портфеле на определённые доли, которые отражают ваши финансовые цели и допустимость риска.

В рамках данной работы автор исследования предлагает алгоритм управления портфе-

лем финансовых активов на основе анализа информационной среды, использование которого предполагает возможность прогнозирования будущих значений цен ценных бумаг, что обеспечивает максимизировать прибыль. Важно отметить, что алгоритм управления портфелем в целом имеет общий вид, однако он обладает некой спецификой, обусловленной использованием анализа информационной среды.

Так, опишем предложенный автором алгоритм составления и управления портфелем финансовых активов:

1. Идентификация инвестиционных целей, политики и задач. Так, на данном этапе инвестору следует определить сроки и объём инвестирования, уровень риска, который инвестор может себе позволить. Если рассуждать обобщённо,

следует определить портфель какого типа следует собирать:

1) Агрессивный. Этот тип портфеля может включать взаимные фонды, которые стремятся к высокому приросту капитала, акции, облигации, наличные деньги и, возможно, некоторые товары. В краткосрочной перспективе рост будет очень небольшим и будут наблюдаться некоторые потери. В результате агрессивные портфели работают лучше в долгосрочной перспективе – около пяти лет или дольше. Активно торгуемый агрессивный портфель, как правило, приносит инвестору максимальную прибыль. При нормальных рыночных условиях портфель агрессивного роста будет инвестировать примерно 100% своих общих активов в долевыми ценными бумагами.

2) Сбалансированный или умеренный. Умеренно агрессивный портфель предназначен для лиц с более длительным временным горизонтом и средней толерантностью к риску. Инвесторы, которые находят эти типы портфелей привлекательными, стремятся сбалансировать сумму риска и доходности, содержащуюся в фонде. Портфель будет состоять примерно из 50-55% акций, 35-40% облигаций, 5-10% денежных средств и их эквивалентов.

3) Консервативный. Консервативный инвестиционный портфель ориентирован на сохранение капитала, а также стремится к повышению стоимости капитала. Используется инвестиционная стратегия с минимальным риском. При нормальных рыночных условиях консервативный портфель будет инвестировать примерно 65% своих общих активов в ценные бумаги с фиксированным доходом и денежные средства и примерно 35% своих общих активов в долевыми ценными бумагами [35].

Кроме того, следует определить, какая потребуется валюта для поставленных перед инвестором целей, как часто потребуется изымать прибыль, и т.д.

2. На этом этапе в рамках данного исследования проводится анализ рынка ценных бумаг, мировых тенденций, событий в политике и экономике, на сырьевом рынке, и исходы из этого. Определяется, какие ценные бумаги и в какой комбинации наиболее успешно приведут инвестора к достижению цели. Для этого также следует определиться со стратегией управления капиталом: распределение активов и/или диверсификация. Распределение и диверсификация активов – это концепции, которые играют

ключевую роль в определении параметров риска. Термины распределение активов и диверсификация часто используются как взаимозаменяемые. Однако они могут относиться к нескольким аспектам управления рисками.

Распределение активов может использоваться для описания стратегии управления капиталом, которая описывает, как капитал должен быть распределен между классами активов в инвестиционном портфеле. Диверсификация, с другой стороны, может описывать распределение капитала внутри этих классов активов. Например, типичная стратегия распределения активов может диктовать, что ваш портфель должен иметь 50% инвестиций в акции, 30% – в облигации, 10% – в товары и 10% – в наличные деньги. Что касается диверсификации, в рамках распределения акций одного и того же портфеля инвестиции могут быть распределены на 50% акций с большой капитализацией, 20% акций со средней капитализацией, 10% акций с малой капитализацией, 10% международных акций и 10% акций развивающихся рынков.

На этом же этапе после определения ценных бумаг, которые решено добавить в свой инвестиционный портфель, стратегии управления капиталом инвестору следует проанализировать *информационную среду финансовых активов*. Для этого автор исследования предлагает воспользоваться автоматизированным алгоритмом квантификации информационной среды для определения общей динамики направления изменения цен финансовых активов, рассмотрения состояния информационной среды с помощью рассчитанных автоматизированным алгоритмом квантификаторов, составления регрессионного уравнения, повышения его качества, проверки точности и достоверности и прогнозирования будущих значений цен акций на основании наблюдающейся тенденции.

Перед этим автор исследования рекомендует провести технический анализ (анализ графиков цен) с целью рассмотрения прошлых значений цен акций. Это необходимо для определения временного периода, который будет учитываться при расчёте квантификаторов информационной среды. По мнению автора исследования, некоторые события на финансовом рынке, вызванные неожиданными политическими и экономическими событиями, негативно влияют на достоверность полученных в ходе регрессионного анализа результатов, что обуславливает

необходимость рассмотрения такого периода, в течение которого цены акций не претерпевали существенных изменений, обусловленных не резкими мировыми событиями (крах фондового рынка в пандемию, март 2020 года). Таким образом, необходимо учитывать тот период, в течение которого цены акций изменялись не более чем на 30-35% от среднего значения за период.

Определившись с периодом, инвестору необходимо проанализировать компании, акции которых планируется добавить в инвестиционный портфель в рамках их присутствия в информационной среде финансового рынка. Это компании:

1. акции которых «на слуху» для большинства людей и обладают особой привлекательностью для неквалифицированных инвесторов-новичков;

2. регулярно вносящие изменения в свою деятельность, в свою продукцию и анонсирующие это в сети Интернет;

3. онлайн-маркетплейсы.

Важно отметить, что отбираемые инвестором акции, принадлежавшие компаниям, которые не соответствуют одновременно трём критериям, возможны в их проведении через автоматизированный алгоритм квантификации информационной среды. Иными словами, одновременное соответствие компаний, ценные бумаги которых будут составлять портфель финансовых активов, необязательно и возможно, однако это снижает достоверность и точность полученных результатов последующего регрессионного анализа.

Так, в результате построения регрессионного уравнения и проверки его точности и достоверности, инвестору необходимо воспользоваться полученными данными для прогнозирования будущих значений цен ценных бумаг, входящих в портфель финансовых активов и используемых в анализе с помощью автоматизированного алгоритма квантификации информационной среды.

3. На данном этапе происходит процесс составления инвестиционного портфеля на основе выводов и результатов первого и второго этапов. В рамках данного шага имеет место решение относительно определения долей финансовых активов в портфеле: решения относительно соотношения или комбинации различных активов, таких как акции и облигации, принимаются с умом, чтобы генерировать лучшую доходность при минимальном риске. В данном случае инве-

стору следует принять во внимание результаты анализа информационной среды, базируясь на выбранной инвестиционной стратегии (агрессивная, умеренная, консервативная) и стратегии управления капиталом (распределения активов и/или диверсификация).

В случае, если:

1. результаты квантификации информационной среды, регрессионного анализа и прогнозирования на его основе указывают на скачкообразный рост, коэффициент детерминации меньше 60%, т.е. другие факторы также существенно оказывают влияние на изменение цены финансового актива, то в применении консервативной инвестиционной стратегии следует использовать 15-20% такого финансового актива, в агрессивной – 70-80%, в умеренной – 40-50% (проведения одной ценной бумаги через автоматизированный алгоритм). Если же регрессионные уравнения всех финансовых активов проходят по всем установленным автором исследования критериям и также имеют скачкообразный рост и коэффициент детерминации менее 60%, инвестору необходимо пересмотреть или оптимизировать инвестиционную стратегию и стратегию управления капиталом (распределение активов и/или диверсификация) и возможно переизбрать акции в портфеле. Чтобы избежать этого, можно провести дополнительные исследования для определения приемлемых для инвестора долей акций, имеющих смежные характеристики в ходе регрессионного анализа. Например, в агрессивной инвестиционной политике взять большую долю акций с наиболее высокой доходностью.

Таким образом, если из всех выбранных ценных бумаг используется в автоматизированном алгоритме только один финансовый актив, то при наблюдении у этого финансового актива скачкообразного роста и коэффициента детерминации меньше 60% в применении консервативной инвестиционной стратегии следует использовать 15-20% такого финансового актива, в агрессивной – 70-80%, в умеренной – 40-50%. При более высоком коэффициенте детерминации (и существенной доходности) следует рассматривать более высокие доли такого финансового актива в агрессивной стратегии, меньшие доли в консервативной политике. Если же все финансовые активы проходят через автоматизированный алгоритм и также имеют скачкообразный рост и коэффициент детерминации

менее 60%, то необходимо провести дополнительные исследования с целью наиболее эффективного распределения долей или переизбрать ценные бумаги в портфеле финансовых активов;

2. результаты квантификации информационной среды, регрессионного анализа и прогнозирования на его основе указывают на постоянный умеренный рост, коэффициент детерминации меньше 60%, то в применении консервативной инвестиционной стратегии следует использовать 35-45% такого финансового актива, в агрессивной – 30-40% (или в зависимости от доходности), в умеренной – 40-50% (проведения одной ценной бумаги через автоматизированный алгоритм). Если же регрессионные уравнения всех финансовых активов проходят по всем установленным автором исследования критериям и также имеют умеренный и постоянный рост и коэффициент детерминации менее 60%, инвестору необходимо сделать выбор исходя из своей инвестиционной политики. Например, в агрессивной инвестиционной стратегии стоит переизбрать портфель и использовать активы с большей доходностью, и, соответственно, риском.

Таким образом, если из всех выбранных ценных бумаг используется в автоматизированном

алгоритме только один финансовый актив, то при наблюдении у этого финансового актива постоянного и умеренного роста и коэффициента детерминации меньше 60%, в применении консервативной инвестиционной стратегии следует использовать 35-45% такого финансового актива, в агрессивной – 30-40%, в умеренной – 40-50%. При более высоком коэффициенте детерминации следует рассматривать примерно такие же доли (30-40%) такого финансового актива при существенной доходности в агрессивной стратегии, примерно такой же (35-45%) или немного большей доли (при существенной доходности) в консервативной политике. Если же все финансовые активы проходят через автоматизированный алгоритм и также имеют умеренный рост и коэффициент детерминации менее 60%, то необходимо провести дополнительные исследования с целью наиболее эффективного распределения долей в консервативной стратегии или переизбрать ценные бумаги в портфеле финансовых активов в агрессивной политике. Представим табличную форму алгоритма составления инвестиционного портфеля с использованием модели влияния информационной среды финансового рынка на основные параметры финансовых активов (таблица 1).

Таблица 1. Рекомендации по использованию результатов регрессионного анализа в распределении долей финансовых активов в инвестиционном портфеле

Тип инвест. Стратегии	Кол-во активов в портфеле	Тип роста	$R^2, \%$	Доли актива и рекомендации
Консервативная	1	скачкообразный	$45 < R^2 < 60$	15-20% такого финансового актива
			$R_2 > 60$	20-25% такого финансового актива
		умеренный и постоянный	$45 < R^2 < 60$	35-45% такого финансового актива
			$R_2 > 60$	35-45% такого финансового актива
	Все	скачкообразный	$45 < R^2 < 60$	Переизбрать активы в портфеле
			$R_2 > 60$	Переизбрать активы в портфеле
		умеренный и постоянный	$45 < R^2 < 60$	Переизбрать активы в портфеле, распределить доли поровну или с помощью дополнительных исследований распределить доли по степени доходности
			$R_2 > 60$	Переизбрать активы в портфеле или с помощью дополнительных исследований распределить доли по степени доходности
Агрессивная	1	скачкообразный	$50 < R^2 < 60$	70-80% такого финансового актива при высокой доходности
			$R_2 > 60$	70-85% такого финансового актива при высокой доходности
		умеренный и постоянный	$45 < R^2 < 60$	30-40% такого финансового актива при высокой доходности
			$R_2 > 60$	30-45% такого финансового актива при высокой доходности

Агрессивная	Все	скачкообразный	$45 < R^2 < 60$	Действовать исходя из доходности этих финансовых активов. Возможно, понадобится переизбрать портфель, оставив активы с наибольшей доходностью.
			$R_2 > 60$	Действовать исходя из доходности этих финансовых активов. Возможно, понадобится переизбрать портфель, оставив активы с наибольшей доходностью.
		умеренный и постоянный	$45 < R^2 < 60$	Переизбрать портфель и использовать активы с большей доходностью, и, соответственно, риском
			$R_2 > 60$	Переизбрать портфель и использовать активы с большей доходностью, и, соответственно, риском. Можно оставить часть таких активов в портфеле (с наибольшей доходностью)
Умеренная	1	скачкообразный	$45 < R^2 < 60$	40-50% такого финансового актива или по усмотрению и личным пожеланиям инвестора
			$R_2 > 60$	40-50% такого финансового актива или по усмотрению и личным пожеланиям инвестора
		умеренный и постоянный	$45 < R^2 < 60$	40-50% такого финансового актива или по усмотрению и личным пожеланиям инвестора
			$R_2 > 60$	40-50% такого финансового актива или по усмотрению и личным пожеланиям инвестора
	Все	скачкообразный	$45 < R^2 < 60$	Провести дополнительные исследования с целью наиболее эффективного распределения долей или переизбрать ценные бумаги в портфеле финансовых активов
			$R_2 > 60$	Переизбрать ценные бумаги в портфеле финансовых активов
		умеренный и постоянный	$45 < R^2 < 60$	Провести дополнительные исследования с целью наиболее эффективного распределения долей или переизбрать ценные бумаги в портфеле финансовых активов
			$R_2 > 60$	Переизбрать ценные бумаги в портфеле финансовых активов

4. На крайнем этапе в рамках предложенного алгоритма производится пересмотр и оценка портфеля – портфель оценивается через регулярные промежутки времени и анализируются масштабы улучшения или лучшие возможности, а также ребалансировка портфеля – необходимые шаги по улучшению портфеля предпринимаются путем ребалансировки соотношения инвестиций и активов для повышения эффективности инвестиционного портфеля.

На данном этапе необходимо провести апробацию разработанного алгоритма для выявления его недостатков и составления комплекса рекомендаций по его использованию. Автор исследования воспользуется примером готового портфеля из акций компаний, на основе которых проводился регрессионный анализ – Tesla Inc., Apple Inc., Amazon.com Inc.

Всего в портфеле 1000 акций всех рассматриваемых компаний. Допустим, что выбранный

для примера инвестиционный портфель выглядит следующим образом:

- TSLA – 45% (Tesla Inc.);
- AAPL – 27% (Apple Inc.);
- AMZN – 28% (Amazon.com Inc.) (рис. 1).

В данном портфеле воспользуемся анализом информационной среды только для компании Amazon.com, Inc. Для примера рассмотрим промежутки 14.07.2020 г.–22.07.2020 г. Теоретические и фактические значения акций за этот период представлены в таблице 2.

Проанализируем имеющийся портфель и доли рассматриваемых акций в нём в рамках, данных в таблице 10 по дням:

14.07.2020 г.: На 14.07.2020 г. фактическая цена акции AMZN составляет 3084\$, теоретическая цена на 15.07.2020 г. согласно оптимизированному регрессионному уравнению составит 2813,56\$, т.е. регрессионное уравнение указывает на снижение цены акции AMZN, сле-

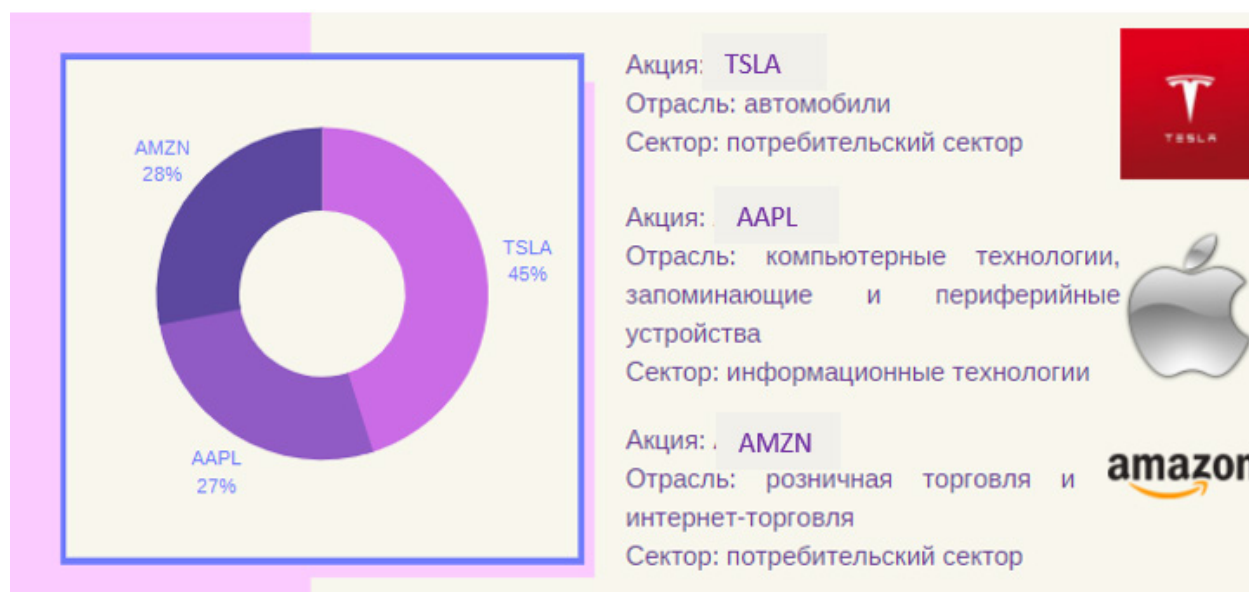


Рис. 1. Состав портфеля финансовых активов [2,3,4]

Таблица 2. Фактические и теоретические значения цен акций компании Amazon.com, Inc. за период 14.07.2020 г. – 23.07.2020 г.[2]

Дата	Фактическая цена акции AMZN, \$	Теоретическая цена акции AMZN, \$
14.07.2020	3084	3142,83
15.07.2020	3008,87	2813,56
16.07.2020	2999,9	2630,9
17.07.2020	2961,97	2643,9
20.07.2020	3196,84	3370,28
21.07.2020	3138,29	2833,96
22.07.2020	3099,91	3211,81

довательно, уменьшив долю акций компании AMZN. Учитывая ошибку аппроксимации в размере 8,56% – средний диапазон значений цены акции 2572,68\$–3054,45\$, что указывает на то, что информационная среда с высокой точностью указывает на снижение цены акции AMZN. Предлагается сократить долю данного актива в портфеле на 3-4%, тогда доля акций компании Amazon.com, Inc. будет находиться в диапазоне 24-25%, в то время как для сохранения баланса посредством технического анализа заметим, что акции AAPL растут увереннее акций TSLA, следовательно, увеличим долю акций компании Apple, Inc. на 3-4%. Теперь доля акций компании Apple, Inc. составит 30-31%.

15.07.2020 г.: На 15.07.2020 г. фактическая цена акции AMZN составляет 3008,87\$, теоретическая цена на 16.07.2020 г. согласно оптимизированному регрессионному уравнению составит 2630,9\$, т.е. регрессионное уравнение указывает на снижение цены акции AMZN, следовательно, уменьшив долю акций компании AMZN. С учётом ошибки

аппроксимации средний фон значений цены акции составит 2405,66\$–2856,15\$, что указывает на то, что информационная среда с высокой точностью указывает на снижение цены акции AMZN. Предлагается сократить долю данного актива в портфеле на 2-3%, тогда доля акций компании Amazon.com, Inc. будет находиться в диапазоне 21-23%, в то время как для сохранения баланса увеличим долю акций компаний Apple, Inc. на 2-3%, т.к. 14.07.2020 г. –15.07.2020 г. наблюдается снижение цен акций TSLA и рост цен акций AAPL. Теперь доля акций компании Apple, Inc. составит 32-34%.

16.07.2020 г.: На 16.07.2020 г. фактическая цена акции AMZN составляет 2999,9\$, теоретическая цена на 17.07.2020 г. согласно оптимизированному регрессионному уравнению составит 2643,9\$, т.е. регрессионное уравнение указывает на снижение цены акции AMZN (в сравнении с фактическим значением), следовательно, уменьшив долю акций компании AMZN. С учётом ошибки аппроксимации средний диапазон значений цены акции

составит 2417,55\$–2870,26\$, что указывает на то, что информационная среда с высокой точностью указывает на снижение цена акции AMZN. Предлагается сократить долю данного актива в портфеле на 2%, тогда доля акций компании Amazon.com, Inc. будет находиться в диапазоне 19-21%, в то время как для сохранения баланса увеличим долю акций компаний Tesla, Inc. на 2%, т.к. 15.07.2020 г.-16.07.2020 г. наблюдается рост цен акций TSLA и снижение цен акций AAPL. Теперь доля акций компании Tesla, Inc. составит 47%.

17.07.2020 г.: На 17.07.2020 г. фактическая цена акции AMZN составляет 2961,97\$, теоретическая цена на 20.07.2020 г. согласно оптимизированному регрессионному уравнению составит 3370,28\$, т.е. регрессионное уравнение указывает на увеличение цены акции AMZN (в сравнении с фактическим значением), следовательно, увеличим долю акций компании AMZN. С учётом ошибки аппроксимации средний диапазон значений цены акции составит 3081,74\$–3658,83\$, что указывает на то, что цена акции AMZN вероятнее всего вырастет относительно её фактического значения. Предлагается увеличить долю данного актива в портфеле на 6-7%, тогда доля акций компании Amazon.com, Inc. будет находиться в диапазоне 25-28%, в то время как для сохранения баланса сократим доли акций в равной мере в 3-3,5%. Теперь доля акций компании Apple, Inc. составит 28,5-31%, компании Tesla, Inc. – 43,5%–44%.

20.07.2020 г.: На 20.07.2020 г. фактическая цена акции AMZN составляет 3196,84\$, теоретическая цена на 21.07.2020 г. согласно оптимизированному регрессионному уравнению составит 2833,96\$, т.е. регрессионное уравнение указывает на сокращение цены акции AMZN (в сравнении с фактическим значением), следовательно, сократим долю

акций компании AMZN. С учётом ошибки аппроксимации средний диапазон значений цены акции составит 2591,83\$–3076,58\$, что указывает на то, что информационная среда указывает на более вероятное снижение цены акции AMZN. Предлагается сократить долю данного актива в портфеле на 2-3%, тогда доля акций компании Amazon.com, Inc. будет находиться в диапазоне 22-26%, в то время как для сохранения баланса увеличим долю акций компаний Tesla, Inc. на 2-3%, т.к. 17.07.2020 г.-20.07.2020 г. наблюдается более сильный рост цен акций TSLA в сравнении с ростом цен на акции AAPL. Теперь доля акций компании Tesla, Inc. составит 45,5-47%.

21.07.2020 г.: На 21.07.2020 г. фактическая цена акции AMZN составляет 3196,84\$, теоретическая цена на 22.07.2020 г. согласно оптимизированному регрессионному уравнению составит 3211,81\$, т.е. регрессионное уравнение указывает на увеличение цены акции AMZN (в сравнении с фактическим значением), следовательно, увеличим долю акций компании AMZN. С учётом ошибки аппроксимации средний диапазон значений цены акции составит 2936,83\$–3486,79\$, что указывает на то, что информационная среда указывает на более вероятный рост цены акции AMZN с возможностью её некоторого снижения. Предлагается увеличить долю данного актива в портфеле на 3-4%, тогда доля акций компании Amazon.com, Inc. будет находиться в диапазоне 25-30%, в то время как для сохранения баланса сократим долю акций компаний Tesla, Inc. на 3-4%, т.к. 20.07.2020 г.-21.07.2020 г. наблюдается более сильное снижение цен акций TSLA в сравнении со снижением цен акций AAPL. Теперь доля акций компании TSLA, Inc. составит 41,5-44%.

Обобщим результаты в таблице 3.

Таблица 3. Результаты управления портфелем финансовых активов в рамках апробации алгоритма [2,3,4]

Дата	Tesla, Inc		Apple, Inc		Amazon.com, Inc.		Цена портфеля, \$	
	Цена акции, \$	Доля, %	Цена акции, \$	Доля, %	Цена акции, \$	Доля, %	По нижней границе доли акций AMZN	По верхней границе доли акций AMZN
14.07	303,36	45	97,06	27	3084	28	1026238,2	
15.07	309,2	45	97,72	30-31	3008,87	24-25	920673,5	855921,9
16.07	300,13	45	96,52	32-34	2999,9	21-23	855921,9	793919,2
17.07	300,17	47	96,33	32-34	2961,97	19-21	793919,2	1066088,8
20.07	328,6	43,5-44	98,36	28,5-31	3196,84	25-28	1066088,8	986320,25
21.07	313,67	45,5-47	97	28,5-31	3138,29	22-26	986320,25	1089860
22.07	318,47	41,5-44	97,27	28,5-31	3099,91	25-30	1089860	990136,4

Таблица 4. Комплекс рекомендаций по управлению финансовыми инвестициями на основе анализа квантификаторов информационной среды

Рекомендация	Описание
Использование акций в автоматизированном алгоритме	Существуют значимые различия в квантификации информационной среды различных финансовых активов, так как все из них в разной степени подвергаются влиянию информационной среды. Однако, возможно, и существующий алгоритм покажет положительные результаты. Так, предложенный алгоритм управления портфелем финансовых активов является более подходящим для портфеля, главным образом состоящего из акций.
Реализация агрессивной инвестиционной стратегии или анализ других свойств информационной среды с целью более эффективной реализации других стратегий	Разработанный автоматизированный алгоритм в большей степени рассчитан на быстрое реагирование инвесторами на информацию в новостях, что может свидетельствовать о нивелировании влияния информационных потоков в долгосрочной перспективе. Однако всё же информационная среда может оказывать влияния и на длительный период, однако для этого следует анализировать и другие свойства информационной среды.
Краткосрочный период инвестирования	По мнению автора исследования, наиболее точные и достоверные результаты анализа могут быть получены в случае краткосрочного инвестирования, так как предполагается, что влияние информационной среды достаточно быстро нивелируется как действиями самих инвесторов, так и другими факторами. В долгосрочном периоде информационная среда может обладать другими свойствами и проявлять себя иным образом.
Использование дополнительных квантификаторов информационной среды	Инвестором могут быть добавлены и другие коэффициенты, характеризующие информационную среду, которую наиболее успешно будут коррелировать с ценами ценных бумаг.
Использование акций компаний, удовлетворяющих неким требованиям. Это компании: 1. акции которых популярны для большинства людей и обладают особой привлекательностью для неквалифицированных инвесторов-новичков; 2. регулярно вносящие изменения в свою деятельность, в свою продукцию и анонсирующие это в сети Интернет; 3. онлайн-маркетплейсы.	Результаты регрессионного анализа подтвердили значимость и достоверность модели влияния показателей информационной среды на компанию Amazon.com Inc, что в некоторой степени обуславливает рекомендацию соблюдения предложенных автором критериев. Это компании, которые помимо достаточной обсуждаемости в новостях, имеют онлайн-продажи товаров, обладают широкой представленностью в онлайн-сфере. Это могут быть следующие сегменты: электронная коммерция, облачные вычисления, искусственный интеллект, онлайн-сервисы-развлечения, мировые интернет-магазины и торговые площадки.
В случае, если в период, учитываемый в автоматизированном алгоритме, происходят события, обусловленные, например, политическими изменениями, следует делать поправку на доминанту	Данный факт обуславливается тем, что в периоды мировых волнений, с одной стороны, ценные бумаги могут сильно подвергаться влиянию информационных потоков, но большую роль в такое время играют политические и экономические факторы, функционирование компании в такие времена, поэтому достоверность и точность построенных моделей может быть под вопросом. Некоторые события на финансовом рынке, вызванные неожиданными политическими и экономическими событиями негативно влияют на достоверность полученных результатов, что обуславливает необходимость учитывать дисперсию информационной среды, делать поправку на доминанту, так как модель может вести себя по-разному в условиях агрессивно меняющейся среды.

Так, если бы инвестор не менял доли активов в финансовом портфеле, то цена портфеля на 22.07.2020 г. составила бы 997478\$. Таблица 1 показывает, что при использовании анализа информационной среды финансовых рынков в управлении портфелем финансовых активов, итоговая цена портфеля новыми долями акций рассматриваемых компаний составила бы по верхней границе 1089860\$, по нижней 990136,4\$.

Полученные значения говорят о том, что эффективнее и успешнее было бы увеличивать долю акций AMZN в большем проценте из предложенного диапазона (например, 2-3%, увеличиваем на 3%), так как полученная цена портфеля больше и его цены, если бы доли акций не изменялись, и цены портфеля на начало периода (14.07.2020 г.).

Однако можно предположить, что цена ак-

ций AMZN превышает цены акций TSLA и AAPL в несколько раз, что может означать, что при увеличении доли акций компании Amazon.com, Inc. будет расти цена практически всего портфеля. Данное предположение не даёт автору исследования оценить результат апробации. В то же время мы можем наблюдать, что цена портфеля без изменения долей в активе, стоимость портфеля в итоге снизилась в сравнении с начальной ценой (снизилась с 1026238,2\$ до 997136,4\$), однако при изменении долей финансовых активов на основе анализа информационной среды финансового рынка и использовании технического анализа цена портфеля *увеличилась на 6,2%* (по верхней границе), что, несомненно, является положительным результатом и свидетельствует об эффективности управления портфелем.

Важно отметить, что апробация проходила по уже составленному портфелю финансовых активов, а управление им производилось на основании анализа изменения квантификаторов информационной среды, определяющей влияния только на один финансовый актив в портфеле. Так, не оценивалась степень изменения параметров всех финансовых активов в портфеле, что может иметь некоторые погрешности

в результатах. Автор исследования рекомендует анализировать не только направления изменения параметров финансовых активов, но и учитывать степень их изменения, специфику движений параметров исследуемых компаний и их отраслевую принадлежность.

Составленные автоматизированный алгоритм квантификации информационной среды и алгоритм управления портфелем финансовым активом имеют в совокупности и во взаимосвязи ряд ограничений и рекомендаций (Таблица 4).

В данной статье был составлен комплекс рекомендаций по использованию разработанного автором алгоритма. Всего выделено 6 рекомендаций, учитывающих специфику и автоматизированного алгоритма, и алгоритма по составлению и управлению инвестиционным портфелем. Соблюдение данных рекомендаций повышает достоверность и надёжность полученных результатов. Однако, если же рекомендации не будут приняты во внимание, результаты также могут быть достоверны, но с меньшей вероятностью и с большей погрешностью. Совершенствование модели в будущем сможет сделать её более универсальной и сократить количество рекомендаций при её использовании.

Библиографический список

1. Три типа инвестиций: агрессивные, консервативные и умеренные. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://financesalad.ru/vidi-investicij/> (дата обращения: 14.04.2022).
2. Amazon.com Inc (AMZN). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.investing.com/equities/amazon-com-inc> (дата обращения: 14.04.2022).
3. Apple Inc (AAPL). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.investing.com/equities/apple-computer-inc> (дата обращения: 14.04.2022).
4. Tesla Inc (TSLA). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.investing.com/equities/tesla-motors> (дата обращения: 14.04.2022).
5. Родионов, Д.Г. Квантификация информационной среды как инструмент инвестиционного анализа / Д.Г. Родионов, П.А. Карпенко, П.А. Пашина // Экономические науки. – 2021. – № 204. – С. 144-153. – DOI 10.14451/1.204.144. – EDN FOZMSH.
6. Родионов, Д.Г. Методология системного анализа информационной среды / Д.Г. Родионов, Е.А. Конников, О.А. Конникова // Экономические науки. – 2021. – № 196. – С. 160-174. – DOI 10.14451/1.196.160. – EDN EAZTRR.