

ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

УДК 336

В.Е. Заборовский¹

*Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н.Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

А.Е. Заборовская²

*Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н.Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

К.В. Плетнев³

*Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н.Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

НЕОБХОДИМОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ МАНИПУЛЯТИВНЫХ ДЕЛОК НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ

Аннотация. Фондовый рынок выступает одним из важнейших сегментов любой национальной экономики. При этом функционирование фондового рынка всегда тесно связано с риском, одним из проявлений которого является вовлечение участников сделок в манипулятивные практики. К сожалению, данному вопросу посвящено небольшое количество современных исследований. Понятие «манипулятивная торговля» не отражает современных вызовов и нуждается в постоянной адаптации. В статье предлагается сосредоточиться на детализации и пресечении конкретного перечня манипулятивных практик, исходя из наносимого ими ущерба. Объектом исследования выступают манипулятивные сделки на фондовом рынке, а предметом исследования – методы выявления манипулятивных сделок на российском фондовом рынке. Целью данного исследования является разработка конкретных предложений и выбор статистических методов, релевантных для российского фондового рынка, для совершенствования существующей системы государственного контроля, направленной на выявление различных видов и способов манипулятивной торговли на фондовом рынке. В рамках исследования применялись такие методы, как абстрактно-логический метод, факторный анализ, метод аналогий, метод k ближайших соседей, системный подход, метод сравнительных оценок, экономико-статистический, метод экстраполяции. Авторы представляют классификацию способов манипуляций, свойства которых еще не были затронуты в работах отечественных экономистов. Также в исследовании рассмотрена классификация статистических методов для выявления манипулятивной торговли. На основе зарубежных исследований выдвинуто предположение о применении наиболее эффективных из них. Практическая значимость исследования заключается в создании и апробации в реальных условиях российского фондового рынка статистического машинного алгоритма, построенного на основе метода k ближайших соседей, который может выявлять нестандартные торговые операции. В статье представлена статистическая информация, отображающая динамику индивидуальных свойств российского фондового рынка. Авторами предлагаются формулы расчета снижения трудозатрат от первичной обработки информации за счет внедрения метода k ближайших соседей, а также законодательные и практические предложения по повышению эффективности отечественной системы выявления манипулятивной торговли на фондовом рынке. Применение специальных технических подходов при проведении исследования отражает оригинальность методологии, использованной авторами.

Ключевые слова: манипулятивная сделка; фондовый рынок; Банк России; рынок ценных бумаг; брокер; трейдер; внутренняя сделка; злоупотребление рынком; финансовая технология; метод k ближайших соседей; регулирование.

1. Актуальность темы исследования.

Гипотеза

В последние два десятилетия очевидным становится факт вхождения всех финансовых рынков в новую цифровую реальность, которая продиктовала новые вызовы для всех участников, такие как повышение связанности всех глобальных рынков, все большее углубление и расширение линейки инвестиционных инструментов и услуг, повышение доли в торговле производных финансовых инструментов, увеличение ликвидности, объемов торгов и скорости потоков информации вместе с упрощением входа на фондовый рынок как для эмитентов, так и для инвесторов, становление машинной торговли с минимальным участием человека и практически полное его вытеснение из арбитражных операций, появление рынка криптовалют и т.д. Так, согласно докладу Deloitte Investment Management – Outlook 2018 большое количество данных (Big data), автоматическое обследование и искусственный интеллект названы главными финансовыми тренда-

ми текущего года. Поэтому именно развитие новых технологий будет вносить наибольший эффект в модернизацию всей финансовой архитектуры.

Однако возможность воспользоваться преимуществами цифрового скачка для привлечения финансовых потоков удастся реализовать только априори современным и устойчивым финансовым центрам с хорошо действующими и развитыми финансовыми институтами, интегрированными в трансграничные финансовые потоки, одной из важных сторон которых должна является эффективная борьба с манипулятивной торговлей.

Развитие фондового рынка в любой национальной экономике является важным условием ее совершенствования, активизации инвестиционной деятельности и достижения цели экономического роста. Стабильное функционирование фондового рынка определяется совокупностью внешних и внутренних факторов, в различной степени подверженных государственному воздействию. В качестве негативной тенденции, препятствующей развитию фондового рынка, выделяется рост количества мошеннических сделок, включая манипулятивные сделки.

Исследование теоретических аспектов, методов выявления, мер государственного воздействия на манипулятивные сделки является актуальным направлением развития финансовой науки в части теории и практики финансового рынка. Следует отметить, что указанное направление на современном этапе характеризуется отсутствием стандартизированных определений (терминов), недостаточной разработанностью вопроса о методах пресечения и выявления манипулятивных сделок, а также дефицитом научных публикаций по методам государствен-

¹ Заборовский Вячеслав Евгеньевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов, денежного обращения и кредита Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: vezletters@gmail.com.

² Заборовская Алена Евгеньевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов, денежного обращения и кредита Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: zaborovskaya.alena@bk.ru.

³ Плетнев Константин Вячеславович – магистрант кафедры финансов, денежного обращения и кредита Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: fgeyryrdea@gmail.com.

ного противодействия реализации манипулятивных сделок.

Фундаментальные технологические изменения, перестраивающие в последнее время структуру большинства развитых финансовых институтов во всем мире, формулируют новые задачи для исследователей манипулятивных сделок, так как высокая скорость и масштабность появления указанных изменений вызывают необходимость их достаточно оперативного теоретического обоснования и прогнозирования последствий.

Борьба государственных органов с манипулятивной торговлей на фондовом рынке во многом носит точечный характер при отличающейся низкой скорости выявления и пресечения рыночных злоупотреблений, которые нарушают равенство участников фондового рынка в части возможностей принятия инвестиционных решений и подрывают общую привлекательность российского фондового рынка для инвесторов.

Актуальность изучения темы исследования для российской практики фондового рынка подтверждается ростом числа обращений различных участников фондового рынка по поводу получивших широкое распространение случаев нарушений эффективности ценообразования на отечественном фондовом рынке.

Гипотезой настоящего исследования является то, что манипулятивные сделки как особый вид сделок имеют очевидное ярко выраженное негативное воздействие на развитие национальной экономики, вследствие чего объективно необходимыми являются меры государственного регулирования по предотвращению проведения данного вида сделок на фондовом рынке.

2. Методология исследования

Для подтверждения выдвинутой гипотезы авторами была проведена систематизация существующих научных концепций,

определяющих манипулятивную торговлю на фондовом рынке, в результате которой было выявлено, что, несмотря на наличие совокупности научных исследований по вопросу выявления и пресечения манипулятивных сделок, единого определения понятия «манипулирование рынком» не сформировано. На этой основе была разработана и обоснована авторская группировка видов манипулятивной торговли, включающая две группы: классические и новые виды, что позволило сделать вывод о неоднозначности сущности и последствий манипулятивных сделок для фондового рынка в частности и экономики страны в целом. В целях оценки приоритетности методов государственного регулирования в сфере борьбы с манипулятивной торговлей на фондовом рынке было доказано, что современные методы, применяемые в текущих экономических условиях, не учитывают специфику и изменяющуюся ситуацию на финансовом рынке. На этой основе было проведено исследование особенностей отечественного фондового рынка и статистических данных по количеству выявленных манипулятивных сделок, сформировавшее основу для авторских выводов (рекомендаций) в отношении путей повышения эффективности государственного регулирования в сфере борьбы с манипулятивной торговлей на фондовом рынке. В качестве основной рекомендации авторами предложено использовать метод *k* ближайших соседей для выявления максимально возможной доли манипулятивных сделок, а также учитывать временной фактор момента заключения манипулятивной сделки.

Использованная методология исследования построена на сочетании теоретических и эмпирических подходов к изучению явлений и процессов, учитывает современные новации в области государственного регулирования фондового рынка и требования к цифровизации финансовых процес-

сов. Новизна методологии также подтверждается последовательным использованием общепринятых и специальных технических подходов.

3. Научные концепции, определяющие манипулятивную торговлю на фондовом рынке

Несмотря на важность проблемы манипулятивных практик для всего финансового сектора страны, большая доля существующих исследований носит прикладной юридический характер и датируется работами прошлых десятилетий, которые не отражают существующих на данный момент актуальных цифровых вызовов и изменений, а также основываются на переводах еще более ранних исследований зарубежных авторов, которые не учитывают российской специфики. В большей степени вопросы, касающиеся автоматизированных количественных методов для выявления злоупотреблений на фондовом рынке, не затронуты большинством исследователей, изучающих выявление манипулятивной торговли.

Основной функцией фондового рынка, по мнению А.С. Селивановского, является привлечение инвестиций в экономику [1, с. 26]. Для чего необходимо, подчеркивает А.К. Бекряшев, справедливое ценообразование, наличие общедоступной информации о рынке и равенство участников торговли в процессе формирования цен на активы [2, с. 75]. Как следствие, «эффективность фондового рынка пропорциональна его способности справедливо оценить включенные в него активы в каждый момент времени, что следует из гипотезы эффективности рынков», – утверждают А.Р. Абдуллин и А.Р. Фаррахетдинова [3, с. 3].

Несмотря на то, что идеально эффективного рынка в природе не существует, так как распределение информации между участниками носит неравномерный характер и присутствует ряд транзакционных за-

трат. Кроме того, совершаемые некоторыми участниками торгов сделки могут сильно повлиять на общий уровень цен и делать это зачастую нерационально. Вместе с тем, по мнению М.С. Дженсена, фондовые рынки, особенно развитых стран, на данный момент являются в большей степени эффективными, чем и привлекают большое количество инвесторов со всех стран. Гипотеза о эффективности большинства фондовых рынков также подтверждается сравнением доходности профессиональных аналитиков и управляющих активных фондов против среднерыночной доходности американского фондового рынка, которая до настоящего времени, за редким исключением, за прошедшие двадцать лет находится на стороне индексов акций широкого рынка, что во многом подтверждает общую гипотезу [4, р. 202].

С другой стороны, на текущий момент широко признан тот факт, что злоупотребления со стороны недобросовестных участников являются одной из самых больших угроз для финансовых рынков. Одна из главных форм представлена в виде манипулятивной торговли ценными бумагами на фондовом рынке [5, с. 52].

С экономической точки зрения, вопреки свойствам эффективного рынка, «ядром манипуляций является временное искажение ценообразования, что означает установление искусственных цен на финансовые инструменты, которое приводит к перераспределению капитала к небольшому числу участников» [6, с. 69]. Это, в свою очередь, ведет к возникновению экономических диспропорций и наносит ущерб добросовестным участникам рынка и подрывает доверие к финансовым институтам.

Исходя из рассматриваемых литературных источников, определение манипулятивной торговли, встречающееся как в научном, так и правоприменительном дискурсе, сформулировано довольно абстрактно

тно, что подтверждает сложность и неоднозначность рассматриваемой практики.

Так, согласно классическому определению от 1971 г., известному благодаря многочисленным судебным процессам в США, рыночная манипуляция является любой деятельностью, схемой или методом, который сознательно влияет на цену финансового актива, что приводит к цене, отличной от той, которая привела бы к отсутствию такого вмешательства [7].

Другим часто цитируемым источником является мнение бывшего президента Нью-Йоркской хлопковой биржи А. Марша, описывающего манипулирование рынком как «любую операцию, сделку или практику, цель которой заключается в основном не в облегчении перемещения товара по ценам, свободно реагирующим на величину спроса и предложения, а, наоборот, рассчитывается, чтобы произвести ценовое искажение любого вида на рынке» [8, р. 4].

Последние тенденции в рамках дискурса об определении манипулятивной торговли все больше склоняются к субъективной составляющей. Например, исследователи Фишель и Росс пришли к выводу, что объективного определения манипуляции нет, и, поскольку оно всецело субъективно, следует отталкиваться исключительно от намерений трейдера. Согласно их определению, «манипулятивные сделки могут быть определены как прибыльные сделки с “плохими” намерениями – другими словами, сделки, которые соответствуют следующим условиям:

- торговля предназначена для перемещения цен в определенном направлении;
- трейдер не верит, что цены будут двигаться в этом направлении;
- возможность извлекать прибыль на фондовом рынке исходит исключительно от способности трейдера влиять на цены, а не из его владения ценной информацией» [9, р. 510].

Рассматривая подходы к определению манипулятивной торговли в США, с точки зрения правоприменения государственных органов, можно заметить полное отсутствие этого понятия. Вместо него имеется целый ряд положений, которые нацелены на конкретные формы манипуляций, изложенные в Законе о ценных бумагах и биржах 1934 г. (Securities and Exchange Act).

По нашему мнению, причина в отсутствии объективного определения манипуляции на рынке заключается в том, что наиболее необходимым критерием для создания манипуляций является субъективный аспект. Именно поэтому отсутствие однозначного определения манипулирования рынком приводит к упомянутым выше попыткам определить расплывчатую общую концепцию, что создает дальнейшую путаницу в отношении фактического смысла манипулирования рынком.

Исходя из вышеперечисленных позиций, можно выделить несколько общих для исследователей признаков, характерных для рыночных манипуляций:

- совершение определенного действия или упущения;
- намерение субъекта;
- причинность и связанность событий действий агента с последствиями для определенного рыночного инструмента;
- наличие факта искусственной цены.

Среди российских ученых, которые занимались теоретическими аспектами манипулятивных действий на фондовом рынке, следует особо отметить В.Н. Берзона, А.Н. Буренина, А.П. Иванова, И.С. Меньшикова, Я.М. Миркина, Б.Б. Рубцова, большинство научных работ которых были посвящены в основном регулятивному аспекту.

В настоящее время российское законодательство не содержит легального определения понятия «манипулирование рынком», но относит к нему умышленное распростра-

нение заведомо ложной информации, влияющей на цены, спрос, предложение или объем торгов; некоторые виды недобросовестных сделок; выставление в интересах одного лица заявок противоположной направленности с одинаковой либо завышенной ценой покупки и продажи финансового инструмента, иностранной валюты или товара либо с завышенной ценой покупки, а также неоднократное неисполнение обязательств по операциям, совершенным без намерения их исполнения, с одним и тем же финансовым инструментом, иностранной валютой или товаром. Перечисленные деяния в российской практике считаются преступными при одновременном соблюдении двух условий: во-первых, в результате этих действий цена, спрос, предложение либо объем торговли финансовыми инструментами, валютой или товарами должны существенно отклониться от уровня, который сформировался бы без влияния вышеуказанных незаконных действий, во-вторых, такие действия должны нанести крупный ущерб гражданам, организациям или государству, либо быть сопряженными с извлечением дохода в крупном размере или избежанием убытков в крупном размере.

В связи с вышеперечисленным, особенную сложность в определении манипулятивной торговли представляет классификация манипуляций в три основные категории: основанные на информации, основанные на действии и основанные на торговле. Манипуляция, основанная на действии, базируется на действиях, которые изменяют фактическую или воспринимаемую ценность актива, манипулирование на основе информации осуществляется путем выпуска ложной информации или распространения ложных слухов, а манипуляция на основе торговли основана исключительно на покупке и продаже ценных бумаг без каких-либо публично наблюдаемых действий или распространения ложной информации [10, с. 207].

Мы сосредоточимся исключительно на узком понимании манипулятивных сделок, манипуляций на основе торговли, поскольку два других вида носят в большей степени социальный, смешанный и прикладной характер, который основан в большинстве случаев на мошенничестве, киберпреступлениях, социальной инженерии и не требует прикладных вмешательств к сопутствующим транзакциям.

Рассмотрим и формализуем традиционные методы манипуляций, а также новые способы, появившиеся сравнительно недавно (табл. 1).

Таблица 1

Классификация видов манипулятивной торговли⁴

Классические виды	Новые виды
Корнер, сжатие, забегание вперед, тактика «бойлерной фирмы», накачка и сброс, манипулирование предложением, стабилизация цен, воздействие на цену закрытия и открытия, исходное искажение	Pinging, spoofing, electronic front running, mass misinformation

Традиционные манипуляции с рынком обычно осуществляются с помощью человека и направлены на искажение натуральных цен определенных финансовых инструментов или транзакций в пользу манипулятивной стороны. Эти традиционные попытки рыночного искажения могут проявляться в различных формах.

Корнер и сжатие (*cornering, squeezing*) – методы, использующие доминирующее положение на рынке для искажения цен на финансовые инструменты, являются самыми старыми формами манипуляций. Кор-

⁴ Составлена авторами по: [11, р. 1280].

нер-ситуация обычно возникает, когда одна или несколько сторон приобретают большой объем финансового инструмента или товара, а затем диктуют рыночные цены, тем самым манипулируя естественным ценовым открытием рынка. По мере того как курс акций повышается, они все больше становятся объектом продаж без покрытия со стороны спекулянтов, которые считают цену актива необоснованно завышенной. Так как акции для подобных сделок предоставляются взаймы, продавцы все равно будут обязаны вернуть ценные бумаги, которые они взяли по той цене, которая установит недобросовестная группа.

Сжатие работает аналогичным образом, создавая искусственный дефицит ценной бумаги с целью контроля спроса. Оно обычно происходит, когда одна или несколько сторон приобретают существенный объем финансового инструмента или товара, а затем используют свою рыночную власть для манипулирования рыночными ценами в свою пользу. «Как для корнера, так и для сжатия обычно требуются значительные суммы капитала для выполнения и поддержания, поскольку они требуют захвата доминирующего положения на определенном рынке», – говорит в своей работе А. Сильвани [12, с. 194].

Корнер и сжатие сегодня менее распространены на рынках публичного капитала чем в прошлом из-за нормативных запретов, а также и потому что общая капитализация фондового рынка экспоненциально выросла. Например, в какой-то момент в 2017 г. рыночная капитализация компании «Apple» превышала 800 млрд долл. США. Тем не менее, несмотря на снижение данных схем из-за регулирования и развития рынка, эти манипулятивные схемы по-прежнему существуют на дискретных рынках у неликвидных эмитентов с низким free-float, где одна или несколько конкретных сторон могут получить доминирующее

положение при должной осмотрительности [13, p. 336].

Забегание вперед (*front running*) Л.Н. Андрианова и И.А. Гусева описывают в своем исследовании как манипулятивную схему, в которой одна сторона, часто брокер, совершает сделку, исходя из информации о том, что будет осуществлена какая-либо сделка [14]. В такой схеме брокер уделяет первоочередное внимание своей собственной торговле, входя в рынок перед началом движения, чтобы в дальнейшем получить прибыль за счет клиента.

Пример типичной стратегии реализуется, когда брокер размещает приказ на покупку небольшого количества акций для себя, а затем приказ на покупку крупного пакета тех же акций для клиента по той же цене. Размещение крупного приказа на покупку вызывает рост рыночных котировок этих акций, что позволяет брокеру продать акции по повышенной цене и реализовать прибыль.

Данные действия позволяют брокеру получить прибыль от сделок с собственными ценными бумагами, совершенными ранее сделок с ценными бумагами клиента, если исполнение поручений клиента приведет к выгодному изменению текущих рыночных цен на такие ценные бумаги.

Правила на фондовом рынке прямо запрещают данную практику при торговле крупными пакетами активов ценных бумаг брокеров-дилеров. Забегание вперед искажает справедливое исполнение торгов на рынке и позволяет сторонам с внутренней информацией о предстоящих сделках манипулировать рынком для личной выгоды.

Тактика «бойлерной фирмы» (*wash trading, painting the tape*) – это схема манипуляций, в соответствии с которой одна или несколько сторон выполняют поддельные заказы с целью создания искусственных изменений, касающихся объема и цены на рынке для собственной выгоды. Посред-

ством хаотичных или, напротив, поддающихся какой-либо логике движений цены финансового инструмента, манипулирующие стороны выполняют манипуляцию, в результате чего невольные стороны покупают эти инструменты по искусственно завышенным ценам [15, с. 139]. И наоборот, тактика «бойлерной фирмы» также может состоять в снижении цен с целью захватить крупный пакет актива, переливая друг другу одинаковый объем ценных бумаг. Управляющая сторона или стороны в любом случае не подвергаются никакому реальному финансовому риску и могут только выиграть от своих методов, создающих иллюзорные изменения цен и объема. Чтобы побудить участников к вовлечению в действия злоумышленников, как правило, помимо изменения цен, используется методы социальной инженерии: направляются многочисленные обзоры, которые не отражают состояние эмитента, регулярные телефонные звонки менеджеров компании, в ходе которых оказывается давление на клиента в целях вложения средств в эти ценные бумаги, отказ предоставить клиенту время для обдумывания принятия решения и т.п.

Накачка и сброс (*Pumping-and-Dumping*). Представленная схема состоит из нескольких этапов: в незаметном и постепенном входе в позицию какого-либо эмитента, а затем искусственном разгоне актива и постепенной продаже финансового инструмента ничего не подозревающим сторонам по многократно завышенной цене. Схема откачки и сброса существует на протяжении многих веков со времен «Компании южных морей» 1811 г. Появление Интернета создало новые способы выполнения подобных схем. Современные мошенники продвигают ценные бумаги через чаты, веб-сайты, закрытые площадки и криптовалюты, социальные сети и электронные письма с целью раздуть продажи почти бесполезных ценных бумаг или иных

активов для ничего не подозревающих сторон по искусственно завышенным ценам.

Манипулирование предложением и стабилизация цен (*parking*) – это искусственное увеличение или уменьшение количества акций, обращающихся на рынке с целью создания искусственных, избыточных запасов финансовых инструментов у брокера, андеррайтера ценных бумаг, аффилированных лиц, связанных с эмитентом. Основным смыслом заключается в сокрытии собственности на ценные бумаги для последующего перевода ценных бумаг на лицо, накапливающее их, с целью последующей перепродажи по более выгодным условиям [16, с. 24]. Реализуется путем размещения заявок через фиктивные покупки или продажи, а также путем нахождения на счете под именем третьего лица.

Воздействие на цену закрытия/открытия (*marking the close/open*). Импульсное воздействие большим объемом в первые или последние секунды торгов предназначено для манипуляции с ценой актива, не прибегая к большому объему капитала для создания ложных впечатлений на добросовестных участников.

Исходное искажение (*benchmark distortion*) обычно осуществляется путем манипуляций на каком-либо индикаторе или метрике, которая связана с различными финансовыми инструментами и продуктами на рынке [17, р. 215]. Изменяя содержание влияющих на актив показателей, манипулирующие стороны могут исказить финансовые инструменты и продукты в свою пользу в ущерб обычным участникам рынка.

В отличие от традиционной манипуляции на фондовом рынке, новые незаконные практики на рынке обычно проходят через электронные коммуникации, информационные системы и алгоритмические платформы для несправедливого искажения информации и цен, связанных с финансовыми

инструментами или транзакциями. По своей сути они используют алгоритмы, влияющие исключительно на взаимодействие между собой машинных роботизированных торговых платформ, либо на участников, непосредственно связанных с цифровыми программами.

Несмотря на то, что манипуляция нового поколения, как правило, имеет ту же цель, что и ее традиционные аналоги, она может быть гораздо более эффективной из-за беспрецедентной скорости и связанности цифровых рынков. Некоторые из наиболее распространенных и известных методов манипулирования кибернетическим рынком – это *pinging*, *spoofing*, *electronic front running*, and *mass misinformation*.

Pinging и *spoofing* – два новых метода манипулирования рынком, которые используют новые финансовые технологии на рынке, чтобы исказить процесс отображения рыночных цен на финансовых площадках.

С помощью *pinging* большое количество небольших заказов для конкретного финансового инструмента подается и аннулируется в доли секунды с помощью цифровых платформ, чтобы побудить другие алгоритмы и торговых роботов реагировать на заявки определенным образом и раскрывать их торговые намерения и стратегии для злоумышленников [18, p. 101].

Pinging позволяет иницилирующей стороне использовать ценную информацию практически без риска, поскольку большая часть таких приказов отменяется до их непосредственного исполнения. Когда *pinging* осуществляется в больших масштабах, в течение длительного периода времени, он постепенно высасывает значительные суммы капитала особенно у высокочастотных спекулянтов и маркетмейкеров [19, p. 607].

Суть *spoofing* состоит в размещении на компьютеризированных платформах определенных заявок финансового инструмента

по ценам за пределами реальных ограничений по капиталу для того, чтобы напугать других участников рынка и навязать определенный тип поведения, выгодный для манипулирующей стороны. *Spoofing* позволяет злоумышленникам исказить обычное ценовое равновесие на рынке путем размещения заказов без намерения их исполнять и просто для того, чтобы манипулировать другими участниками и алгоритмами. В 2010 г. FINRA санкционировала Trillium Brokerage Services высокими штрафами за незаконные манипуляции посредством своих высокочастотных торговых программ [20, p. 4].

Вышеперечисленные практики стали возможными только благодаря росту автономных высокоскоростных суперкомпьютеров, работающих на интеллектуальных алгоритмах, поскольку они требуют быстрого представления, вычисления отправки и отмены огромных заказов, измеряющихся в миллисекундах. Обычные трейдеры, осуществляющие спекулятивные операции, на настоящий момент не могут конкурировать с подобными алгоритмами.

Суть *Electronic front running* очень схожа с традиционным старым аналогом. Однако *Electronic front running* работает, чтобы манипулировать рынком, выполняя сделки перед известным изменением цены в будущем, получая прибыль, как только будет совершено изменение. В отличие от своего прошлого аналога, который управлял трейдерами через посредников, *Electronic front running* работает, используя новые высокотехнологичные механизмы, которые позволяют манипуляторам получать информацию о потоках заказов чуть раньше.

С новыми финансовыми технологиями сторона может просмотреть изменение цены или транзакцию в одном месте и провести ее опережение в другом, прежде чем новая цена будет отражена в котировках. Новые финансовые технологии также позволили

некоторым привилегированным сторонам видеть потоки заказов других сторон до их исполнения через специальные каналы или посредством процесса, называемого flash-order [21, р. 968]. Flash-order обычно существует за доли секунды до публикации, но поскольку новые финансовые технологии могут работать в миллисекундах, имеют шанс, опережая стороннюю заявку, получить прибыль [22, р. 212]. В эре автономных высокоскоростных алгоритмических программ, торгующих в темных пулах и электронных биржах каким-либо образом пресечь деятельность, подрывающую эффективность фондового рынка, практически невыполнимая задача. В последние годы регуляторы и разработчики финансовой политики, несмотря на существование подобной практики, далеки от ее запрещения, хотя ряд частных бирж, таких как IEX (США), ввели полный запрет [23, р. 211].

Массовая дезинформация (*Mass Misinformation*) – это новый метод манипулирования кибернетическим рынком, который представляет из себя использование механизмов новых медиатехнологий и новых финансовых технологий для того, чтобы прервать и исказить финансовые рынки в беспрецедентных масштабах, распространяя неверные данные, новости и ошибочную информацию на рынок.

С массовыми схемами дезинформации стороны могут манипулировать рынком посредством фальшивых регламентирующих документов, фиктивных новостных сообщений, ошибочных данных и атак хакеров. Поскольку новый финансовый рынок настолько зависит от взаимосвязанных информационных и коммуникационных систем, искажение одного источника информации может породить большой, каскадный эффект на более широком рынке в краткосрочной перспективе, а также сильно повлиять в долгосрочной перспективе. В то время как традиционные схемы манипуля-

ций наиболее эффективны с малоизвестными, неликвидными ценными бумагами, схемы массовой дезинформации, напротив, наиболее эффективны на хорошо известных и распространенных площадках и ресурсах, поскольку эффект от дезинформации должен побудить к активным действиям как можно большее количество сторон.

Успешная масштабная схема дезинформации может иметь денежный эффект, измеряемый в миллиардах долларов США, и влиять на значительное количество инвесторов, поскольку известные компании занимают солидные позиции в пенсионных фондах. Кроме того, в отличие от многих других методов манипулирования рынком, массовая дезинформация может быть мотивирована целями личной выгоды, например конкурентной борьбой за общий рынок. Из-за его двойственных мотивов и широкого воздействия массовая дезинформация может стать самой разрушительной формой манипулирования рынком на рыночную стоимость финансовых инструментов через подрыв доверия инвесторов.

Полезно уточнить, что манипулирование рынком нельзя всесторонне классифицировать как мошенничество. Это связано с тем, что мошенничество по определению является неправомерным действием, исходя из намерения, основанного на обмане. Если нет объективно плохого действия, вопрос о намерениях недостаточен для установления мошенничества. Поэтому торговые манипуляции не могут быть сведены к мошенническим практикам.

Стоит отметить, что в первую очередь рыночная манипуляция – это всего лишь концепция, охватывающая большую область экономических правонарушений. В законодательстве и судебной практике США рыночное манипулирование не выражено явно, что имеет место в ЕС, и также во многом применительно и к отечественному законодательству.

Поэтому, на наш взгляд, решение состоит не в том, чтобы найти линию между вредоносными манипуляциями и обычными спекуляциями, а в определении свойств и характеристик конкретных манипулятивных практик, приносящих огромный вред эффективности рынка в каждом конкретном случае торговли.

Очевидно, что не всякая манипулятивная деятельность одинаково вредна для финансовых рынков. Разнообразное поведение требует диверсифицированного набора правил. Поэтому важно адаптировать регулирование рыночных манипуляций не к единой концепции, а к каждому конкретному пагубному воздействию, в связи с чем следует полностью отказаться от вышеперечисленных попыток определить концепцию манипулятивной торговли исходя из следующих причин:

Во-первых, термин «манипуляция» не является, по-видимому, исключительно негативным. В некотором смысле это нейтральное слово, описывающее какую-то влияющую на другую деятельность. Тем не менее конкретное действие должно быть незаконным, чтобы соответствовать описанию.

Во-вторых, внешние границы запретов манипулирования рынком должны быть изменены в зависимости от того, какое поведение является вредным. Из-за того что рыночный ущерб является обязательным в юридических определениях различных манипулятивных правонарушений, внешние границы запретов на манипуляции с рынком следует уточнить. Потому как любое конкретное явление должно быть четко очерчено в целях эффективности для выявления и пресечения подобной торговли, а также в поддержании общей эффективности финансового рынка.

В-третьих, различное поведение также требует отдельных запретов и классификаций, поскольку рыночная манипуляция принимает разные формы. Это приводит

к путанице концепций и неадекватной регуляции. Если единая концепция уступит место в пользу конкретных запретов для определенных рыночных злоупотреблений, регуляция фондового рынка станет более простой и эффективной.

В-четвертых, манипулятивные схемы и практики не стоят на месте, каждый раз возникают новые методы и способы манипуляций, а также совершенствуются и маскируются уже всем известные под влиянием технического прогресса.

Стоит отметить, что общее определение манипулятивной торговли и проистекающий из нее государственный контроль крайне сложно адаптировать и изменять к новым вызовам сегодняшнего времени, исходя исключительно из абстрактных моделей, которые не отражают актуальных изменений, произошедших с финансовыми рынками в последние десятилетия. Поэтому основными задачами на текущий момент будут являться выявление, классификация и анализ новых видов манипуляций с целью ограничения негативного влияния на обеспечение эффективности фондового рынка и привлечения инвестиций в отечественную экономику.

4. Методы выявления манипулятивной торговли на фондовом рынке

Противодействие классическим методам манипулятивной торговли, а также новым неправомерным практикам не стоит на месте и постоянно адаптируется, в том числе и к описанным выше цифровым вызовам.

На сегодняшний момент большинство исследователей выделяют три поколения методов, которые используются для выявления манипулятивной торговли на фондовом рынке (табл. 2).

Первое поколение методов обнаружения касается исключительно необработанных рыночных данных. В случае нестандартного

отклонения от заданного нормального диапазона или допустимого интервала в данной модели появляется оповещение в случае необходимого количественного изменения для настраиваемых индикаторов и коэффициентов. Суть данного метода довольно прозрачна, как следствие, он легкий в калибровке и применении для любого рынка, интервала и инструмента. Большинство из подобных простых методов используются для отсекающего основного торгового «шума», что существенно облегчает работу для других более сложных систем и специалистов. Подобные системы в прошлом стояли на вооружении у Австралийской, Франкфуртской и ряде других фондовых бирж, основанные на регистрации простых отклонений [25, с. 163].

Второй классификационной группой методов можно охарактеризовать модели, использующие статистическую информацию от конкретного рынка для составления прогнозов. Принцип работы состоит в обнаружении статистически значимых отклонений от рассчитанного «прогноза» на один шаг вперед, используя модели временных рядов для прогноза будущего объема. Вариантом применения данной группы методов можно считать модель SARМ с авторегрессивным компонентом и проверкой на ошиб-

ки GARCH [26, с. 44]. Подобные системы позволяют учитывать комбинированные события, то есть случаи, когда ни один из отдельно взятых компонентов не выходит за границы обычного, но в сочетании они дают необычную картину (например, в случае сговора пула участников).

Основным преимуществом такого подхода является то, что он основан на хорошо известных статистических свойствах временных рядов и использует строгие критерии для генерации сигналов. Однако основной недостаток состоит в том, что подобный метод не может применяться для анализа отдельных транзакций в рамках узкой торговой сессии.

С помощью третьей группы методов, отраженной в классификации, можно считать вариации числовых алгоритмов, а также непараметрических методов [27, с. 169]. К ним, как правило, относят множественный дискриминантный анализ (*multiple discriminant analysis*), логистическую регрессию (*logistic regression*), искусственные нейронные сети (*artificial neural networks*), машинно-векторный способ (*support vector machine*).

Основной особенностью представленных методов является поэтапный ме-

Таблица 2

Классификация методов для выявления манипулятивной торговли⁵

I поколение методов	Методы II поколения	Методы III поколения
Автоматизировано-ручной, корреляционный анализ, регрессионный анализ, канонический анализ, методы сравнения средних, частотный анализ, дескриптивный анализ	Дисперсионный анализ, кросс-табуляция, анализ соответствий, дискриминантный анализ, факторный анализ, деревья принятия решений, метод k ближайших соседей, многомерное шкалирование, кластерный анализ	Множественный дискриминантный анализ, логистическая регрессия, искусственные нейронные сети, машинно-векторный способ, методы временных рядов

⁵ Составлена авторами по: [24].

ханизм вычисления численных значений посредством определенного алгоритма, затем фильтрация и очищение результатов и в заключении применение графического и формального анализа [28, р. 23]. Способность к классификации разнородных явлений, а также возможность самостоятельной работы представляет вышеперечисленные методы одними из лучших. Вместе с тем основными недостатками этих подходов является необходимость постоянной и точной калибровки под конкретный алгоритм [29, с. 12]. Рассмотрим основные из них.

Логистическая регрессия (LR) – это статистическая модель, используемая для предсказания вероятности возникновения некоторого события путем подгонки данных к логистической кривой [30, с. 182]. В отличие от обычной регрессии, в методе логистической регрессии не производится предсказание значения числовой переменной исходя из выборки исходных значений. Вместо этого значением функции является вероятность того, что данное исходное значение принадлежит к определенному классу, а пространство исходных значений может быть разделено линейной границей (то есть прямой) на две соответствующих классам области. Логистическая регрессия применяется для предсказания вероятности возникновения некоторого события по значениям множества признаков. Этот метод легко реализовать, он достаточно популярен в применении, например в скоринговых банковских системах.

Линейный (LDA) и квадратичный (QDA) дискриминантный анализ – методы статистики и машинного исследования, применяемые для нахождения линейных комбинаций признаков, наилучшим образом разделяющих два или более класса объектов или событий [31, с. 104]. При помощи метода линейного дискриминантного анализа выбирают проекцию пространства изображений на пространство признаков

таким образом, чтобы минимизировать внутриклассовое и максимизировать межклассовое расстояние в пространстве признаков. В этих методах предполагается, что классы линейно разделимы. Квадратичный дискриминантный анализ представляет собой обобщение метода LDA. QDA дает возможность применять этот метод в задаче классификации более двух классов.

LDA и QDA часто предпочтительнее логистической регрессии в случае большего количества переменных значений, а также более стабильны. В исследуемых алгоритмах нет предположения, что ковариация каждого из классов идентична, что в случае выявления манипулятивной торговли, с одной стороны, показывает больше «шума» и дисперсии, однако и является более чувствительной.

Искусственная нейронная сеть (ANN) представляет собой систему соединенных и взаимодействующих между собой простых процессоров (искусственных нейронов). Такие процессоры обычно довольно просты (особенно в сравнении с процессорами, используемыми в персональных компьютерах). Каждый процессор подобной сети имеет дело только с сигналами, которые он периодически получает, и сигналами, которые он периодически посылает другим процессорам. И тем не менее, будучи соединенными в достаточно большую сеть с управляемым взаимодействием, такие по отдельности простые процессоры вместе способны выполнять довольно сложные задачи [32, с. 86]. Возможность исследования – одно из главных преимуществ нейронных сетей перед традиционными алгоритмами. Технически исследование заключается в нахождении коэффициентов связей между нейронами. В процессе исследования нейронная сеть способна выявлять сложные зависимости между входными данными и выходными, а также выполнять обобщение. Это значит, что в случае успешного

исследования сеть сможет вернуть верный результат на основании данных, которые отсутствовали в обследуемой выборке, а также неполных или частично искаженных данных. ANN один из самых популярных методов, используемый в анализе данных. Преимущество нейронной сети заключается в том, что она обладает способностью обнаруживать все возможные взаимодействия между переменными предсказателей. Искусственная нейронная сеть также могла бы сделать полное обнаружение даже в сложной нелинейной зависимости между зависимыми и независимыми переменными. Поэтому метод искусственной нейронной сети выбирается как один из лучших методов прогнозирования и классификации для неоднозначных случаев обнаружения манипуляций.

Дерево принятия решений (DTC) – средство поддержки принятия решений, используемое в статистике и анализе данных для прогнозных моделей [33, с. 453]. Структура дерева представляет собой «листья» и «ветки». На ребрах (ветках) дерева решения записаны атрибуты, от которых зависит целевая функция, в листьях записаны значения целевой функции, а в остальных узлах – атрибуты, по которым различаются случаи. Чтобы классифицировать новый случай, надо спуститься по дереву до листа и выдать соответствующее значение. Подобные деревья решений широко используются в интеллектуальном анализе данных. Цель состоит в том, чтобы создать модель, которая предсказывает значение целевой переменной на основе нескольких переменных на входе. Неоспоримое преимущество модели – легкий и быстрый процесс рассуждений, который может быть развернут во множество правил [34, с. 318].

Метод k ближайших соседей (KNN) – метрический алгоритм для автоматической классификации объектов или регрессии. Алгоритм может быть применим к вы-

боркам с большим количеством признаков [35, с. 33]. Этот алгоритм предполагает, что все анализируемые признаки связаны с точками в n -мерном пространстве. Метод k ближайших соседей долгое время считался трудоемким и не использовался до тех пор, пока мощность ЭВМ не стала необходимой для подобных вычислений.

Все представленные выше методы были описаны с целью сравнить их эффективность для целей выявления манипулятивной торговли на фондовом рынке.

Исследования китайских специалистов показали, что большинство моделей получили хорошие результаты точности и чувствительности, однако лучшими по всем параметрам (точности, корректности, чувствительности и эффективности классификаторов) проявили себя алгоритмы: дерево принятия решений и метод k ближайших соседей [36, р. 791].

При этом примечателен тот факт, что лучше всех работали самые простые в освоении и машинном программировании методы.

Помимо анализа вышеперечисленных методов в теоретических исследованиях, посвященных выявлению манипулятивной торговли, также можно выделить ряд альтернативных методов:

- машинные алгоритмы, направленные на обнаружение пулов манипуляторов на основе торговых сетей, идентификация которых основана на методах кластеризации графов [37, р. 146];
- алгоритм кластеризации Маркова, способный успешно обнаруживать циклическую торговлю [38, р. 239];
- спектральный анализ для идентификации кластеров отдельных манипуляторов [39, р. 356];
- альтернативным методом также является выявление сходства торговой активности среди инвесторов для вы-

явления сговоров отдельных трейдеров на основе совокупных объемов заказов, рассчитанных в заданные временные интервалы, вычисляемые через корреляционные матрицы [40].

Вместе с тем стоит учитывать, что большинство исследований в данной области носит теоретический характер, что во многом на данный момент сильно отдаляет альтернативные методы от эмпирических исследований, основанных на экспериментах в реальном времени.

Помимо изысканий ученых, в настоящее время на уровне организаторов торгов и регуляторов отслеживание манипулятивных сделок ведется с помощью автоматизированных систем мониторинга, которые используют методы статистического анализа и математического моделирования, позволяя выявлять случаи манипулятивных сделок и анализировать косвенные связи между событиями, происходящими на фондовом рынке, а также оценивать последствия манипулирования и степень его влияния на формирование цен на биржевые активы.

Следует отметить, что, несмотря на новые цифровые вызовы, фондовый рынок России в рамках создания инфраструктуры для противодействия манипулятивным практикам постепенно сокращает свое отставание от западных площадок, что в дальнейшем должно отразиться на правоприменении, а затем и повышении инвестиционной привлекательности отечественного фондового рынка.

5. Практические аспекты манипулятивных сделок на отечественном фондовом рынке

Для выполнения всех необходимых задач исследования необходимо внимательно рассмотреть все особенности отечественного фондового рынка.

В первую очередь, по мнению А.А. Залесова, стоит отметить долгосрочную тен-

денцию снижения капитализации всего фондового рынка [41, с. 29]. Так, по итогам 2017 г. капитализация рынка акций российских эмитентов составила 35 914 млрд руб., сократившись на 5% по сравнению с 2016 г.

С 2007 по 2017 г. капитализация в номинальных величинах осталась практически без изменений, а в реальном выражении вовсе заметно снизилась. Отмечаются глубокое падение капитализации в кризисном 2008 г. (на 66,4 %) и активный рост в 2015–2016 гг. (в среднем на 27,9 % ежегодно). Максимального значения отношение капитализация/ВВП достигало только в далеком 2007 г. – 98,5 %, в настоящее время такой результат кажется уже недостижимым. В 2017 г. этот показатель составил 39 % – на пять пунктов меньше, чем годом ранее (табл. 3). Подобная долгосрочная негативная динамика при довольно существенной связи, наблюдаемой между ростом ВВП и ростом капитализации фондового рынка, отражает наличие серьезных системных проблем во всей российской экономике и это нельзя объяснить исключительно конъюнктурными факторами.

Если учесть и тот факт, что капитализация глобального фондового рынка более чем удвоилась за последние 11 лет, отечественный фондовый рынок находится в диаметрально противоположном направлении.

Второй яркой особенностью российского фондового рынка является высокая концентрация капитала. Список наиболее капитализированных российских эмитентов стабилен год от года и по составу меняется только в нижней части списка, что говорит о монополистических тенденциях в основных отраслях производства, которые в конечном итоге могут привести к отрицательному эффекту масштаба и затормозить развитие крупнейших эмитентов. С целью поддержания преимуществ свободной конкуренции в развитых странах в

противовес тенденции к концентрации капитала были разработаны и приняты многие законодательные меры, направленные на ограничение монополистической практики вплоть до принудительного дробления компаний-монополий и запретов на слияния и поглощения, ведущих к монополизации рынка.

Важнейшей задачей для фондового рынка России является повышение низкого уровня ликвидности, так как низкий уровень ликвидности рынка отражает степень спроса самого фондового рынка, что применимо и к обратной зависимости влияния ликвидности на общий спрос и привлекательность фондового рынка.

В 2017 г. число эмитентов, акции и облигации которых обращаются на организованном рынке, выросло на девять компаний (1,7 % в относительном исчислении) – до 535 юридических лиц (табл. 4). Годом ранее, напротив, было сокращение эмитентов на 41 компанию (7,2 % в относительном выражении). Вместе с тем количество эмитентов, ценные бумаги которых включены

в котировальные списки высокого уровня, продолжает уменьшаться: в 2017 г. оно снизилось еще на 2 %, до 199 компаний.

Необходимо отметить также и резкое уменьшение числа юридических лиц, имеющих лицензию профессионального участника рынка ценных бумаг на осуществление брокерской, дилерской, депозитарной деятельности, а также управление ценными бумагами. Так, по итогам 2017 г. число профучастников уменьшилось до 565 организаций, что на 9,3 % меньше итогов предыдущего периода. Снижение количества профессиональных участников носит направленную и сильную тенденцию, поскольку за период с 2007 по 2017 г. их число сократилось на 70,7 % (рис. 1).

Однако есть и положительные моменты, как, например, устойчивый рост рынка корпоративных облигаций. По итогам 2017 г. объем выпусков корпоративных облигаций достиг 11 448 млрд руб. по номинальной стоимости, что на 21,3 % больше, чем годом ранее. В период 2007–2017 гг. внутренний рынок корпоративных облигаций пока

Таблица 3

Капитализация рынка акций российских эмитентов⁶

Период, г.	Капитализация фондового рынка, млрд руб.	ВВП, млрд руб.	Капитализация/ВВП, %
2007	32740,0	33247,5	98,5
2008	11017,3	41276,8	26,7
2009	23090,9	38807,2	59,5
2010	29253,2	46308,5	63,2
2011	25708,0	55967,2	45,9
2012	25212,5	68163,9	37,0
2013	25323,8	73133,9	34,6
2014	23155,6	79199,7	29,2
2015	28769,1	83387,2	34,5
2016	37822,8	85917,8	44,0
2017	35913,8	92081,1	39,0

⁵ Составлена авторами по данным ПАО «Московская биржа». URL: <https://www.moex.com>.

остаётся небольшим и не говорит об огромной закредитованности эмитентов: в 2017 г. отношение объема рынка к ВВП составило 12,4 %, увеличившись на 1,45 пункта за год.

Суммируя вышеперечисленные характеристики фондового рынка, можно сделать вывод о недостаточном развитии ключевого финансового института страны, которое выражается в низкой капитализации, отсутствии достаточного уровня ликвидности, большой и инертной концентрации капитала. В то же время высокая маржинальность

при достаточно узком выборе инструментов и стратегий, доступных для частного инвестора, сильно повышают риски, в том числе и для профессиональных участников фондового рынка, которые могут быть использованы недобросовестными участниками в своих незаконных целях.

В настоящее время российский фондовый рынок продолжает характеризоваться высоким уровнем нарушений при заключении сделок с ценными бумагами с точки зрения частных инвесторов, как физических,

Таблица 4

Количество эмитентов акций и облигаций на организованном рынке Московской биржи, шт.⁷

Период, г.	Количество эмитентов (акций и облигаций) группы «Московская биржа»	В том числе в котировальных списках (уровни I и II)
2011	557	241
2012	517	240
2013	451	245
2014	567	260
2015	567	234
2016	526	203
2017	535	199

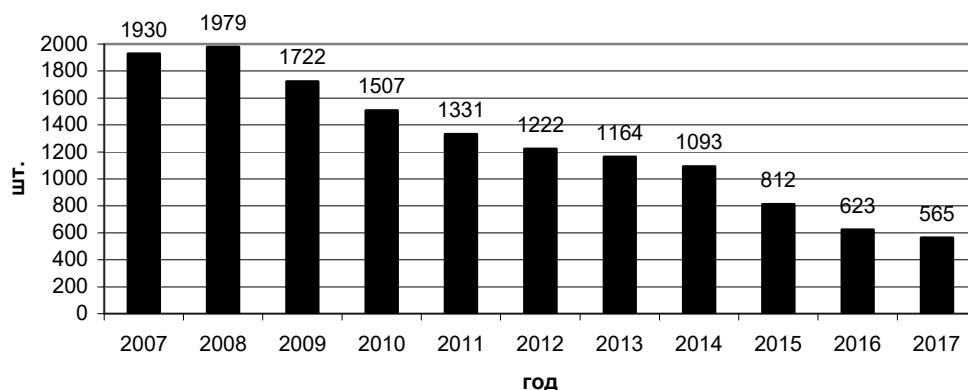


Рис. 1. Общее количество профессиональных участников рынка ценных бумаг в РФ, занимающихся брокерской, дилерской, депозитарной деятельностью, управлением ценными бумагами⁸

⁷ Составлена авторами по данным ПАО «Московская биржа». URL: <https://www.moex.com>.

⁸ Составлен авторами по данным Банка России. URL: <https://www.cbr.ru>.

так и юридических лиц, что также может быть обусловлено отсутствием эффективной системы регулирования рынка, в частности выявления и пресечения манипуляций.

Исходя из информации, полученной с сайта Банка России, в период с 2010 по 2017 г. регулятором выявлено 73 случая манипулятивной торговли на российском фондовом рынке, а также четыре случая за четыре месяца 2018 г., что позволяет сделать предположение о будущем выявлении за 2018 г. около девять манипулятивных практик, исходя из средних значений прошлых периодов (рис. 2).

Обобщая выявленные Банком России нарушения, с одной стороны, можно сделать вывод о раскрытии все более разнообразных и сложных случаев, что говорит о повышении компетентности и слаженности работы государственных органов, профессиональных участников рынка ценных бумаг, а также эмитентов и непосредственно инвесторов. С другой стороны, выявленные нарушения и последующее реагирование, как правило, занимает значительное время, что при текущем уровне глобализации и информатизации создает большие риски для всех участников, особенно учитывая

характерные свойства фондового рынка, описанные выше. Кроме того, есть и положительные тенденции в увеличении сложности раскрываемых манипуляций и в скорости реагирования.

Вместе с тем необходимая цифровая инфраструктура для быстрого и массового обнаружения и предотвращения указанных практик, исходя из скорости реагирования и исключительности подобных прецедентов, пока не создана, что оставляет отечественный фондовый рынок в одном из отстающих положений по сравнению с финансовыми центрами большинства развитых стран.

6. Повышение эффективности государственного регулирования в сфере борьбы с манипулятивной торговлей на фондовом рынке

Безусловно, характер и особенности каждого из видов манипуляций на фондовых рынках носят индивидуальный характер, и очевидно, что создать какое-либо общее автоматизированное решение, определяющее манипулятивную торговлю на ранних этапах для быстрого пресечения подобных практик, достаточно сложно.

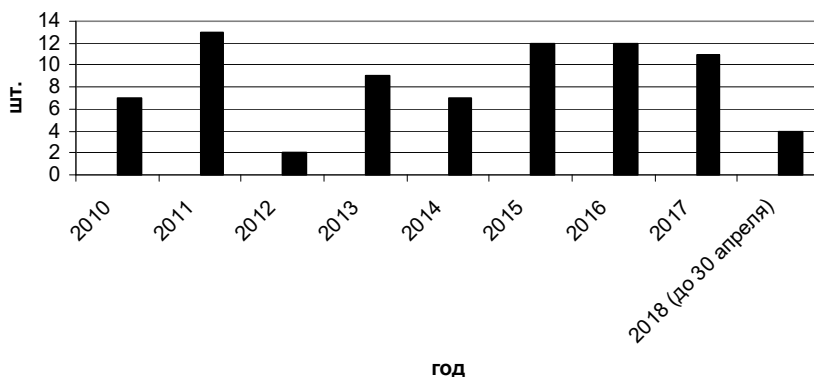


Рис. 2. Выявленные случаи манипулятивной торговли на российском фондовом рынке⁹

⁹ Составлен авторами по данным Банка России. URL: <https://www.cbr.ru>.

Вместе с тем, исходя из вышеперечисленных особенностей самих манипуляций, а также практики регулятора по их определению для выявления подозрительных действий и транзакций, имеет смысл перечислить несколько признаков, на основании которых можно создать простые и хорошо калибруемые алгоритмы первичной статистической обработки биржевой информации и легко их оцифровать, например:

- импульсные покупки или продажи большого объема финансового инструмента с одновременным выставлением обратных заявок по уже скорректированным ценам, через одни и те же брокерские счета;
- увеличение спреда в несколько раз от среднего рыночного значения между лучшей ценой покупки и продажи аукциона в ликвидных инструментах;
- нарастающая обратная пропорциональность финансового результата у нескольких участников торгов;
- общая доля коротких по времени существования сделок (менее 5 минут) с положительным финансовым результатом, который в несколько раз превышает количество убыточных за установленный период;
- высокая доля из всех сделок связана с высокочастотным перемещением заданного количества ценных бумаг между несколькими участниками;
- регулярное проскальзывание цен в результате отмены заявок на близкие значения к рыночной цене перед осуществлением транзакций;
- импульсные покупки либо продажи (сделки с большим средним объемом в минуту) ценных бумаг в последние секунды закрытия торговой сессии;
- скупка более 50 % доли акций, находящихся в свободном обращении, в

ситуации, когда коэффициент цена/прибыль компании крайне завышен и др.

Поскольку основная информация о предложенных признаках манипулятивной торговли носит закрытый и анонимный характер, доступный исключительно государственным органам и фондовой бирже, для нашего исследования мы будем использовать метод k ближайших соседей (KNN).

Задачей метода k ближайших соседей будет поиск ближайшего соседа, который заключается в поиске среди множества элементов, расположенных в многомерном метрическом пространстве, элементов, близких к заданному, согласно функции близости.

Метод k ближайших соседей часто используется в трейдинговых системах, поскольку он прост в освоении и по сравнению с большинством машинных алгоритмов позволяет проводить обследование непрерывно через добавление большего количества шаблонов. Данный алгоритм предсказывает целевую величину по среднему значению целевых переменных k ближайшего шаблона, распределенных по их обратным расстояниям, что делает его хорошим инструментом для осуществления классификаций.

Для метода k ближайших соседей существует немало важных теорем, утверждающих, что на «бесконечных» выборках это оптимальный метод классификации. Авторы классической книги «The Elements of Statistical Learning» считают его теоретически идеальным алгоритмом, применимость которого просто ограничена вычислительными возможностями и проблемами размерностей [42, p. 15].

Задача классификации в нашем случае будет в отнесении объекта к одному из заранее определенных классов на основании его формализованных признаков. Каждый из объектов в этой задаче представляется в

виде вектора в пространстве, а каждое измерение в котором представляет собой описание одного из признаков объекта.

Таким образом, объектом метода будет являться последняя минута закрытия каждой торговой сессии финансового инструмента. А измерениями будут: разница между расчетной величиной объема совершенных транзакций в последнюю минуту по сравнению со среднедневным значением объема также в минутах (x) и соотношение между изменением в процентах цены открытия и закрытия последней минуты торгов по сравнению с изменением котировок в процентах за одну дневную сессию (y).

Для составления выборки для классификатора в ручном режиме были выбраны и экспортированы в виде числовых значений примеры подобных аномальных отклонений в числовом виде с помощью платформы «Финам». После чего для определения объектов на плоскости были составлены формулы (1, 2) и высчитаны значения, подходящие под каждый случай.

$$x = \frac{Vol, m(18:40)}{Vol, d / 520}, \quad (1)$$

где Vol, m – объем в последнюю минуту торгов; Vol, d – дневной объем.

$$y = \frac{price, cl(18:40) / price, op(10:00) - 1}{price, cl(18:40) / price, op(10:00) - 1}, \quad (2)$$

где $price, cl$ – цена закрытия в минуту торгов; $price, op$ – цена открытия в минуту торгов.

Чтобы создать классификацию каждого из объектов выборки, было вычислено расстояние между каждым из объектов исследуемой выборки на плоскости (всего 36 величин из 10 примеров выборки).

Далее для того чтобы алгоритм мог выдавать правильный результат, было решено выбрать четыре самых близких объекта выборки, расстояния между которыми были

минимальны. Если принять одно значение, алгоритм потеряет обобщающую способность и не сможет выдавать правильный результат для данных, не встречавшихся ранее в алгоритме. В то же время если установить слишком большое значение, то значительно увеличится число ошибок.

В дальнейшем описанный метод k ближайших соседей был скомпилирован в алгоритм на язык программирования Python, так как данный язык программирования имеет большую скорость выполнения программ и скрипты, написанные при помощи Python, выполняются на большинстве современных операционных систем, используемых большинством пользователей по всему миру.

С помощью подключения необходимых библиотек, включающих большинство установленных статистических методов, и включению экспортированных данных метод k ближайших соседей показал среднее стандартное распределение большинства сделок, проводившихся в последние минуты торгов. Влияние на цену финансового инструмента было минимально, а объем находился в средних значениях. Однако за рассматриваемый период один раз произошло событие, которое существенно повлияло на цену акций в последнюю минуту торгов, что также проявилось повышенным объемом проводимых в это время транзакций.

Основываясь на вышеперечисленном, можно утверждать, что представленный статистический метод машинной обработки данных может легко выявить нестандартные подозрительные сделки с минимальным участием человека в случае наличия релевантной исследуемой выборки, тонкой настройки под конкретные манипулятивные практики и финансовые инструменты.

Кроме того, благодаря использованию компьютеризированных систем первичной классификации начинающим инвесторам можно обезопасить себя от недобросовест-

ных практик, а государственным регулирующим органам выстроить более эффективную систему мониторинга фондового рынка.

Учитывая особенности российского фондового рынка и накопленный опыт выявления незаконных практик, обзор части из которых был представлен в исследовании, есть все предпосылки сделать инфраструктуру фондового рынка России безопасной и конкурентоспособной.

Заключение

Анализ используемых мер по противодействию манипулированию на отечественном фондовом рынке позволяет утверждать, что серьезные проблемы есть как в существующих механизмах обнаружения и пресечения нестандартных сделок на рынке, так и в законодательных актах, направленных на привлечение к ответственности за манипулирование.

Одним из возможных предложений в рамках борьбы с неправомерными практиками может являться переложение на российские реалии закона Додда – Франка о реформировании Уолл-стрит и защите потребителей, принятый в США в 2010 г. В соответствии с ним, осведомителям, предоставившим в Комиссию по ценным бумагам и биржам достоверную информацию о нарушениях законодательства (в том числе о манипулировании ценами на рынке) на сумму от 1 млн долл. США, выплачивают 10–30 % от суммы штрафа правонарушителю. Подобная законодательная инициатива позволила, с одной стороны, предупредить большинство правонарушений, а с другой – заметно снизить издержки для их расследований путем включения в правоприменительный процесс большого числа заинтересованных участников.

Кроме того, для многогранного и разностороннего противодействия манипулированию, помимо государственного надзора,

необходимо увеличить участие в данном процессе бирж и саморегулируемых организаций, а для этого нужно не только расширить полномочия, но и создать стимулы для интегрированной работы.

Стоит учесть, что прежде всего цель регулирования фондового рынка не должна быть его самоцелью, а, напротив, создана, чтобы побудить заинтересованных участников рынка принимать активное участие в работе всей финансовой инфраструктуры и побуждать соблюдать предписания, что в разы поможет снизить издержки, при этом повысив результативность работы.

Главным условием модернизации отечественной финансовой политики также может стать и ужесточение наказаний за соответствующие действия. Одной из важнейших и ключевых рекомендаций в рамках данного исследования можно считать построение целостной системы регулирования, основанной не только на расследовании уже совершенных несколько лет назад нарушений законодательства, а в первую очередь на предупреждении и недопущении новых.

Существовать и эффективно бороться с манипулятивными практиками система сможет только в случае введения цифровой многоуровневой автоматизированной платформы мониторинга, которая сможет в течение короткого времени запрещать и отменять транзакции, подрывающие безопасность и эффективность фондового рынка, приостанавливать торги по отдельным инструментам, замораживать счета на определенный срок без обоснования причин. Подобные нововведения с расширением полномочий Банка России для многих исследователей, поддерживающих дерегулирование фондовых рынков, могут показаться необоснованными, вместе с тем новые технологии и повсеместная глобализация будут приносить скорее вред, чем пользу в случае отсутствия технологий защиты ин-

весторов и эмитентов для небольших региональных фондовых рынков.

Вместе с тем в случае излишнего регулирования последствия могут стать намного хуже, чем в случае дерегуляции и в дальнейшем повлечь еще больший отток капитала и частных инвестиций из России. Поэтому первый уровень автоматизированной платформы должен носить, с одной стороны, всеобъемлющий характер и состоять из простых алгоритмов, созданных исключительно для отсеечения так называемого шума от сомнительных и аномальных сделок. Отличным примером для этого являются статистические машинные алгоритмы, простые и низко затратные в генерации и гибкие в калибровке, позволяющие выявить и ранжировать большинство аномальных транзакций или действий, доказавших свою эффективность.

С другой стороны, введение универсальных методов или алгоритмов, подходящих под обнаружение всех манипулятивных практик, будет крайне дорого и сложно в осуществлении и управлении. Исходя из чего, следует законодательно, а также на уровне практического применения расширить и классифицировать способы осуществления конкретных видов манипуляций и проявляющиеся при их непосредственном исполнении и обнаружении аномалии. Это позволит отказаться от излишне абстрактной и малоприменимой юридической дефиниции и сосредоточиться на конкретных разнообразных проявлениях, которые могут и не подпадать под характерные случаи, но наносить большой ущерб фондовому рынку.

Второй уровень мониторинга должен основываться на более детальном рассмотрении нестандартных и сомнительных сделок и действий, подпадающих под первичный уровень контроля, на основании которых в зависимости от моделирования будущего причинения потенциального или

уже причиненного реального вреда незамедлительно должно приниматься решение о запросе более детальной информации и реагировании.

Третий уровень должен исходить в большей степени из информационной и прогностической деятельности, которая позволит своевременно обнаруживать и классифицировать новые способы и методы, а также разрабатывать и улучшать существующие модели противодействия, основываясь и перенимая в том числе и международный опыт, что поможет системе контроля и надзора за фондовым рынком стать более гибкой и быстро адаптирующейся к любым рыночным реалиям.

Как отмечалось выше, система противодействия манипулятивным практикам должна быть открытой к рассмотрению жалоб и ущемлениям прав инвесторов. А также более тесно взаимодействовать с профессиональными участниками рынка ценных бумаг, в частности биржами.

С точки зрения финансирования, создание и дальнейшее поддержание работоспособной автоматизированной системы, основанной на простых алгоритмах, при достаточно скромных на текущий момент объемах внутридневной торговли на фондовом рынке и малого количества эмитентов и участников транзакций, никогда не станет затратным и неэффективным капиталовложением, даже если ценообразование фондового рынка сильно изменится.

Большинство из вышеперечисленных инициатив, средств и методов, предложенных в работе, носят мультифакторный характер и в положительном ключе воздействует сразу на весь фондовый рынок и экономику в целом, а также и на сопутствующие явления, напрямую не связанные с выявлением и совершением манипулятивных действий.

Возможный экономический эффект от внедрения средств автоматизации, в

частности алгоритмов обнаружения манипулятивных действий, построенных на принципе k ближайших соседей, во многом будет являться косвенным, одна-

ко прямой эффект от внедрения сразу позволит минимизировать затраты за счет увеличения производительности труда сотрудников.

Список использованных источников

1. Селивановский А.С. Правовое регулирование рынка ценных бумаг. М.: ВШЭ, 2014. 580 с.
2. Бекряшев А.К. Инсайдерская торговля и проблемы экономической безопасности в сфере фондового рынка // Научный вестник Омской академии МВД России. 2012. № 2(45). С. 75–79.
3. Абдуллин А.Р., Фаррахетдинова А.Р. Гипотеза эффективности рынка в свете теории финансов // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2015. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.uecs.ru/uecs-76-762015/item/3473-2015-04-23-12-18-35> (дата обращения 11.08.2018).
4. Jensen M.C. The Use of Relational Discrimination to Manage Market Entry: When Do Social Status and Structural Holes Work Against You? // Academy of Management Journal. 2008. Vol. 51. P. 723–743.
5. Ахмедов Т.Ч. Методы противодействия неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком в системе обеспечения экономической безопасности государства : дисс. ... канд. экон. наук. Санкт-Петербург, 2015. 155 с.
6. Калинина Ю.В. Правовое понятие и формы манипулирования рынком // Ленинградский юридический журнал. 2016. № 4 (46). С. 67–73.
7. United States the court's decision No. 20597. Cargill Inc. v. Hardin, 1971.
8. Avgouleas E. The Mechanics and Regulation of Market Abuse: A Legal and Economic Analysis. Oxford University Press, 2010. 507 p.
9. Fischel D.R., Ross D.J. Should the Law Prohibit "Manipulation" in Financial Markets? // Harvard Law Review. 1991. Vol. 105. P. 503–553.
10. Бобков О.В. Манипулирование рынком: проблемы эффективности уголовно-правового запрета // Юридическая наука и правоохранительная практика. 2017. № 2. С. 206–211.
11. Lin T.C.W. Reasonable Investors // Boston University Law Review. 2015. Vol. 95, No. 2. P. 461–518.
12. Сильвани А. Переиграть дилера на рынке FOREX: Взгляд инсайдера. М.: Альпина Паблишер, 2012. 258 с.
13. Teall J.L. Financial Trading and Investing. Academic Press, 2013. 863 p.
14. Андрианова Л.Н., Гусева И.А. Особенности ведения бизнеса на российском фондовом рынке в соответствии с международными стандартами // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2017. № 2 [Электронный ресурс]. URL: <https://eee-region.ru/article/5016/>.
15. Гуляткин А.И. Методы манипуляции ценами на фондовом рынке при проведении сделки враждебного поглощения // Вестник Государственного университета управления. 2016. № 7-8. С. 137–141.
16. Емельянова Е.А. Информационная природа манипулирования рынком

- ком // Вестник СПбГУ. 2013. № 3. С. 23–31.
17. Verstein A. Insider tainting: Strategic tipping of material nonpublic information // *Northwestern University Law Review*. 2018. Vol. 112, No. 4. P. 725–788.
 18. Aldridge I., Krawciw S. *Real-Time Risk: What Investors Should Know About FinTech, High-Frequency Trading, and Flash Crashes*. Wiley, 2017. 224 p.
 19. Scopino G. The questionable legality of high-speed «pinging» and «front running» in the futures market // *Connecticut Law Review*. 2015. Vol. 47, No. 3. P. 607–697.
 20. FINRA sanctions Trillium Brokerage Services, director of trading, chief compliance officer and nine traders \$2.26 million for illicit “layering” trading strategy // *Corporate & Financial Weekly Digest*. 2010 [Электронный ресурс]. URL: <http://documents.jdsupra.com/dad1d595e-b7f3-4487-9d08-9d1e16b472ce.pdf>.
 21. Yadav Ye. Insider Trading in Derivatives Markets // *Georgetown Law Journal*. 2015. Vol. 103. P. 381–432.
 22. Foucault T., Pagano M., Röell A. *Market Liquidity: Theory, Evidence, and Policy*. Oxford University Press, 2013. 424 p.
 23. Aldridge I. High-frequency runs and flash-crash predictability // *Journal of Portfolio Management*. 2014. Vol. 14, No. 3. P. 113–123.
 24. Ниворожкина Л.И., Арженовский С.В. *Многомерные статистические методы в экономике*. М.: ИНФРА-М, 2018. 203 с.
 25. Галочкин М.И. *Зарубежный опыт государственного регулирования рынка производных ценных бумаг и возможности его адаптации к российской практике // Финансы, денежное обращение и кредит, экономические науки*. 2010. № 6 (67). С. 162–165.
 26. Федорова Е.А. Сравнение моделей САРМ и Фамы – Френча на российском фондовом рынке // *Финансы и кредит*. 2012. № 42 (522). С. 42–48.
 27. Лапко А.В., Лапко В.А. Свойства непараметрической оценки многомерной плотности вероятности независимых случайных величин // *Статистические системы*. 2012. № 1(31). С. 166–174.
 28. Slama M., Stromma E. Trade-Based Stock Price Manipulation and Sample Entropy // *Master’s Thesis in Finance*. Stockholm School of Economics, 2008. 69 p.
 29. Головинов А.О., Климова Е.Н. Преимущества нейронных сетей перед традиционными алгоритмами // *Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке : сборник статей по материалам V Международной научно-практической конференции*. Новосибирск: Ассоциация научных сотрудников «Сибирская академическая книга», 2017. С. 11–15.
 30. Крыштановский А.О. *Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS : учеб. пособие для вузов*. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. 281 с.
 31. Ширяев А. *Вероятностно-статистические методы в теории принятия решений*. 2-е изд. М.: МЦНМО, 2014. 144 с.
 32. Хайкин С. *Нейронные сети: полный курс*. 2-е изд. М.: Вильямс, 2016. 1104 с.
 33. Левитин А., Красиков И. *Алгоритмы. Введение в разработку и анализ*. М.: Вильямс, 2006. 576 с.

34. Глухова А.И. Сущность метода принятия управленческих решений «дерево решений» // *Master's Journal*. 2014. № 2. С. 316–321.
35. Чернышова Г.Ю. Интеллектуальный анализ данных. Саратов: Саратовский государственный социально-экономический университет, 2012. 92 с.
36. Li A., Wu J., Liu Z. Market manipulation detection based on classification methods // *Procedia Computer Science*. 2017. Vol. 122. P. 788–795.
37. Palshikar G.K., Apte M.M. Collusion set detection using graph clustering // *Data Mining Knowledge Discovery*. 2008. Vol. 16, No. 22. P. 135–164.
38. Islam M.N., Haque S.R., Alam K.M., Tarikuzzaman M. An approach to improve collusion set detection using MCL algorithm // *Proceedings of 12th International Conference on Computers and Information Technology*. Dhaka, 2009. P. 237–242.
39. Franke M., Hoser B. Schroder J. On the analysis of irregular stock market trading behavior // *Proceedings of the 31st Annual Conference «Data Analysis, Machine Learning and Applications»* / edited by C. Preisach, H. Burkhardt, L. Schmidt-Thieme, R. Decker. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008. P. 355–362.
40. Wang J.J., Zhou S.G., Guan J.H. Detecting potential collusive cliques in futures markets based on trading behaviors from real data // *Neurocomputing*. 2012. Vol. 92. P. 44–53.
41. Залесова А.А. Российский фондовый рынок: современные тенденции и проблемы // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2017. № 7. С. 29–32.
42. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Second Edition. Springer, 2017. 745 p.

Zaborovskiy V.E.*Ural Federal University**named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,**Ekaterinburg, Russia***Zaborovskaya A.E.***Ural Federal University**named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,**Ekaterinburg, Russia***Pletnev K.V.***Ural Federal University**named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,**Ekaterinburg, Russia*

NECESSITY AND DIRECTIONS OF STATE ADJUSTMENT AND PREVENTION OF MANIPULATIVE TRANSACTIONS ON THE STOCK MARKET

Abstract. The stock-market is one of the most important segments of any national economy. At the same time, the operation of the stock-market is always closely connected with risk, one of the manifestations of which is the involvement of transaction participants in manipulative practices. Unfortunately, only a small amount of modern research is devoted to this problem. The concept “manipulative trade” does not reflect modern challenges and needs constant adaptation. The article suggests concentrating on detailing and countering a specific list of manipulative practices, based on the damage they cause. The subject of the study are manipulative transactions in the stock market and the methods for identifying manipulative transactions on the Russian stock market. The purpose of the study is to develop specific proposals and select statistical methods which would be relevant to the Russian stock market, to improve the existing system of state control, aimed on identifying various types and ways of manipulative trading in the stock market. Within the framework of the study such methods were used as: abstract-logical method, factor analysis, analogy method, k nearest-neighbor method, system approach, comparative assessment method, economic-statistical method, extrapolation method. The authors present a classification of the methods of manipulation, the properties of which have not been yet touched upon in the works of Russian economists. The also study examined a classification of the statistical methods for identifying manipulative trade. On the basis of foreign research, it has been suggested that the most effective of them can be used in the domestic economy. The practical significance of the research consists in creating and testing a statistical machine algorithm, based on the k nearest neighbors method, in the actual conditions of the Russian stock market, which can detect non-standard trading operations. The article presents statistical information which reflects the dynamics of the individual properties of the Russian stock market. The authors propose formulas for calculating reduction in labor costs thanks to primary processing of information through the introduction of the k nearest neighbors method, as well as legislative and practical proposals for improving the efficiency of the national system of detecting manipulative trading on the stock market. The application of special technical approaches during the research reflects the originality of the methodology used by the authors.

Key words: manipulative transaction; stock market; Bank of Russia; securities market; broker; trader; insider dealing; market abuse; financial technology; k nearest neighbors method; adjustment.

References

1. Selivanovsky, A.S. (2014). *Pravovoe regulirovanie rynka tsennykh bumag [Legal regulation of the stock market]*. Moscow, Higher School of Economics.
2. Bekriashev, A.K. (2012). Insiderskaia trgovlia i problemy ekonomicheskoi bezopasnosti v sfere fondovogo rynka (Insider trading and problems of economic security in the stock market). *Nauchnyi vestnik Omskoi akademii MVD Rossii (Scientific Bulletin of the Omsk Academy of the MIA of Russia)*, No. 2(45), 75–79.
3. Abdullin, A.R., Farrakhetdinova, A.R. (2015). Gipoteza effektivnosti rynka v svete teorii finansov [A hypothesis about market effectiveness in the context of the theory of finance]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: Elektronnyi nauchnyi zhurnal [Economic systems management]*, No. 4. Available at: <http://www.uecs.ru/uecs-76-762015/item/3473-2015-04-23-12-18-35>
4. Jensen, M.C. (2008). The Use of Relational Discrimination to Manage Market Entry: When Do Social Status and Structural Holes Work Against You? *Academy of Management Journal*, Vol. 51, 723–743.
5. Akhmedov, T.Ch. (2015). *Metody protivodeistviia nepravomernomu ispol'zovaniia insaiderskoi informatsii i manipulirovaniu rynkom v sisteme obespecheniia ekonomicheskoi bezopasnosti gosudarstva [Methods of countering misuse of insider information and market manipulation in the system of national economic security]*. PhD dissertation in economics. Sankt-Peterburg, 2015, 155.
6. Kalinina, Iu.V. (2016) Pravovoe poniatie i formy manipulirovaniia rynkom (Legal concept and forms of a market manipulation). *Leningradskii iuridicheskii zhurnal [Leningrad Juridical Journal]*, No. 4 (46), 67–73.
7. United States the court's decision No. 20597 (1971). *Cargill Inc. v. Hardin*.
8. Avgouleas, E. (2010). *The Mechanics and Regulation of Market Abuse: A Legal and Economic Analysis*. Oxford University Press, 507.
9. Fischel, D.R., Ross, D.J. (1991). Should the Law Prohibit “Manipulation” in Financial Markets? *Harvard Law Review*, Vol. 105, 503–553.
10. Bobkov, O.V. (2017). Manipulirovanie rynkom: problemy effektivnosti ugovovno-pravovogo zapreta (Market manipulation: The problems of efficiency of criminal law prohibition). *Iuridicheskaiia nauka i pravookhranitel'naia praktika (Legal Science and Law Enforcement Practice)*, No. 2, 206–211.
11. Lin, T.C.W. (2015). Reasonable Investors. *Boston University Law Review*, Vol. 95, No. 2, 461–518.
12. Silvani, A. (2009) *Beat the FOREX Dealer. An insider's look into trading today's foreign exchange market*. Wiley
13. Teall, J.L. (2013). *Financial Trading and Investing*. Academic Press, 863.
14. Andrianova, L.N., Guseva, I.A. (2017). Osobennosti vedeniia biznesa na rossiiskom fondovom rynke v sootvetstvii s mezhdunarodnymi standartami (Features of doing

- business on the Russian stock market in accordance with international standards). *Regional'naiia ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal (Regional economics and management: electronic scientific journal)*, No. 2. Available at: <https://eee-region.ru/article/5016/>.
15. Guliatkin, A.I. (2016). Metody manipuliatsii tsenami na fondovom rynke pri provedenii sdelki vrazhdebnogo pogloshcheniia (Methods of price manipulation on a stock market during hostile takeover of a company). *Vestnik Gosudarstvennogo universiteta upravleniia [Bulletin of the State University of Management]*, No. 7-8, 137–141.
 16. Emel'ianova, E.A. (2013). Informatsionnaia priroda manipulirovaniia rynkom (Informative Nature of Market Manipulation). *Vestnik SPbGU. Pravo (Vestnik SPbSU. Law)*, No. 3, 23–31.
 17. Verstein, A. (2018). Insider tainting: Strategic tipping of material nonpublic information. *Northwestern University Law Review*, Vol. 112, No. 4, 725–788.
 18. Aldridge, I., Krawciw, S. (2017). *Real-Time Risk: What Investors Should Know About FinTech, High-Frequency Trading, and Flash Crashes*. Wiley, 224.
 19. Scopino, G. (2015). The questionable legality of high-speed «pinging» and «front running» in the futures market. *Connecticut Law Review*, Vol. 47, No. 3, 607–697.
 20. FINRA sanctions Trillium Brokerage Services, director of trading, chief compliance officer and nine traders \$2.26 million for illicit “layering” trading strategy (2010). *Corporate & Financial Weekly Digest*. Available at: <http://documents.jdsupra.com/dal1d595e-b7f3-4487-9d08-9d1e16b472ce.pdf>.
 21. Yadav, Ye. (2015). Insider Trading in Derivatives Markets. *Georgetown Law Journal*, Vol. 103, 381–432.
 22. Foucault, T., Pagano, M., Röell, A. (2013). *Market Liquidity: Theory, Evidence, and Policy*. Oxford University Press, 424.
 23. Aldridge, I. (2014). High-frequency runs and flash-crash predictability. *Journal of Portfolio Management*, Vol. 14, No. 3, 113–123.
 24. Nivorozhkina, L.I., Arzhenovsky, S.V. (2018). *Mnogomernye statisticheskie metody v ekonomike [Multi-dimensional statistical methods in economics]*. Moscow, INFRA-M.
 25. Galochkin, M.I. (2010). Zarubezhnyi opyt gosudarstvennogo regulirovaniia rynka proizvodnykh tsennykh bumag i vozmozhnosti ego adaptatsii k rossiiskoi praktike (Foreign experience of state regulation of derivatives markets and their possible adaptation). *Ekonomicheskie nauki (Economic Sciences)*, No. 6 (67), 162–165.
 26. Fedorova, E.A., Sivak, A.R. (2012). Sravnenie modelei CAPM i Famy – Frencha na rossiiskom fondovom rynke (Compare models and CAPM Famy-Frencha on stock market). *Finansy i kredit (Finance and Credit)*, No. 42 (522), 42–48.
 27. Lapko, A.V., Lapko, V.A. (2012). Svoistva neparаметрической отсенки mnogomernoi plotnosti veroiatnosti neza visimykh sluchainykh velichin [Properties of distribution-free evaluation of multi-dimensional probability density of independent random values]. *Statisticheskie sistemy [Statistical Systems]*, No. 1(31), 166–174.
 28. Slama, M., Stromma, E. (2008). *Trade-Based Stock Price Manipulation and*

- Sample Entropy*. Master's Thesis in Finance. Stockholm School of Economics, 69.
29. Golovinov, A.O., Klimova, E.N. (2017). Preimushchestva neuronnykh setei pered traditsionnymi algoritmami [Advantages of neural networks over traditional algorithms]. *Eksperimental'nye i teoreticheskie issledovaniia v sovremennoi nauke : sbornik statei po materialam V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii Proceedings of the 5th international scientific conference "Experimental and theoretical investigations in modern science"*, 11–15.
 30. Kryshtanovsky, A.O. (2006). *Analiz sotsiologicheskikh dannykh s pomoshch'iu paketa SPSS [Analysis of sociological data with the use of IBM SPSS software]*. Moscow, Higher School of Economics
 31. Shiriaev, A. (2014). *Veroiatnostno-statisticheskie metody v teorii priniatiia reshenii [Probability and Statistical Methods in Decision Making Theory]*. Moscow, MTsNMO.
 32. Haykin, S. (2016). *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*. Prentice Hall.
 33. Levitin, A., Krasikov, I. (2006). *Algoritmy. Vvedenie v razrabotku i analiz [Algorithms. Introduction to development and analysis]*. Moscow, Vil'iams.
 34. Glukhova, A.I. (2014). Sushchnost' metoda priniatiia upravlencheskikh reshenii «derevo reshenii» (The main idea of the adoption of management decisions method "Decision tree"). *Master's Journal*, No. 2, 316–321.
 35. Chernyshova, G.Iu. (2012). *Intellektual'nyi analiz dannykh [Intellectual analysis of data]*. Saratov, Saratov Socio-Economic Institute.
 36. Li, A., Wu, J., Liu, Z. (2017). Market manipulation detection based on classification methods. *Procedia Computer Science*, Vol. 122, 788–795.
 37. Palshikar, G.K., Apte, M.M. (2008). Collusion set detection using graph clustering. *Data Mining Knowledge Discovery*, Vol. 16, No. 22, 135–164.
 38. Islam, M.N., Haque, S.R., Alam, K.M., Tarikuzzaman, M. (2009). An approach to improve collusion set detection using MCL algorithm. *Proceedings of 12th International Conference on Computers and Information Technology*. Dhaka, 237–242.
 39. Franke, M., Hoser, B. Schroder, J. (2008). On the analysis of irregular stock market trading behavior. *Proceedings of the 31st Annual Conference «Data Analysis, Machine Learning and Applications»*. Edited by C. Preisach, H. Burkhardt, L. Schmidt-Thieme, R. Decker. Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 355–362.
 40. Wang, J.J., Zhou, S.G., Guan, J.H. (2012). Detecting potential collusive cliques in futures markets based on trading behaviors from real data. *Neurocomputing*, Vol. 92, 44–53.
 41. Zalesova, A.A. (2017). Rossiiskii fondovyi rynek: sovremennye tendentsii i problem (Russian Stock Market: Contemporary Trends and Problems). *Ekonomika i biznes: teoriia i praktika (Economy and business: Theory and practice)*, No. 7, 29–32.
 42. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. (2017). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Second Edition. Springer, 745.

Information about the authors

Zaborovskiy Vyacheslav Evgen'evich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance, Monetary Circulation and Credit, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: vezletters@gmail.com.

Zaborovskaya Alena Evgen'evna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance, Monetary Circulation and Credit, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: zaborovskaya.alena@bk.ru.

Pletnev Konstantin Vyacheslavovich – Master's Degree Student, at the Department of Finance, Monetary Circulation and Credit, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: fgeyrysidea@gmail.com.

Для цитирования: Заборовский В.Е., Заборовская А.Е., Плетнев К.В. Необходимость и направления государственного регулирования и предотвращения манипулятивных сделок на фондовом рынке // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2018. Т. 17, № 5. С. 839–868. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.5.038.

For Citation: Zaborovskiy V.E., Zaborovskaya A.E., Pletnev K.V. Necessity and Directions of State Adjustment and Prevention of Manipulative Transactions on the Stock Market. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2018, Vol. 17, No. 5, 839–868. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.5.038.

Информация о статье: дата поступления 12 августа 2018 г.; дата принятия к печати 18 сентября 2018 г.

Article Info: Received August 12, 2018; Accepted September 18, 2018.