

Телегин Олег Валерьевич¹

Формирование Ломбардного списка как искажающий сигнал Банка России.

Аннотация

Каким образом участники российского рынка реагируют на решения Банка России об изменениях Ломбардного списка? В данной работе исследуется взаимосвязь включения ценных бумаг в список и изменения доходностей и волатильности акций компаний Московской Биржи. Для моделирования поведения волатильности акций компаний использовались видоизмененные HAR-модели, для моделирования доходностей – рыночная модель, исследование было проведено для 5-минутных, часовых и дневных временных интервалов. В результате было установлено, что в период с 2014 по 2020 год добавление облигации в Ломбардный список, произошедшее быстрее, чем за 3 недели с момента эмиссии, приводит к значимому увеличению доходности акций компаний и к значимому уменьшению их волатильности, при этом эффекты наблюдаются в течение нескольких часов. Таким образом, участники рынка воспринимают подобные новости как значимые сигналы о состоянии дел в отдельных частных компаниях, несмотря на отсутствие подобной цели у регулятора. Исходя из результатов

¹ Телегин Олег Валерьевич, Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”, стажер-исследователь Международной лаборатории макроэкономического анализа, ассистент Департамента теоретической экономики, Москва.

Статья подготовлена в ходе проведения исследования в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).

otelegin@hse.ru

ORCID: 0000-0001-8212-5103

проведенного анализа, были также сформулированы рекомендации Банку России по изменению механизма включения ценных бумаг в Ломбардный список.

Ключевые слова: Ломбардный список, коммуникационная политика, HAR-модели, модели волатильности, центральный банк, Банк России.

Классификация JEL: E44, E52, E58.

Введение

Данная статья исследует механизм включения ценных бумаг в Ломбардный список Банка России в 2014-2020 годах. Ломбардный список Банка России - список ценных бумаг, которые регулятор готов принимать в качестве обеспечения по операциям рефинансирования кредитных организаций (при помощи РЕПО) с Банком России.

Актуальность исследовательского вопроса данной работы лучше всего подчеркивается в разъяснениях Банка России от 19 ноября 2020 года:

"Включение ценных бумаг в Ломбардный список не призвано стимулировать банковский сектор инвестировать в определенные классы активов и не должно создавать у других непрофессиональных участников рынка представления о дополнительной гарантированности или надежности активов только из-за того, что Банк России принимает их в обеспечение ...

для формирования Ломбардного списка Банк России оценивает достаточность и концентрацию ценных бумаг у кредитных организаций, нахождение банковского сектора в состоянии структурного дефицита или профицита ликвидности. При структурном профиците ликвидности Банк России сокращает принимаемые им в обеспечение классы ценных бумаг в Ломбардном списке ... При возникновении и росте структурного дефицита

ликвидности, сопровождающегося нехваткой обеспечения, Банк России смягчает требования к его качеству."

Как сказано выше, в разъяснениях Банка России, иных целей, не связанных с контрциклической денежно-кредитной политикой, центральный банк при формировании списка не преследует. Вероятно, необходимость появления подобного разъяснения была продиктована тем, что участники рынка все-таки могут принимать в расчет нахождение ценных бумаг в Ломбардном списке при собственной оценке, как минимум, стоимости включенных облигаций, а возможно, и акций самих компаний. Результат, который подтверждает, по крайней мере, первую из данных гипотез, был получен при исследовании механизмов ценообразования облигаций на российском рынке в работе (Теплова, Соколова, 2017). При моделировании цен облигаций сам факт наличия бумаги в Ломбардном списке значимо увеличивал цену облигации. Здесь стоит отметить, что Банк России не может не преследовать цели поддержания возможностей кредитования финансовых организаций и не может не управлять совокупной величиной возможного залога по операциям РЕПО, добавляя и убирая ценные бумаги в Ломбардный список, поэтому данные эффекты наличия или отсутствия облигаций в Ломбардном списке являются неизбежными по своей сути. При этом влияние механизма включения ценных бумаг в Ломбардный список на стоимость самих компаний-эмитентов является уже более сильным результатом, нуждающимся в дополнительной проверке. Если данная возможность присутствует, значит, Банк России при коммуникации относительно объема предоставления ликвидности заодно предоставляет рынку и информацию о состоянии дел в частных компаниях, что отклоняет коммуникации от целей, преследуемых информационной политикой Банка России.

Монетарные власти при осуществлении коммуникационной политики традиционно пытаются быть равноудаленными от всех участников рынка, что для Банка России выражается как в неперсонализированных аналитических материалах, выпускаемых различными департаментами, так и

в отсутствии оценок состояния дел в отдельных частных компаниях. В этой связи становится важным не только объективный дизайн коммуникационной политики, но и его восприятие самими участниками рынка. И основным исследовательским вопросом данной работы является вопрос того, воспринимают ли участники рынка некоторые из механизмов наполнения Ломбардного списка как релевантные и значимые сигналы о состоянии дел в частных компаниях, и возможен ли дизайн обновлений Ломбардного списка, избегающий этой коллизии?

Для ответа на данный исследовательский вопрос, во-первых, необходимо проверить, не все ли коммуникации обладают свойством изменять стоимость компании, чьи облигации были добавлены в Ломбардный список. А во-вторых, возможно ли выделить какие-либо детерминанты, которые и определяют возможности подачи Банком России подобных сигналов рынку. Здесь необходимо отметить, что добавление ценных бумаг происходит не полностью упорядочено, так далеко не все бумаги попадают в Ломбардный список в первом же его обновлении после эмиссии этих ценных бумаг. Минимальный срок, за который ценная бумага была включена в список в период 2014-2020 годов, составляет 1 день (для облигаций Роснефти, включенных в список 11.12.14), а максимальный - 3550 дней (для облигаций компании Алроса, включенных в список 30.07.14). Конечно же, данный срок зависит от самого направления политики Банка России - наблюдает ли он профицит или дефицит ликвидности на рынке. Однако, в случае наблюдаемого профицита ликвидности, плавное сокращение совокупного объема подходящего обеспечения, тем не менее приводит к тому, что облигации в Ломбардный список все-таки добавляются, просто в меньшем количестве. А относительная развитость рынка облигаций в России приводит к тому, что в промежутки между объявлениями Банка России о включении бумаг в Ломбардный список эмитируется достаточно большое количество облигаций (так за 2020 год в России было эмитировано 989 облигаций, тогда как объявлений Банка России об обновлении списка

было всего 8). В связи с этим, можно утверждать, что быстрое включение ценных бумаг в список все же не объясняется тем, что регулятору попросту нечего включать в список, кроме 1-2 ценных бумаг, которые он и вынужден добавить, чтобы потенциальный объем предоставляемой ликвидности не снижался излишне быстро. Таким образом, различные практики включения ценных бумаг в Ломбардный список потенциально могут по-разному восприниматься участниками рынка. Поэтому в дальнейшем мы будем отделять неожиданные включения в Ломбардный список от ожидаемых именно по скорости добавления ценной бумаги (не утверждая, что это единственная возможная детерминанта, влияющая на восприятие коммуникационной политики).

Научный вклад и новизна данной работы могут быть условно разделены на несколько категорий. Во-первых, данная статья дополняет уже существующие исследования коммуникационной политики Банка России, однако, рассматривая проблему под иным углом – с точки зрения общественных издержек коммуникаций и издержек использования существующих коммуникационных каналов. Также данная статья косвенным образом изучает гипотезу эффективного рынка применительно к Московской бирже – как можно увидеть из моделирования высокочастотной доходности и волатильности, абсорбция новой информации происходит не только не мгновенно, но даже и сам процесс абсорбции начинается не сразу же после публикации новости, что является, по-видимому, особенностью реакции рынка на второстепенные новости, публикуемые при этом также не в источнике первостепенной важности. Помимо этого, методология проведенного исследования позволяет проверять робастность результатов при помощи проверки согласованности выводов, полученных из моделей гетерогенной волатильности для различных временных горизонтов, что также ранее не применялось для исследования подобных проблем. И наконец, рекомендации по возможному изменению дизайна оптимальной коммуникационной политики дают возможность преследовать одновременно

две, зачастую противоречивые цели коммуникационной политики – повысить прозрачность коммуникаций и при этом ограничить мощность некоторых сигналов, искажающих стимулы участников рынка, которые возникают из-за переоценки стоимости акций компаний, чьи облигации неожиданно попадают в Ломбардный список.

Статья имеет следующую структуру. Раздел 2 включает в себя обзор релевантной научной литературы и краткую характеристику используемых в работе данных - проспектов эмиссии, обновлений Ломбардного списка, а также различных биржевых данных. В разделе 3 обсуждаются гипотезы, которые будут проверяться в рамках эконометрического моделирования. Раздел 4 посвящен результатам моделирования динамики высокочастотной волатильности и доходностей акций компаний, чьи облигации были включены в Ломбардный список. В разделе 5 обсуждается проверка робастности полученных результатов. В разделе 6 сформулированы выводы проведенного анализа и рекомендации по изменению механизмов включения ценных бумаг в Ломбардный список Банка России.

Обзор литературы

Исследования Ломбардного списка как части более общего направления исследований – изучения роли монетарных властей по предоставлению и абсорбцию ликвидности – в значительной степени являются country-specific, так как сам дизайн определения множества ценных бумаг, которые могут быть приняты в качестве обеспечения для операций предоставления ликвидности, например, РЕПО, сильно зависит от регулятора (Chailloux et al., 2008). Так дизайн предоставления обеспечения в сделках РЕПО для ЕЦБ и ФРС достаточно хорошо изучен (Nyborg, 2017; Chailloux et al., 2008), но полученные результаты не могут быть напрямую переложены на российскую действительность ввиду иного формата описания возможного обеспечения и частоты обновления списка. При этом дизайн механизма

предоставления ликвидности может оказывать влияние не только непосредственно на уровень ликвидности на рынке, но и на стоимость заемных средств (Corradin, Rodriguez-Moreno, 2016) и, в конечном итоге, на эффективность трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики (Cassola, Koulisher, 2019).

Исследования данной темы на российском рынке также можно условно разделить на несколько направлений. Во-первых, предметом изучения данной работы является коммуникационная политика Банка России, исследованиям которой посвящено значительное количество работ российских исследователей. Так в достаточной степени исследованным является вопрос влияния регулярных (объявление решений по ключевой ставке и пресс-конференций) и нерегулярных (любые высказывания различных представителей Банка России) вербальных интервенций на различные показатели российской экономики. Первоначально фокус исследований находился на изучении влияния коммуникаций на валютный курс, индекс Московской Биржи и краткосрочные межбанковские процентные ставки (Кузнецова, Ульянова, 2016, 2018; Мерзляков, Хабибуллин, 2017). В дальнейшем внимание исследователей сместилось в сторону изучения возможностей Банка России по влиянию не только на краткосрочные, но и на долгосрочные ожидания участников рынка. Так в работе Телегина и Мерзлякова (Телегин, Мерзляков, 2019) было показано, что нерегулярные вербальные интервенции оказывают значимое влияние на все значения кривой бескупонной доходности Московской Биржи от 3 месяцев до 25 лет, причем высказывания на отдельные темы обычно воздействуют лишь на некоторые участки кривой. Также отметим заранее некоторое сходство вышеупомянутой работы с проведенным исследованием, так как в текущем исследовании внимания также фокусируется на нерегулярных вербальных интервенциях регулятора (так как участники рынка понимают, что изменения Ломбардного списка подвержены некоторой периодичности, но не знают заранее точных дат производимых изменений).

И, наконец, в работе Жемкова и Кузнецовой (Жемков, Кузнецова, 2019) исследуется влияние заседаний Совета директоров Банка России на инфляционные ожидания, и значимость коммуникаций в данном случае также является свидетельством возможностей регулятора влиять на долгосрочные ожидания экономических агентов.

Следующим релевантным для данной работы направлением исследований является изучение влияния новостей на цены активов и волатильность финансового рынка. В том, что касается методологического подхода, необходимо упомянуть 3 основных подхода данной работы: event study для изучения эффектов вербальных интервенций внутри моделей, уже качественно представляющих высокочастотные данные российского рынка; рыночную модель для доходностей акций компаний; видоизмененную HAR-модель для волатильности акций компаний. Метод event study (для данной работы он будет подробно описан ниже) является достаточно часто используемым как для данных российского рынка (Enikolopov et al., 2018; Мерзляков, Хабибуллин, 2017), так и для зарубежных исследований коммуникационной политики центральных банков (Haitsma et al., 2016; Pinho et al., 2017), при этом он характеризуется высокой вариативностью подходов (Sorescu et al., 2017), что позволяет учесть как ожидаемую форму реакции участников рынка на событие, так и особенности моделируемых данных. Так непосредственно для акций отдельных компаний в работе Ениколопова, Петровой и Сониной (Enikolopov et al., 2018) было установлено, что неожиданные новости (а именно, появление расследований в блоге Алексея Навального об отдельных публичных российских компаниях), значимо уменьшают доходность акций данных компаний. В работе была использована обычная рыночная модель, которая также будет применена для моделирования доходностей акций компаний в данной работе, что является достаточно распространенным подходом при решении подобных задач (Pinho et al., 2017), особенно с учетом ограничений российского рынка, которые будут обсуждены позже.

При этом влияние коммуникационной политики центральных банков на доходности фондового рынка является достаточно хорошо изученной проблемой (пусть и не для подобных интервенций, и не для отдельных ценных бумаг). Так в работах (Fiordelisi et al., 2014; McCredie et al., 2016) было показано увеличение доходностей различных фондовых индексов, сопровождающее объявления о смягчении монетарной политики. Причем, как было показано в работе (Rosa, 2011) вербальные коммуникации регулятора могут воздействовать на доходности фондовых показателей даже сильнее, чем непосредственные действия монетарных властей.

Что касается волатильности различных показателей российского рынка, в работе Аганина (Аганин, 2017) сравниваются различные эконометрические подходы к моделированию волатильности, в результате убеждаясь в достаточно хорошей способности семейства HAR-моделей (Corsi et al., 2012) к представлению данных торгов Московской Биржи. При этом, как показано в работах (Clements, Preve, 2021; Tian et al., 2017)) базовая модель HAR не всегда достаточно хорошо моделирует данные, поэтому в текущей работе используется ее видоизмененная версия, в частности, опирающаяся на результаты работы Телегина (Телегин, 2022), в которой моделируется высокочастотная волатильность курса рубля и индекса Московской биржи при помощи HAR-модели с учетом внутрисуточных паттернов волатильности, а также устанавливается, что регулярные заседания и пресс-конференции Банка России значимо их изменяют. Подход, использующий внутрисуточные паттерны волатильности в некотором смысле объединяет подход HAR-моделей и моделей, не использующих временную гетерогенность; в последних же паттерны используются достаточно часто, например, в работах (Andersen et al., 2003; Li, Khashanah, 2015).

В том же, что касается исследований, посвященных собственно Ломбардному списку, на российском рынке не наблюдается ни значительного текущего интереса к изучению данной темы, ни большого объема уже полученных результатов. Так существующие работы по данной

тематике являются описательными статьями, которые ставят своей целью ознакомление читателя с режимом и методами работы монетарных властей в области предоставления и абсорбции ликвидности в российской экономике. Данные работы, таким образом, не вносят новой информации в общую дискуссию по данной теме, и текущее исследование также не ссылается на вышеупомянутые работы, так как для погружения читателя в контекст происходящих процессов вполне достаточно и описательной части данной работы выше, фокусирующейся именно на изучении Ломбардного списка как одного из инструментов монетарной политики Банка России.

Возможно также отметить, что и данная работа не вносит значительного вклада в научную литературу именно по тематике Ломбардного списка, так как является по своей сути достаточно узконаправленным исследованием, которое ставит своей целью скорее продвижение в вопросах понимания коммуникационной политики Банка России.

И наконец, важной предпосылкой для настоящего исследования является работа Тепловой и Соколовой (Теплова, Соколова, 2017), посвященная моделированию цен облигаций на российском рынке при помощи метода оболочечного анализа. В ходе исследования авторами было установлено, что на цены облигаций на российском рынке значимо влияет сам факт наличия ценной бумаги в Ломбардном списке Банка России. Такой результат, по крайней мере, может свидетельствовать о том, что информация об изменениях Ломбардного списка может содержать некоторую значимую для участников рынка информацию, и результаты проведенного в данной работе исследования, в некотором смысле, являются значительным усилением одного из побочных результатов работы Тепловой и Соколовой.

Гипотезы воздействия

Если мы говорим о волатильности на рынке, то возможны различные объяснения эффектов быстрого включения ценной бумаги в Ломбардный список. Так в случае появления новой информации на рынке (а именно, позитивного сигнала о компании) волатильность может увеличиться. Однако, если до этого момента акции рассматриваемой компании "лихорадило", то заявление Банка России может, наоборот, успокоить рынок. Однако, если речь идет о доходности акций компании, то, так как мы собираемся использовать рыночную модель, то вероятно, неожиданное появление ценной бумаги в Ломбардном списке должно привести к тому, что цена акции рассматриваемой компании будет иметь логарифмическую доходность большую, чем рыночная. Причина этого - добавление облигации компании в Ломбардный список все-таки воспринимается участниками рынка как позитивная новость о надежности компании-эмитента. Таким образом, неожиданно быстрое включение ценных бумаг в Ломбардный список воспринимается рынком как позитивный сигнал о частной компании, что приводит к увеличению стоимости компании, и соответственно, на рынке можно наблюдать увеличение стоимости акций данной компании. При этом данный сигнал свидетельствует лишь о том, что состояние дел в компании стало лучше, чем оно было перед объявлением о включении в Ломбардный список (при том, что все предыдущие новости уже были абсорбированы рынком). Так, невозможно сделать никаких выводов о том, насколько хорошо идут дела в компании относительно отрасли/рынка/абсолютных показателей (например, вероятности дефолта или банкротства). Но именно такие относительные оценки и являются результатом оценивания различных рыночных моделей, с включением как индекса MOEX, так и различных фиксированных эффектов компании/торгового дня/и так далее. Несмотря на то, что исследуемая гипотеза предполагает более сильный результат, чем уже имеющиеся результаты об изменениях цен облигаций, данное предположение не бессмысленно, если проанализировать трансмиссионный механизм монетарной политики применительно к ценам акций. Как было

показано в работе (Bernanke, Kuttner, 2005) даже сами изменения процентных ставок воздействуют на доходности акций не через изменение реальных процентных ставок, а скорее через изменение ожидаемых будущих прибылей, поэтому и включение ценных бумаг в Ломбардный список, вполне возможно, задействует тот же трансмиссионный механизм.

Как уже было сказано выше, относительно волатильности курса акций базовая гипотеза заключается в том, что волатильность на рынке изменится, однако, сложно сделать какие-либо априорные выводы о направлениях этих изменений. Так, чтобы сказать, увеличится ли или уменьшится волатильность на рынке, необходимо провести анализ ситуации в компании на момент включения облигации в список. При этом, безусловно, возможна ситуация, при которой одни эффекты будут наблюдаться для одних компаний, а противоположные - для других. Так при установлении значимого отклонения кумулятивных аномальных доходностей от нуля мы можем заключить, что тот или иной эффект присутствует и доминирует, однако, при отсутствии значимого отклонения волатильности в ту или иную сторону для всей cross-section выборки, нельзя будет сделать определенного вывода как об отсутствии эффектов вербальных интервенций, так и о нивелировании противоположно направленных эффектов друг другом.

Какие еще различия могут обуславливать скорость включения проспектов облигаций в Ломбардный список? С 2014 года Банк России использует практику программ облигаций, участие в которой позволяет компаниям производить эмиссию облигаций по упрощенной схеме. Ключевым драйвером этих изменений служит желание сократить стоимостные и временные затраты эмитентов при выпуске значительного количества новых проспектов эмиссии. Еще одним потенциальным преимуществом подобной программы облигационных выпусков является и возможность изменения порядка попадания подобных облигаций в список, а именно, более быстрое или даже автоматическое попадание ценных бумаг компаний в Ломбардный список. Дискуссия относительно возможной

имплементации подобных механизмов включения облигаций в список была освещена в журнале *Sbonds review* в 2015 году, где была опубликована статья Елены Чайковской, директора Департамента развития финансовых рынков Банка России, посвященная развитию в России программ облигаций. В данной работе было сказано, что "в настоящий момент идет доработка операционных механизмов и процесс согласования новых критериев для ускоренного, практически автоматического включения облигаций, выпускаемых в рамках программы, в Ломбардный список". Однако, можно заметить, что такой механизм не был к настоящему моменту разработан в полной мере. В частности, все рассматриваемые кейсы включения ценных бумаг в список быстрее, чем за 3 недели, не относятся к последним 3 годам семилетнего рассматриваемого периода. Кроме этого, например, в последнем рассматриваемом, 2020 году, из 81 включенного в Ломбардный список проспекта эмиссии, который относился к различным программам облигаций, лишь 20 облигационных выпусков было включено в Ломбардный список в первом же из возможных обновлений. Безусловно, описанные выше численные показатели в значительной мере объясняются одним лишь структурным профицитом ликвидности на рынке, однако, на данный момент не существует четкого правила, по которому облигации из программы облигаций попадают в Ломбардный список практически сразу же или вовсе автоматически. К тому же, само наличие подобного правила хоть и снизило бы актуальность рассматриваемой в данном исследовании проблемы (полностью прогнозируемое попадание бумаги из программы облигаций вряд ли бы сообщало какую-либо новую и релевантную информацию рынку об отдельных компаниях, в полном соответствии с дизайном оптимальной коммуникационной политики), но тем не менее, не лишило бы анализ смысла. Так в условиях потенциального значительного дефицита ликвидности включения всех программ облигаций может оказаться и недостаточно, открывая необходимость включения ценных бумаг эмитентов, не регистрировавших программы облигаций.

Необходимо также обсудить и возможность обратной причинно-следственной связи, а именно, не является ли быстрое включение облигаций в список лишь нормальной реакцией регулятора на проявившиеся риски в экономике, что могло бы поставить под сомнение саму необходимость заявленного в данной работе анализа. В некотором роде это вопрос того, не является ли подобное включение бумаг в список действием регулятора в качестве кредитора последней инстанции. Сама дискуссия о деятельности Банка России как кредитора последней инстанции выходит за рамки данной работы, однако, при этом даже достаточно расширительные трактовки этой роли регулятора предусматривают предоставление помощи финансовым организациям. В списке рассматриваемых компаний такая фирма присутствует лишь одна - Росбанк, что позволяет нам практически не корректировать методологию исследования, так как акции Росбанка, являясь низколиквидными даже по российским меркам, достаточно плохо моделируются используемым в данной работе инструментарием. Соответственно, вопросы острой необходимости быстрого включения ценных бумаг в Ломбардный список в качестве необходимого инструмента денежно-кредитной политики могут быть исключены из рассмотрения за счет исключения тикера Росбанка из дальнейшего анализа.

Для случая облигаций частных же компаний данный аспект становится нерелевантным, так как быстрое включение ценной бумаги в Ломбардный список по своей сути является предоставлением экстренной ликвидности финансовой организации в гораздо меньшей степени, чем включение в список не столь поспешное, не говоря уж о том, что мгновенное включение ценной бумаги в список в большей степени можно рассматривать как предоставление ликвидности центральным банком для самой частной компании, нежели для финансовой организации.

Рассмотрим теперь выборку исследуемых облигаций. Всю совокупность ценных бумаг Ломбардного списка Банка России можно условно разделить на 4 категории:

- Региональные и муниципальные облигации
- Облигации фирм, не торгуемых на бирже
- Облигации фирм, торгуемых на бирже
- Акции различных компаний

В рамках данного исследования мы не фокусируем свое внимание на ценных бумагах первой и второй категорий, так как влияние возможно излишне быстрого включения подобных ценных бумаг невозможно измерить на высокочастотных данных, а полагать, что эффекты подобных действий Банка России найдут свое отражение в изменении различных показателей деятельности, например, по результатам финансового квартала, было бы излишне наивно. Результаты же включения акций мы не рассматриваем, так как включения акций в Ломбардный список являются контрциклической мерой Банка России, используемой только в периоды острой нехватки ликвидности, и в течение рассматриваемого периода подобное добавление акций публичной компании произошло лишь однажды - 2 июля 2014 года Банк России добавил в список обыкновенные акции акционерного общества "Группа Черкизово".

Таким образом, в исследуемой выборке остаются только компании, эмитировавшие облигации в период с 2014 по 2020 год и торгуемые на Московской Бирже. Облигации нерезидентов, связанных с публичными компаниями Московской биржи, включаются в Ломбардный список достаточно медленно, поэтому они не представляют интереса в рамках данной работы. Из общей выборки в 989 включенных ценных бумаг в указанный период основной интерес представляют те облигации, которые были включены быстрее, чем за 21 день с момента эмиссии. Вопросы некоторой произвольности определения "быстрого" включения в список будут обсуждены чуть позже. При этом включение различных выпусков одной и той же компании в один и тот же день в одно и то же время будем считать одним событием.

Под описанные выше условия подходят следующие ценные бумаги:

Таблица 1 – Характеристики рассматриваемых облигаций.

Эмитент	Дата включения	Дней до включения	Участие в программе облигаций	Включена в первое обновление	Дней до предыдущего обновления
РусГидро	04.07.17	18	Да	Нет	13
Роснефть	19.12.16	12	Да	Да	19
Роснефть	02.02.15	7	Нет	Да	12
Роснефть	12.12.14	1	Нет	Да	31
Система	30.11.16	19	Да	Да	28
Мегафон	31.05.16	19	Да	Да	32
Мегафон	03.06.14	14	Нет	Да	34
Магнит	04.06.15	20	Да	Да	28
Россети	27.12.17	21	Нет	Нет	9
Транснефть	11.11.14	20	Нет	Да	21
Росбанк	21.10.14	21	Нет	Нет	20

Таким образом, из 11 событий, которые содержат в себе чуть больше облигационных выпусков, 5 являются эмиссиями облигаций в рамках корпоративных программ облигаций. Подобные выпуски могут немного иначе восприниматься рынком, в частности, попадание в Ломбардный список с первым его обновлением может быть не настолько неожиданной новостью для участников рынка. Аналогичным образом, из одиннадцати событий три добавления облигаций в Ломбардный список произошли в течение трех недель с момента эмиссии, но не в первое же возможное добавление бумаги в Ломбардный список. Здесь строгие критерии (количество дней до добавления < количество дней до предыдущего обновления списка) уже не вполне применимы, так как, например, в ситуации с попаданием облигаций Росбанка в список через 21 день после эмиссии участники рынка все равно скорее всего воспринимали данное событие как максимально быстрое добавление ценной бумаги в список (так как вряд ли кто-либо мог ожидать

добавления облигации в момент первого же возможного изменения Ломбардного списка - на следующий же день после проведения эмиссии).

В данной работе нас интересует не столько моментальный эффект в первые 5 минут после появления новости, сколько кумулятивный эффект, наблюдающийся на протяжении более длительного периода времени. Частично это связано и с достаточно необычной структурой вербальных интервенций в рассматриваемом случае. Новость о добавлении группы ценных бумаг в ломбардный список появляется на сайте Банка России - cbr.ru, кроме этого там же обновляется страница со списком всех ценных бумаг, принимаемых в качестве обеспечения в сделках РЕПО. Несмотря на достаточно высокую степень эффективности российского рынка в том, что касается быстрого абсорбирования новостей (Телегин, 2022), данные вербальные интервенции имеют высокий риск быть замеченными не мгновенно многими участниками рынка, поэтому эффект подобных новостей может быть "размазан" во времени. Косвенным подтверждением данного предположения является достаточно слабое освещение подобных новостей средствами массовой информации, для российского рынка - rbc.ru и tass.ru. В связи с этим мы будем использовать кумулятивные аномальные доходности (в дальнейшем также CAR) внутри временного окна длиной n : $CAR_i = \sum_{t=t_1}^{t_1+n} \gamma_{ni}$ для эмитента i в момент времени t_1 .

Строго говоря, необходимо также проверить и наличие аналогичных эффектов до момента публикации информации о включении ценной бумаги в список. Так проверка наличия подобных эффектов может преследовать следующие цели:

- Отсутствие эффектов до момента интервенции как минимум служит проверкой робастности результатов.

- При достаточно малом количестве событий меняющее результат совпадение высказываний Банка России с иными новостями относительно исследуемых компаний не выглядит невероятным совпадением. Соответственно, колебания волатильности/доходности до момента

интервенции улавливают возможные вербальные интервенции, произошедшие незадолго до публикации новости на портале Банка России.

- В значительном количестве работ, посвященных анализу использования инсайдерской информации (Чиркова, Петров, 2017) именно изменение доходности до самого события служит индикатором наличия инсайдерской торговли на рынке.

Однако, в данной работе учет всех описанных выше факторов не представляется значимым. Так, из 11 событий 5 произошли до начала торгового дня Московской биржи, что, во-первых, лишает возможности создать само временное окно до события (при, по сути, непрерывной временной структуре первый лаг для промежутка 9:55:00-9:59:59 - это последние 5 минут предыдущего дня). А во-вторых, рабочие часы Московской биржи в общем-то синхронизированы с часами деловой активности в России, поэтому неожиданными изменениями доходности и волатильности акций компаний в свете появления новой релевантной информации незадолго до включения ценных бумаг в Ломбардный список можно пренебречь. При этом шоки, не специфичные для отдельных компаний, с высокой долей вероятности могут произойти и до 10 часов утра, однако, они будут учтены в модели при помощи индекса МОЕХ. И наконец, необходимо упомянуть, что акции всех восьми исследуемых компаний не торгуются на двух крупнейших биржах, не синхронизированных с Московской по времени - Нью-Йоркской и Гонконгской - ни в форме акций, ни в форме депозитарных расписок.

Моделирование доходностей и волатильности

Исследуемые временные ряды содержат 1-минутные цены закрытия с 1 января 2014 года по 31 декабря 2020 года, то есть каждый временной ряд первоначально состоит из 3 680 640 наблюдений. Однако, мы рассматриваем

лишь период с 9:59 до 18:39, то есть 520 наблюдений каждый день. Логика данного выбора состоит в следующем:

- Мы рассматриваем только рабочие часы Биржи, при этом для моделирования волатильности планируется использовать внутридневные паттерны волатильности, поэтому переход с середины 2019 года к более длинной рабочей сессии Московской Биржи мы учитывать не будем, по-прежнему оставляя 520 наблюдений каждый день. Это ограничение не должно повлиять на результаты анализа - все рассматриваемые шоки произошли в первой половине дня, и моделирование поведения волатильности и курсов ценных бумаг в конце дня можно считать незначимым для проводимого анализа. С другой стороны, при вычислении сглаженных паттернов внутридневной волатильности увеличение числа рабочих дней (за счет отсутствия необходимости делить выборку на 2 части с разными продолжительностями рабочего дня) обеспечивает более высокое качество работы алгоритма сглаживания Kernel-weighted local polynomial smoothing.

- Одна минута до официального открытия Биржи включается в рассматриваемый интервал, так как содержит в себе результаты проведенного аукциона открытия, который обычно значительно изменяет цены акций.

- Конец рабочего дня сдвинут на 18:38, так как после этого проводится уже аукцион закрытия, но имеющийся перерыв между последней минутой торгов и аукционом закрытия приводит к наличию пропусков в 5-минутной волатильности и 5-минутной логарифмической доходности, что не может быть смоделировано нашей моделью с достаточной степенью точности, поэтому мы "обрезаем" рассматриваемый интервал чуть раньше. К тому же, исключенный временной промежуток находится далеко от рассматриваемых шоков. По этой же причине мы можем обрезать и последние 2 минутных наблюдения для того, чтобы в дальнейшем работать с 520 дневными

наблюдениями вместо 522 и иметь возможность делить выборку на одинаковые “часовые” промежутки.

Как обсуждалось выше, для анализа будем использовать логарифмические доходности акций 8 компаний, а также индекс Московской Биржи, где логарифмическая доходность определяется следующим образом

$$R_t = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

где P_j - цена актива в момент времени j .

Для анализа 5-минутных волатильностей будем использовать абсолютную реализованную волатильность (absolute realized volatility) - сумму модулей логарифмических доходностей внутри временного интервала (так для суммы пяти модулей доходностей мы получим 5-минутную реализованную волатильность). То есть

$$RV_t^{5min} = \sum_{i=1}^5 \left| \ln \frac{P_{5t-i+1}}{P_{5t-i}} \right|$$

где P_j - цена актива в момент времени j .

При моделировании реализованной волатильности традиционно используют либо модули доходностей, либо их квадраты; преимущества используемого в данной работе метода исследуются, в частности, в работе (Forsberg, Ghysels, 2007). Помимо этого, как показано в работе (Телегин, 2022) применительно к российским временным рядам именно абсолютные значения логарифмических доходностей лучше представляют данные.

Сам выбор частоты (5-минутные волатильности) обусловлен, во-первых, тем, что это максимальная возможная частота, которую возможно получить, опираясь на минутные данные, а во-вторых, тем, что использование простой 5-минутной реализованной волатильности приводит к результатам, как минимум не худшим, чем использование более сложно сконструированных зависимых переменных (обсуждение этого можно увидеть, например, в работе (Bollerslev et al., 2018)).

Для исследования колебаний самих курсов акций будем использовать 5-минутные логарифмические доходности:

$$R_t = \ln \frac{P_{5t}}{P_{5t-5}}$$

Помимо удаления значений, соответствующих нерабочим часам Биржи, необходимо также удалить и все нерабочие дни Московской Биржи. Также некоторые дни содержат значительное число нулевых логарифмических доходностей подряд. Это может быть свидетельством либо низкой ликвидности бумаги, либо сбоя в работе Биржи, либо пропусков в имеющихся данных. Для анализа пропусков в данных будем использовать временной ряд логарифмических доходностей акций РусГидро как одной из самых ликвидных в нашей выборке. Таким образом, нам необходимо лишь удалить дни, соответствующие сбоям и пропускам. Для этого удалим все рабочие дни, содержащие 30 и более нулевых доходностей подряд, обоснование данного метода см. в работе (Телегин, 2022). В результате у нас для анализа остается 1751 день, содержащих 910 520 наблюдений.

Для исследования колебаний волатильности будем использовать видеоизмененную HAR-модель Корси (Corsi et al., 2012), которая в своей простой форме предполагает зависимость дневной волатильности от волатильности предыдущих дня, недели (5 рабочих дней) и месяца (20 рабочих дней). По аналогии с работой (Телегин, 2022) применим эту модель для высокочастотных данных. В указанной выше работе рассматриваются только изменения волатильности в пятничные дни, так как объектом исследования выступают пресс-релизы и пресс-конференции Совета директоров Банка России. Однако, в нашей модели необходимо моделировать волатильность всех дней недели. Внутривневные паттерны волатильности могут различаться день ото дня, например, так как в понедельник рынку необходимо аккумулировать информацию, поступившую за 3 дня, а в пятницу - учесть грядущие 2 нерабочих дня. Поэтому необходимо построить 6 отдельных паттернов внутривневной волатильности

для каждого из 6 дней (в выборке присутствуют 2 субботы, на которые были перенесены рабочие дни из-за праздников).

Соответственно, для каждого дня отдельно мы считаем среднее значение волатильности для каждого из 104 5-минутных промежутков, а затем сглаживаем полученные значения при помощи метода Kernel-weighted local polynomial smoothing (со следующими параметрами: степень полинома - 3 с использованием ядерной функции Епанечникова). Кроме этого, модель Корси в традиционной форме предполагает зависимость от первого лага зависимой переменной, однако, включение данного фактора мешает нам сделать корректные выводы о кумулятивных аномальных доходностях. Предполагается, что для моделей на 5-минутных и часовых данных продолжительность воздействия (измеряемая как значимость суммы соответствующих дамми-переменных) может быть и больше одного наблюдения, поэтому в качестве прокси-переменной, отражающей краткосрочную динамику волатильности, вместо лагов будем использовать волатильность индекса Московской биржи. Данный подход удобен не только тем, что позволяет оценивать длинные ряды SAR, но и тем, что включение небольшого количества ценных бумаг в Ломбардный список не должно влиять на динамику индекса Московской биржи, поэтому эффекты включения полностью содержаться во временном ряде SAR. Для дневных данных описанные выше проблемы не столь актуальны (даже для интуитивно куда более значимых новостей продолжительность воздействия редко оказывается больше одного дня), однако, включение волатильности ИМОЕХ дает значительное улучшение качества представления данных, поэтому будем использовать ту же самую технику. Теоретически возможная эндогенность (связанная с тем, что изменение курса акций само по себе также оказывает влияние и на взвешенное среднее курсов акций - биржевой индекс) не является значимым препятствием в данном случае, так как данные эффекты значимыми не являются.

При этом мы можем не использовать отдельные дамми-переменные для ежедневных внутридневных шоков, например, открытия/закрытия Московской Биржи, открытия NYSE и так далее по причине того, что в нашей модели использования фондового индекса в качестве объясняющей переменной уже позволяет учесть вызванные этими шоками флуктуации (при предпосылке о том, что подобные события более-менее одинаково влияют на все акции, составляющие индекс, в том числе и на акции рассматриваемой компании).

Дальнейшим препятствием для проводимого анализа является различная ликвидность акций рассматриваемых компаний. Так акции Магнита и Роснефти являются одним из наиболее активно торгуемых тикеров на Московской Бирже, тогда как акции Росбанка являются достаточно малоликвидными ценными бумагами. При моделировании волатильности и логарифмической доходности это приводит к значительному количеству нулевых значений объясняемой переменной, в том числе и подряд. Так как данная особенность сводит к нулю объясняющую способность как внутридневных паттернов, так и доходностей фондового индекса - видится необходимым переход к более низкочастотным моделям. То есть 5-минутная волатильность и доходность мы будем моделировать на выборке из 7 компаний и 10 обновлений Ломбардного списка, включая акции Росбанка в выборку только для часовых и дневных данных. Так как один торговый день содержит в себе 520 1-минутных наблюдений (104 5-минутных), то напрямую переход к 1-часовым наблюдениям невозможен, поэтому для удобства моделирования будем использовать следующую частотность данных:

- 5-минутная доходность и волатильность (104 наблюдения каждый день)
- 65-минутная доходность и волатильность (используемый аналог часа, 8 наблюдений каждый день)

- дневная доходность и волатильность (1751 рассматриваемый торговый день).

Отдельного упоминания заслуживает также исследование включения облигаций компании Мегафон в Ломбардный список. 7 июня 2019 года состоялась процедура делистинга акций компании, поэтому в рамках данной работы мы сократим используемый временной промежуток при моделировании поведения волатильности и доходности акций именно этой компании, и в результате будем использовать лишь 140504 пятиминутных наблюдения и 1351 дневное.

Так как из 8 исследуемых компаний для 6 имеется только по одному случаю быстрого включения, для одной (Мегафон) - 2 таких случая и еще для одной (Роснефть) - 3 случая, то построение моделей для отдельных компаний имеет достаточно мало смысла в связи со сложностью интерпретирования значимости коэффициента при дамми-переменной с единственным ненулевым значением. Поэтому для дальнейшего анализа мы объединим выборку из 8 компаний (7 для 5-минутных данных), получив таким образом временной ряд из 13 608 дневных наблюдений, 108 864 часовых и 1 233 128 пятиминутных.

При моделировании часовых доходностей акций исследуемых компаний воспользуемся рыночной моделью:

$$R_{it} = \alpha + \beta_i R_{mt} + \gamma_i + \epsilon_{it}$$

где R_{mt} - доходность индекса ИМОЕХ в момент времени t ,

β_i - бета отдельных компаний,

γ_i - фиксированные эффекты компании.

После чего оценим абнормальные остатки данной модели, используя следующую спецификацию:

$$AR_{it} = \alpha + \sum_{a=t}^{t+15} \gamma_a Listadd_{ia} + \lambda_i + \epsilon$$

, где $Listadd_{ia}$ - дамми-переменные, отвечающие за вербальные интервенции и их лаги,

λ_i - фиксированные эффекты отдельных месяцев.

Также для отсутствия влияния выбросов, перед оценкой AR_{it} из модели выше, мы применим метод винзоризации остатков регрессионной модели, используя 99-процентное окно винзоризации.

Так как в используемой спецификации мы можем предположить корреляцию ошибок внутри более узких временных промежутков и между различными компаниями в одном временном промежутке, будем использовать кластеризованные внутри месячных интервалов ошибки (то есть разобьем выборку на кластеры, каждый из которых содержит наблюдения одного календарного месяца для всех компаний).

Далее мы оцениваем кумулятивный эффект обновления Ломбардного списка как $CAR = \sum_{a=t}^{t+15} \gamma_a$, проверяя возможные эффекты в течение 2 рабочих дней (16 65-минутных часовых промежутков). Для проверки значимости суммарных эффектов используем тест Вальда.

При исследовании доходностей акций отдельных компаний, конечно же, предпочтительнее использовать 4-, 5- или даже 6-факторные модели Фама-Френча, однако, это не представляется возможным для данного исследования, так как сами факторы Фама-Френча становится невозможно оценить для 8 компаний, рассматриваемых в данной работе, с учетом невысокого уровня ликвидности как российского рынка в целом, так в особенности некоторых компаний из списка. Поэтому в данном исследовании факторы Фама-Френча заменены на различные фиксированные эффекты для компаний и временных промежутков.

Результаты проведенного анализа часовых доходностей.

Основная модель (подробные результаты – в Приложении 2):
наблюдений – 108 864, $R^2 = 0,171$.

Таблица 2 - Абнормальные остатки модели часовых доходностей.

Временной интервал	(0;1)	(0;2)	(0;3)	(0;4)	(0;5)
Включены в течение 3 недель	0,235 (0,167)	0,483** (0,045)	0,549 (0,168)	0,798** (0,044)	0,835 (0,177)
Включены после 3 недель	0,102 (0,332)	0,118 (0,396)	0,158 (0,334)	0,182 (0,258)	0,206 (0,246)

*Примечание: все значения коэффициентов – в процентах, в скобках указаны значения p-value, * - коэффициент значим на 10%-ом уровне значимости, ** - коэффициент значим на 5%-ом уровне значимости, *** - коэффициент значим на 1%-ом уровне значимости.*

Можно видеть, что эффекты быстрого включения ценных бумаг в Ломбардный список значимо увеличивают доходность акций компаний и данный кумулятивный эффект можно наблюдать до 4 часов (все первые 5 коэффициентов положительны, хотя и не для всех сумм из этого промежутка достигнута значимость на 5-процентном уровне). Оставшиеся 11 кумулятивных доходностей не включены в таблицу, так как значимости их влияния не обнаружено. При этом эффект пропадает, если мы анализируем выборку ценных бумаг, включенных в список более, чем через 3 недели после эмиссии. В течение первых 4 часов доходность акций суммарно возрастает примерно на 0,8%.

Теперь проанализируем доходности акций исследуемых компаний с 5-минутной частотностью. Как и с часовыми доходностями акций компаний, воспользуемся рыночной моделью:

$$R_{it} = \alpha + \beta_i R_{mt} + \gamma_i + f_i + \epsilon_{it}$$

где R_{mt} - доходность индекса ИМОЕХ в момент времени t,

β_i - бета отдельных компаний,

γ_i - фиксированные эффекты компании,
 f_i – дамми-переменная, отвечающая за первое наблюдение каждого дня.

После чего (аналогично применив 99%-ую винзоризацию остатков) оценим остатки данной модели, используя следующую спецификацию:

$$AR_{it} = \alpha + \sum_{a=t}^{t+35} \gamma_a Listadd_{ia} + \lambda_{id} + \sum_{k=1}^7 \tau_k + \epsilon$$

, где $Listadd_{ia}$ - дамми-переменные, отвечающие за вербальные интервенции и их лаги,

λ_{id} - фиксированные эффекты компании/дня,

$\sum_{k=1}^7 \tau_k$ - фиксированные эффекты часовых временных интервалов (отражающие представления о различных паттернах деловой активности в различные часы рабочего дня биржи).

В данном случае мы кластеризуем ошибки и по различным торговым дням, и по компаниям. Далее оценим кумулятивный эффект обновления Ломбардного списка как $CAR = \sum_{a=t}^{t+35} \gamma_a$, проверяя возможные эффекты в течение 3 часов (36 наблюдений), так как для более длинных временных интервалов значимых эффектов выявлено не было.

Однако, здесь мы уже сталкиваемся с ситуацией, предсказанной чуть раньше. Невысокая распространенность в СМИ и невысокая важность подобных новостей приводит к тому, что на 5-минутных данных первые 2 коэффициента γ_a оказываются незначимы (как по отдельности, так и кумулятивно), то есть эффекты включения ценных бумаг в Ломбардный список не мгновенны и участники рынка в среднем не сразу же начинают поглощать полученную информацию. Поэтому в дальнейшем мы будем использовать кумулятивные абнормальные доходности только начиная с 10 минуты после самого появления новости.

Результаты проведенного анализа базовой модели и кумулятивных абнормальных доходностей можно увидеть в таблице ниже (изменения – в процентах).

Основная модель (подробные результаты – в Приложении 1):
наблюдений – 1 233 128, $R^2 = 0,183$.

Таблица 3 - Абнормальные остатки модели 5-минутных доходностей.

Временной интервал	(10;15)	(10;30)	(10;60)	(10;90)	(10;140)
Включены в течение 3 недель	0,213*** (0,01)	0,164* (0,052)	0,378*** (0,001)	0,334** (0,041)	0,466* (0,096)
Включены после 3 недель	0,018 (0,519)	-0,013 (0,779)	-0,039 (0,611)	-0,055 (0,548)	-0,035 (0,748)

*Примечание: все значения коэффициентов – в процентах, в скобках указаны значения p-value, * - коэффициент значим на 10%-ом уровне значимости, ** - коэффициент значим на 5%-ом уровне значимости, *** - коэффициент значим на 1%-ом уровне значимости.*

Как можно заметить, доходность акций компаний значимо увеличивалась на протяжении чуть более, чем 2 часов после момента появления новостей – 140 минут (дальнейшие кумулятивные суммы уже незначимы). Максимальный накопленный эффект – увеличение доходности на 0,466% (если считать от самого первого 5-минутного интервала, для которого коэффициент незначим, то эффект будет меньше – 0,259%).

С учетом уже исследованных эффектов различных новостей на российском рынке, вряд ли можно ожидать, что новости о добавлении ценных бумаг в Ломбардный список Банка России может оказывать влияние на показатели фондового рынка на протяжении длительного времени.

Тем не менее, необходимо проанализировать, не наблюдается ли на дневных данных эффектов, схожих с часовыми доходностями:

$$R_{it} = \alpha + \beta_i R_{mt} + \gamma_i + \epsilon_{it}$$

где R_{mt} - доходность индекса ИМОЕХ в день t ,

β_i - бета отдельных компаний,

γ_i - фиксированные эффекты компании,

После чего оценим остатки данной модели, используя следующую спецификацию:

$$AR_{it} = \alpha + \sum_{a=t}^{t+4} \gamma_a Listadd_{ia} + \lambda_i + \epsilon$$

, где $Listadd_{ia}$ - дамми-переменные, отвечающие за вербальные интервенции и их лаги,

λ_i - фиксированные эффекты отдельных месяцев.

Ошибки также кластеризуем на уровне отдельных месяцев. И оценим кумулятивный эффект обновления Ломбардного списка как $CAR = \sum_{a=t}^{t+4} \gamma_a$ проверяя возможные эффекты в течение 5 дней.

Основная модель (подробные результаты – в Приложении 3):

наблюдений – 13 608, $R^2 = 0,185$.

Таблица 4 - Абнормальные остатки модели дневных доходностей.

Временной интервал	(0;1)	(0;2)	(0;3)
Включены в течение 3 недель	0,618 (0,221)	0,001 (0,99)	0,341 (0,568)
Включены после 3 недель	0,325 (0,122)	0,356 (0,220)	-0,004 (0,99)

*Примечание: все значения коэффициентов – в процентах, в скобках указаны значения p-value, * - коэффициент значим на 10%-ом уровне значимости, ** - коэффициент значим на 5%-ом уровне значимости, *** - коэффициент значим на 1%-ом уровне значимости.*

Однако, как и можно было ожидать, эффекты вербальных интервенций на дневных данных значимого влияния на доходность акций не оказывают.

Подводя итог проведенному анализу логарифмических доходностей, можно сказать, что публикация изменений Ломбардного списка значимо увеличивает доходность акций компаний, чьи облигации были включены в список быстрее, чем за 3 недели после эмиссии, причем этот результат устойчив на протяжении примерно 2,5 часов. Теперь перейдем к моделированию волатильности акций компаний российского рынка.

При моделировании часовой волатильности акций исследуемых компаний воспользуемся видоизмененной HAR-моделью:

$$\sigma_{t+1h}^{hour} = \alpha_1 RV_t^{day} + \alpha_2 RV_t^{week} + \alpha_3 Pattern_t + \alpha_4 RV_t^{IMOEXhour} + \alpha_6 \gamma_a + \epsilon$$

где RV_t^{day} – волатильность предыдущего дня

RV_t^{week} – волатильность предыдущей недели

$Pattern_t$ - внутрисуточный паттерн волатильности

$RV_t^{IMOEXhour}$ – доходность индекса IMOEX в момент времени t

γ_a - фиксированные эффекты компании.

После чего, применив метод винзоризации остатков, проанализируем влияние на них вербальных интервенций монетарных властей, оценив следующую модель:

$$AR_{it} = \alpha + \sum_{a=t}^{t+7} \gamma_a Listadd_{ia} + \lambda_m + \epsilon$$

, где $Listadd_{ia}$ - дамми-переменные, отвечающие за вербальные интервенции и их лаги,

λ_m - фиксированные эффекты отдельных месяцев.

Ошибки также кластеризуем на уровне отдельных месяцев. И оценим кумулятивный эффект обновления Ломбардного списка как $CAR = \sum_{a=t}^{t+7} \gamma_a$, проверяя возможные эффекты в течение 1 рабочего дня - 8 часов. Здесь, в отличие от моделирования доходностей, мы не можем проверить более

продолжительные эффекты из-за самой структуры модели – зависимости текущей волатильности от волатильности предыдущих суток.

Основная модель (подробные результаты – в Приложении 5):
наблюдений – 108 817, $R^2 = 0,555$.

Таблица 5 - Абнормальные остатки модели часовой волатильности.

Временной интервал	(0;1)	(0;2)	(0;3)	(0;4)	(0;6)	(0;8)
Включены в течение 3 недель	-0,998** (0,035)	-1,051** (0,041)	-0,602 (0,456)	-1,001 (0,170)	-1,400** (0,50)	-2,092* (0,071)
Включены после 3 недель	-0,139 (0,494)	-0,018 (0,957)	-0,009 (0,981)	-0,075 (0,851)	-0,225 (0,640)	0,031 (0,957)

*Примечание: все значения коэффициентов – в процентах, в скобках указаны значения p-value, * - коэффициент значим на 10%-ом уровне значимости, ** - коэффициент значим на 5%-ом уровне значимости, *** - коэффициент значим на 1%-ом уровне значимости.*

Как можно заметить, неожиданно быстрые включения облигаций в Ломбардный список значимо уменьшают волатильность. Данный эффект явно выражен в течение первых 2 часов, за первый же час достигая величины в 1%. Можно заметить, что кумулятивные суммы значимы также и для 6-8 часов после публикации (то есть фактически для 1 полного рабочего дня), однако, к данным коэффициентам и p-value следует относиться с осторожностью, так как структура модели (волатильность, в частности, зависит от волатильности предыдущих 8 часов) приводит к тому, что меняющаяся в результате шока волатильность для все более далеких от момента шока наблюдений начинает вносить все более сильный вклад в регрессор, соответствующий волатильности предыдущего дня, что создает

все большие искажения для оценки кумулятивных сумм, уже начиная со второго наблюдения после шока. Поэтому для получения не только качественного (волатильность значимо меняется), но и количественного результата относительно времени абсорбции информации участниками рынка, воспользуемся также 5-минутными и дневными моделями волатильности.

Для моделирования 5-минутной волатильности акций воспользуемся следующей видоизмененной HAR-моделью:

$$\sigma_{t+5min}^{5min} = \alpha_1 RV_t^{hour} + \alpha_2 RV_t^{day} + \alpha_3 Pattern_t + \alpha_4 RV_t^{IMOEX-5min} + \alpha_6 \gamma_a + \epsilon$$

где RV_t^{hour} – волатильность предыдущего часа

RV_t^{day} – волатильность предыдущего дня

$Pattern_t$ – внутридневной паттерн волатильности

$RV_t^{IMOEX-5min}$ - доходность индекса IMOEX в момент времени t

γ_a - фиксированные эффекты компании.

После чего, применив метод винзоризации остатков, проанализируем влияние на них вербальных интервенций монетарных властей, оценив следующую модель:

$$AR_{it} = \alpha + \sum_{a=t}^{t+47} \gamma_a Listadd_{ia} + \lambda_m + \epsilon$$

, где $Listadd_{ia}$ - дамми-переменные, отвечающие за вербальные интервенции и их лаги,

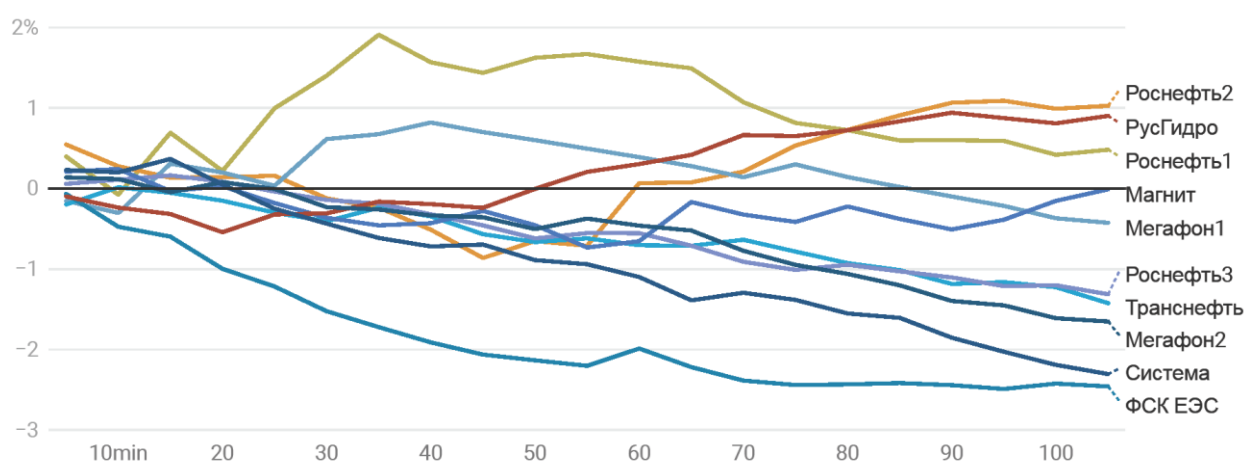
λ_m - фиксированные эффекты отдельных дней.

Ошибки также кластеризуем на уровне отдельных дней. И оценим кумулятивный эффект обновления Ломбардного списка как $CAR = \sum_{a=t}^{t+47} \gamma_a$, проверяя возможные эффекты в течение 4 часов.

Однако, в результате (подробности можно увидеть в Приложении 4) значимого влияния вербальных интервенций на волатильность не обнаружено. Кумулятивное снижение волатильности, например, для 1-го

часа очень близко к значениям, полученным в часовой модели, однако, кумулятивная сумма уже незначима. Данный результат приводит нас к необходимости проверки дополнительной гипотезы – о том, что увеличение/уменьшение волатильности зависит от состояния дел в компании на момент объявления. Если посмотреть на графики кумулятивных сумм для отдельных 10 кейсов, то можно увидеть, что они действительно группируются на 2 кластера: с возрастающей и убывающей волатильностью:

График 1 – Накопленные отклонения волатильности акций различных компаний после включения в Ломбардный список.²



Поэтому теперь разобьём выборку на 2 подвыборки и для все той же основной модели (подробнее в приложении: наблюдений – 1 232 952, $R^2 = 0,40$) рассмотрим на втором шаге отдельные регрессии для абнормальных остатков увеличения и уменьшения волатильности (для простоты не будем описывать облигации, включенные дольше, чем за 3 недели – все кумулятивные суммы для них незначимы). При этом выборка случаев с растущей волатильностью будет состоять из 3 событий, а выборка со снижающейся – из 6 событий (не рассматриваем включение облигаций Росбанка из-за низкой ликвидности и Магнита из-за околонулевого изменения волатильности). По результатам моделирования необходимо

² По вертикальной оси – накопленные отклонения волатильности в процентах, по горизонтальной – время с момента включения ценной бумаги в Ломбардный список.

также отметить, что изменения волатильности в первые 5 минут снова незначимы на 5%-ом уровне, как и для доходностей (хотя и значимы на 10%-ом), однако, результат анализа робастен к тому, начинаем ли мы с 1-ой минуты, с 6-ой или с 11-ой.

Таблица 6 - Абнормальные остатки модели 5-минутной волатильности (отдельно для растущей и снижающейся волатильности).

Временной интервал	(0;30)	(0;60)	(0;90)	(0;140)	(0;180)
Растущая волатильность	0,446 (0,171)	0,893*** (0,000)	1,235** (0,022)	1,344* (0,069)	1,482 (0,152)
Снижающаяся волатильность	-0,470 (0,153)	-0,968** (0,037)	-1,694*** (0,003)	-2,125** (0,019)	-2,145** (0,030)

*Примечание: все значения коэффициентов – в процентах, в скобках указаны значения p-value, * - коэффициент значим на 10%-ом уровне значимости, ** - коэффициент значим на 5%-ом уровне значимости, *** - коэффициент значим на 1%-ом уровне значимости.*

Для акций компаний с растущей волатильностью, как можно видеть, волатильность значимо увеличивается, однако, сама значимость кумулятивной суммы достигается лишь на исходе первого часа, при этом эффекты имеют схожую продолжительность с динамикой доходностей акций компаний. Кумулятивный эффект немного превышает 1%. Для акций компаний со снижающейся волатильностью результаты качественно такие же – не мгновенно, но волатильность значимо меняется, причем данный результат еще более продолжителен. В количественном выражении эффекты снижения волатильности также сильнее - достигают 2%.

Однако, необходимо с осторожностью относиться к результатам для длинных временных промежутков из-за структуры модели (как обсуждалось раньше для часовых волатильностей), поэтому с уверенностью можно

сказать лишь то, что волатильность значимо меняется под действием вербальных интервенций Банка России. И данные новости по-разному влияют на волатильность акций разных компаний. При этом эффект, по всей видимости, наблюдается немного дольше, чем можно было наблюдать в более ранних работах на российских данных. Также необходимо отметить, что результаты относительно снижающейся волатильности являются заслуживающими большего доверия, так как построение доверительных интервалов в применяемом методе event study для малого числа шоков является крайне чувствительным к спецификации модели (а событий, приводивших к росту волатильности было всего 3, что в два раза меньше, чем противоположных по знаку эффектов). Также выводы модели для отдельных подвыборок были проверены и для HAR-модели часовой волатильности, подтвердив возможности разделения выборки на отдельные части с растущей и снижающейся волатильностью (Приложение 7).

И наконец, в качестве проверки предположения о максимальной продолжительности эффектов волатильности, построим модель для оценки дневной волатильности, воспользовавшись следующей спецификацией:

$$\sigma_{t+1}^{day} = \alpha_1 RV_t^{week} + \alpha_2 RV_t^{month} + \alpha_3 RV_t^{IMOEXday} + \alpha_4 \gamma_a + \epsilon$$

, где RV_t^{week} - волатильность акций компании в предыдущую неделю,

RV_t^{month} - волатильность акций компании в предыдущий месяц,

$RV_t^{IMOEXday}$ - волатильность индекса MOEX в данный день,

γ_a - фиксированные эффекты компании.

После чего, применив метод винзоризации остатков, проанализируем влияние на них вербальных интервенций монетарных властей, оценив следующую модель:

$$AR_{it} = \alpha + \sum_{a=t}^{t+3} \gamma_a Listadd_{ia} + \lambda_m + \epsilon$$

, где $Listadd_{ia}$ - дамми-переменные, отвечающие за вербальные интервенции и их лаги,

λ_m - фиксированные эффекты отдельных месяцев.

Ошибки также кластеризуем на уровне отдельных месяцев. И оценим кумулятивный эффект обновления Ломбардного списка как $CAR = \sum_{a=t}^{t+4} \gamma_a$, проверяя возможные эффекты в течение 5 дней.

Сама модель качественно представляет данные (подробные результаты – в Приложении б):

наблюдений – 13 448, $R^2 = 0,680$.

Таблица 7 - Абнормальные остатки модели дневной волатильности.

Временной интервал	(0;1)	(0;2)	(0;3)
Включены в течение 3 недель	1,767 (0,589)	-0,888 (0,772)	0,091 (0,998)
Включены после 3 недель	-0,644 (0,445)	0,006 (0,997)	-1,159 (0,637)

*Примечание: все значения коэффициентов – в процентах, в скобках указаны значения p-value, * - коэффициент значим на 10%-ом уровне значимости, ** - коэффициент значим на 5%-ом уровне значимости, *** - коэффициент значим на 1%-ом уровне значимости.*

Однако, значимых эффектов изменения волатильности на дневных данных не наблюдается, вероятно, как и в случае с доходностями акций, из-за сравнительно небольшой величины самих наблюдаемых на более частотных данных эффектов. Аналогичная ситуация наблюдается и с ценными бумагами, включенными медленнее, чем за 3 недели.

Проверка робастности

В данном разделе мы будем изучать устойчивость полученных результатов, используя несколько различных подходов. Во-первых,

воспользуемся тем, что для первоначального анализа выборка вербальных интервенций была получена из более общего набора данных, включавшего в себя все 992 включения ценных бумаг в Ломбардный список. Для того, чтобы не задаваться вопросом различий между подходами к моделированию уже исследованных 8 компаний и всей остальных фирм, торгуемых на Московской бирже, мы будем рассматривать только уже использованные 8 тикеров компаний. Помимо 11 событий, соответствующих включению облигаций в Ломбардный список в течение 3 недель с момента эмиссии, в выборке имеется также 52 включения облигаций, произошедших не так быстро. В рамках проверки описанных в Разделе 3 гипотез, как можно увидеть в Таблицах 2-7, не столь быстрое включение ценных бумаг в Ломбардный список не оказывает влияния на участников рынка или, по крайней мере, данное влияние более ограничено по своему масштабу. Таким образом, переоценка стоимости акций компаний участниками рынка является не общей характеристикой коммуникаций регулятора относительно изменений возможного обеспечения в сделках РЕПО, но лишь свойством отдельных неожиданных вербальных интервенций. И этот результат, в свою очередь, открывает и возможности по изменению дизайна оптимальной коммуникационной политики Банка России.

Еще одним аспектом проверки робастности является репликация полученных результатов с использованием видоизмененных эконометрических моделей. Так робастность полученных результатов была проверена при помощи:

- 1) Моделей без применения к остаткам метода винзоризации.
- 2) С кластеризацией остатков моделей не только на уровне отдельных временных периодов, но также и с использованием кластеризации на уровне отдельных компаний.
- 3) Для HAR-моделей – при помощи изменений независимых параметров в моделях – добавления произведений внутрисуточных паттернов на различные показатели в модели, добавление

показателей волатильности различных временных периодов не только для акций самих компаний, но и для рыночного индекса.

И наконец, возможно также учесть и тот факт, что из 11 включений в список 5 произошли до начала рабочего дня Московской биржи, то есть, по сути, нелагированная дамми-переменная в некоторых случаях отображает лаг исследованного события. Для преодоления данной коллизии воспользуемся результатом моделирования 5-минутной доходности - первые 10 минут значимых эффектов не наблюдалось. Соответственно, мы можем сдвинуть те события, которые произошли до 10 часов утра, на 2 наблюдения вперед. В итоге, для 5 событий (произошедших до 10:00) у нас не будет дамми-переменных для самих вербальных интервенций, но будут их лаги, начиная со второго.

В результате проверки робастности описанными выше методами было установлено, что исследуемые в работе эффекты являются достаточно устойчивыми к различным спецификациям моделей. При этом эффект не наблюдается для выборки всех включений ценных бумаг в Ломбардный список и, таким образом, представляется возможным избежать использования подобных искажающих сигналов о быстром включении ценных бумаг в список при проведении коммуникационной политики.

Выводы и рекомендации

В результате проведенного эконометрического анализа при помощи NAR-моделей и рыночных моделей были подтверждены гипотезы о том, что неожиданно быстрые включения ценных бумаг в Ломбардный список Банка России значимо влияют на волатильность и доходность акций компаний. При этом участники рынка воспринимают эту информацию как позитивный сигнал о состоянии дел в компании, и доходность акций увеличивается. Кумулятивный эффект данных вербальных интервенций может наблюдаться на протяжении около 2 часов, однако, из-за вероятной второстепенности

самых новостей и ограниченности коммуникационного канала участники рынка могут реагировать на появление новой информации не мгновенно, а лишь через 5-10 минут. Кумулятивный эффект увеличения доходности акций компаний составляет примерно 0,5%. При этом в процессе изучения влияния вербальных интервенций на волатильность акций компаний было установлено, что волатильность может реагировать на новости различным образом, вероятно, в зависимости от состояния дел в компании перед объявлением о добавлении проспекта эмиссии в список – так совокупный эффект для акций, чья волатильность растет, составляет чуть больше 1%, но наблюдается для меньшей части компаний. Тогда как для большей части компаний волатильность снижается примерно на 2%. Наличие значимого кумулятивного эффекта на протяжении около 2 часов было также подтверждено согласованностью полученных результатов для моделей различной частотности – 5-минутных и часовых.

Наполнение Ломбардного списка, в первую очередь, продиктовано желанием Банка России предоставить рынку определенный объем ликвидности, то есть каждое обновление Ломбардного списка, по своей сути, представляет собой выбор - какой процент от не включённых в список ценных бумаг в него стоит включить, где 0% - решение не предоставлять рынку дополнительной ликвидности вообще (что в совокупности с постепенным наступлением срока погашения некоторых облигаций говорит о снижении совокупного объема залога по сделкам РЕПО), а 100% - решение о добавлении в Ломбардный список всех ценных бумаг подходящего качества. Соответственно, тот совокупный объем ценных бумаг, который позволяет регулятору с необходимой скоростью увеличивать/уменьшать совокупный объем доступных для залога ценных бумаг - зависит от того, каким образом Банк России оценивает общий дефицит/профицит ликвидности на рынке при проведении собственной контрциклической политики. На данный момент Банк России приостанавливает включение в Ломбардный список всех ценных бумаг, за исключением облигаций,

выпущенных от имени Российской Федерации, и облигаций Банка России, данное решение было озвучено 13 августа 2021 года и будет имплементировано с 1 октября 2021 года. Текущая ситуация, таким образом, ставит под вопрос актуальность полученных результатов, однако, рано или поздно российский рынок снова окажется, в противовес текущей ситуации, в состоянии структурного дефицита ликвидности, требующего контрциклического расширения Ломбардного списка.

Для исключения возможности со стороны Банка России подачи четких сигналов рынку об оценке частных компаний возможна публикация на непрерывной основе временных границ эмиссии ценных бумаг, которые могут быть включены в Ломбардный список.

Так публикуемый коридор мог бы выглядеть как "не ранее, чем через T_1 дней после момента эмиссии и не позднее, чем через T_2 дней". Кроме этого, участникам рынка возможно сообщать более полную информацию относительно объема предоставляемой ликвидности и планируемой динамики его изменения (привязанной к объему погашаемых и добавленных в Ломбардный список облигаций). Подобные численные параметры помогли бы участникам рынка сформировать свои ожидания относительно того, какие ценные бумаги и в каком предположительном объеме в скором времени появятся в Ломбардном списке.

К тому же, принятие подобных практик позволит исключить возможность включения облигаций в Ломбардный список, которое влечет за собой мгновенное использование механизма РЕПО следующим образом - коммерческий Банк выкупает весь объем эмиссии и сразу же использует его в сделке РЕПО, опять же мгновенно кредитуя эмитента на всю полученную в рамках первой сделки РЕПО сумму. Данная возможность является достаточно расширительным толкованием роли кредитора последней надежды Банка России. Так как по своей сути является мгновенным кредитованием частной компании со стороны регулятора, которое не привязано напрямую к общей ситуации с ликвидностью на рынке -

собственно last resort, потому что сами облигации могут быть добавлены в список и не по причине острого дефицита ликвидности (а возможно, и вовсе взамен уже вышедших из обращения ценных бумаг).

Дополнительным аспектом рекомендаций является изменение практики взаимодействия Банка России с компаниями, принявшими программу эмиссии облигаций.

Мотивация подобного решения, вероятно, лежит в иной плоскости (не связанной с сигнализированием рынку о сравнительных преимуществах компаний, сотрудничающих с Банком России в области эмиссии облигаций) и связана скорее со стимулированием компаний к более активному использованию рынка облигаций путем упрощения процесса эмиссии. Однако, озвученная планируемая практика приоритетного/быстрого/автоматического включения ценных бумаг из состава программ облигаций в Ломбардный список вступает в некоторый конфликт с озвученными целями и задачами наполнения Ломбардного списка. Так быстрое или автоматическое включение ценных бумаг в Ломбардный список может противоречить намерению монетарных властей проводить контрциклическую политику, так как сам процесс эмиссии облигаций частными компаниями - участниками программ облигаций, может и не быть контрциклическим.

Вполне вероятно, что участники рынка некоторым образом отделяют или пытаются отделить два сигнала, поступающие при быстром включении ценной бумаги в Ломбардный список: сигнал о том, что эмитент использует возможности программы облигаций и сигнал о том, что Банк России оценивает облигации эмитента как достаточно качественные для включения их в Ломбардный список. Однако, большая прозрачность механизмов наполнения Ломбардного списка могла бы снизить зашумленность подобных сигналов.

Список литературы

Аганин А. Д. (2017). Сравнение GARCH и HAR-RV моделей для прогноза реализованной волатильности на российском рынке // Прикладная эконометрика. №. 4 (48). С. 63-84. [Aganin, A.D. (2017). Forecast comparison of volatility models on Russian stock market. Applied Econometrics, Т. 48, 63-84. (In Russian).]

Жемков М. И., Кузнецова О. С. (2019). Вербальные интервенции как фактор формирования инфляционных ожиданий в России // Журнал Новой Экономической Ассоциации. Т. 2. № 42. С. 49-69. [Zhemkov M.I., Kuznetsova, O.S. (2019). Verbal interventions as a factor of inflation expectations in Russia. Zhurnal Novoy Ekonomicheskoy Assotsiatsii, Т. 2, № 42, 49-69. (In Russian).] DOI: 10.31737/2221-2264-2019-42-2-3

Кузнецова О. С., Ульянова С. Р. (2016). Влияние вербальных интервенций Банка России на фондовые индексы // Журнал экономической теории. №. 4. С. 18-27. [Kuznetsova, O.S., Ulyanova, S.R. (2016). The impact of a central bank's verbal interventions on stock exchange indices. Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii, № 4, 18-27. (In Russian).]

Кузнецова О. С., Ульянова С. Р. (2018). Валютный курс и вербальные интервенции Банка России и органов государственной власти // Экономический журнал Высшей школы экономики. Т. 22. №. 2. С. 18-27. [Kuznetsova, O.S., Ulyanova, S.R. (2018). The exchange rate and the verbal interventions by the government and the Bank of Russia. Ekonomicheskij Zhurnal Vysshey Shkoly Ekonomiki, Т. 22, № 2, 228-250. (In Russian).] DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-2-228-250

Мерзляков С. А., Хабибуллин Р. А. (2017). Информационная политика Банка России: анализ воздействия пресс-релизов о ключевой ставке на межбанковскую ставку // Вопросы экономики. №. 11. С. 141-151.

[Merzlyakov, S.A., Habibullin, R.A. (2017). Information policy of the Bank of Russia: The influence of the press releases on the interbank rate. Voprosy Ekonomiki, № 11, 141-151. (In Russian).]

doi.org/10.32609/0042-8736-2017-11-141-151

Телегин О. В., Мерзляков С. А. (2019). Вербальные интервенции Банка России и структура процентных ставок // Журнал экономической теории. Т. 16. №. 4. С. 654-672. [Telegin O.V., Merzlyakov, S.A. (2019). Verbal

interventions of the Bank of Russia and the interest rate structure. Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii, № 4, 654-672. (In Russian).]

[doi 10.31063/2073-6517/2019.16-4.5](https://doi.org/10.31063/2073-6517/2019.16-4.5)

Телегин О.В. (2022). Регулярные коммуникации Банка России и краткосрочные эффекты волатильности на финансовых рынках // Журнал Новой Экономической Ассоциации. №54 (в печати). [Telegin O.V. (2022). Bank of Russia regular communications and volatility short-term effects in financial markets. Zhurnal Novoy Ekonomicheskoy Assotsiatsii, № 54 (in publishing). (In Russian).]

Теплова Т. В., Соколова Т. В. (2017). Непараметрический метод оболочечного анализа для портфельных построений на российском рынке облигаций // Экономика и математические методы. Т. 53. №. 3. С. 110-128.

[Teplova T.V., Sokolova T.V. (2017). The non-parametric data envelopment analysis method for portfolio design in the Russian bond market. Ekonomika i matematicheskie metody, T. 53, №. 3, 110-128. (In Russian).]

Чайковская Е. (2015). Красный апельсин, или Успеть за 24 часа // Cbonds Review. Т. 4. С. 52-55. [Chaykovskaya E. (2015). Red orange, or catch in 24 hours. Cbonds Review, Т. 4, 52-55. (In Russian).]

Чиркова Е. В., Петров В. В. (2017). Диагностирование инсайдерской торговли акциями и депозитарными расписками российских компаний // Экономический журнал Высшей школы экономики. Т. 21. №. 3. [Chirkova E. V., Petrov V. V. (2017). Testing for insider trading in the depositary receipts and common shares of the Russian public companies. Ekonomicheskii Zhurnal Vysshey Shkoly Ekonomiki, Т. 21, №. 3. (In Russian).]

Шульгин А. (2018). Стерилизованные интервенции в форме аукционов валютного репо: VECM-анализ на российских данных // Деньги и кредит. Т. 77. №. 2. С. 68-80. [Shulgin A. (2018). Sterilized interventions in the form of foreign currency repos: VECM analysis using Russian data. Den'gi i Kredit, Т. 77, №. 2, 68-80. (In Russian).]

doi: 10.31477/rjmf.201802.68

Abbasoglu O. F. et al. (2016). When markets sneeze, the Fed gets bold: The collateral framework as an unconventional policy tool. Technical Report.

Andersen T. G. et al. (2003). Micro effects of macro announcements: Real-time price discovery in foreign exchange. American Economic Review, Т. 93, №. 1, pp. 38-62.

DOI: 10.1257/000282803321455151

Bernanke B. S., Kuttner K. N. (2005). What explains the stock market's reaction to Federal Reserve policy? The Journal of Finance, Т. 60, №. 3, pp. 1221-1257.

doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00760.x

Bollerslev T. et al. (2018). Risk everywhere: Modeling and managing volatility. *The Review of Financial Studies*, T. 31, №. 7, pp. 2729-2773.
doi:10.1093/rfs/hhy041

Bullard J. B. et al. (2002). Why the Fed should ignore the stock market. *Review-Federal Reserve Bank of Saint Louis*, T. 84, №. 2, pp. 35-42.

Cassola N., Koulischer F. (2019). The collateral channel of open market operations. *Journal of Financial Stability*, T. 41, pp. 73-90.
doi.org/10.1016/j.jfs.2019.03.002

Chailloux A., Gray S. T., McCaughrin R. (2008). Central bank collateral frameworks: Principles and policies. *IMF Working Papers*, T. 2008, №. 222.

Clements A., Preve D. P. A. (2021). A practical guide to harnessing the har volatility model. *Journal of Banking & Finance*, T. 133, pp. 106285.

Corradin S., Rodriguez-Moreno M. (2016). Violating the law of one price: the role of non-conventional monetary policy.
dx.doi.org/10.2866/585712

Corsi F., Audrino F., Renó R. (2012). HAR modeling for realized volatility forecasting.
dx.doi.org/10.1002/9781118272039.ch15

Dufour A., Marra M., Sangiorgi I. (2019). Determinants of intraday dynamics and collateral selection in centrally cleared and bilateral repos. *Journal of Banking & Finance*, T. 107, pp. 105610.
doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.105610

Enikolopov R., Petrova M., Sonin K. (2018). Social media and corruption. *American Economic Journal: Applied Economics*, T. 10, №. 1, pp. 150-74.
DOI: 10.1257/app.20160089

Fiordelisi F., Galloppo G., Ricci O. (2014). The effect of monetary policy interventions on interbank markets, equity indices and G-SIFIs during financial crisis. *Journal of Financial Stability*, T. 11, pp. 49-61.
[dx.doi.org/10.1016/j.jfs.2013.12.002](https://doi.org/10.1016/j.jfs.2013.12.002)

Forsberg L., Ghysels E. (2007). Why do absolute returns predict volatility so well? *Journal of Financial Econometrics*, T. 5, №. 1, pp. 31-67.
doi:10.1093/jfinec/nbl010

Haitsma R., Unalmis D., de Haan J. (2016). The impact of the ECB's conventional and unconventional monetary policies on stock markets. *Journal of Macroeconomics*, T. 48, pp. 101-116.
DOI:10.2139/ssrn.2670592

Kurov A., Olson E., Gulnara R. (2021). When Does the Fed Care About Stock Prices? Available at SSRN 3234977.

Li Y., Khashanah K. M. (2015). The Predictive Power of Volatility Pattern Recognition in Stock Market. 2015 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, IEEE, 2015, pp. 742-748.
DOI: 10.1109/SSCI.2015.112

McCredie B. et al. (2016). The channels of monetary policy triggered by central bank actions and statements in the Australian equity market. *International Review of Financial Analysis*, T. 46, pp. 46-61.
doi.org/10.1016/j.irfa.2016.04.008

Nyborg K. G. (2017). Central bank collateral frameworks. *Journal of Banking & Finance*, T. 76, pp. 198-214.

[dx.doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.12.010](https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.12.010)

Pinho C., Sousa C. F. F., Maldonado I. (2017). The impact of ECB announcements on the Eurozone financial markets.

Rosa C. (2011). Words that shake traders: The stock market's reaction to central bank communication in real time. *Journal of Empirical Finance*, T. 18, №. 5, pp. 915-934.

[doi:10.1016/j.jempfin.2011.07.005](https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2011.07.005)

Sorescu A., Warren N. L., Ertekin L. (2017). Event study methodology in the marketing literature: An overview. *Journal of the Academy of Marketing Science*, T. 45, №. 2, pp. 186-207.

DOI 10.1007/s11747-017-0516-y

Tian F., Yang K., Chen L. (2017). Realized volatility forecasting of agricultural commodity futures using the HAR model with time-varying sparsity. *International Journal of Forecasting*, T. 33, №. 1, pp. 132-152.

[dx.doi.org/10.1016/j.ijforecast.2016.08.002](https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2016.08.002)

Приложения

Приложение 1 – Моделирование 5-минутной доходности акций компаний.

Source	SS	df	MS		Наблюдений	1,233,128
Model	1,28E+12	20	6,40E+10		F(20, 1233107)	13783,95
Residual	5,72E+12	1,233,107	4641634		Prob>F	0
Total	7,00E+12	1,233,127	5679246,9		R-squared	0,1827

Root MSE	2154,4				Adj R-squared	0,1827
5-минутная доходность	Coefficient	Std.err.	t	p-value	95% conf. interval	
первое наблюдение Магнит	-94,536	51,746	-1,830	0,068	-195,955	6,884
первое наблюдение Роснефть	47,744	51,746	0,920	0,356	-53,676	149,163
первое наблюдение Русгидро	556,828	51,746	10,760	0,000	455,409	658,248
первое наблюдение ФСК ЕЭС	597,851	51,746	11,550	0,000	496,432	699,270
первое наблюдение Система	-16,692	51,746	-0,320	0,747	-118,111	84,728
первое наблюдение Транснефть	-565,605	51,746	-10,930	0,000	-667,024	-464,186
первое наблюдение Мегафон	-207,146	58,913	-3,520	0,000	-322,614	-91,679
доходность индекса Магнит	0,935	0,004	214,990	0,000	0,926	0,943
доходность индекса Роснефть	1,055	0,004	242,680	0,000	1,047	1,064
доходность индекса Русгидро	0,879	0,004	202,130	0,000	0,870	0,887
доходность индекса ФСК ЕЭС	0,919	0,004	211,230	0,000	0,910	0,927
доходность индекса Система	0,966	0,004	222,140	0,000	0,957	0,974
доходность индекса Транснефть	0,727	0,004	167,100	0,000	0,718	0,735
доходность индекса Мегафон	0,455	0,005	85,090	0,000	0,444	0,465
фикс. эффекты Магнит	0,253	7,687	0,030	0,974	-14,814	15,319
фикс. эффекты Роснефть	4,029	7,687	0,520	0,600	-11,038	19,096
фикс. эффекты Русгидро	-1,254	7,687	-0,160	0,870	-16,321	13,813
фикс. эффекты ФСК ЕЭС	1,607	7,687	0,210	0,834	-13,459	16,674
фикс. эффекты Система	-5,681	7,687	-0,740	0,460	-20,747	9,386
фикс. эффекты Транснефть	6,137	7,687	0,800	0,425	-8,930	21,203
_cons	-5,293	5,776	-0,920	0,359	-16,613	6,027

Приложение 2 – Моделирование часовой доходности акций компаний.

Source	SS	df	MS		Наблюдений	108,864
Model	1,48E+12	15	9,84E+10		F(15, 108848)	1492,46
Residual	7,18E+12	108,848	65944415,1		Prob>F	0
Total	8,65E+12	108,863	79496283,2		R-squared	0,1706
Root MSE	8120,6				Adj R-squared	0,1705
часовая доходность	Coefficient	Std.err.	t	p-value	95% conf. interval	
доходность индекса Магнит	0,938	0,016	57,670	0,000	0,906	0,970
доходность индекса Роснефть	1,055	0,016	64,910	0,000	1,024	1,087
доходность индекса Русгидро	0,917	0,016	56,420	0,000	0,886	0,949
доходность индекса ФСК ЕЭС	1,054	0,016	64,840	0,000	1,023	1,086
доходность индекса Система	1,097	0,016	67,470	0,000	1,065	1,129
доходность индекса Транснефть	0,693	0,016	42,620	0,000	0,661	0,725
доходность индекса Мегафон	0,579	0,019	30,000	0,000	0,541	0,617
доходность индекса Росбанк	0,222	0,016	13,650	0,000	0,190	0,254
фикс. эффекты Магнит	18,327	103,967	0,180	0,860	-185,447	222,101
фикс. эффекты Роснефть	85,244	103,967	0,820	0,412	-118,530	289,018
фикс. эффекты Русгидро	79,627	103,967	0,770	0,444	-124,147	283,401
фикс. эффекты ФСК ЕЭС	120,487	103,967	1,160	0,247	-83,287	324,261

фикс. эффекты Система	-51,001	103,967	-0,490	0,624	-254,775	152,773
фикс. эффекты Транснефть	36,483	103,967	0,350	0,726	-167,291	240,257
фикс. эффекты Росбанк	118,501	103,967	1,140	0,254	-85,273	322,275
_cons	-95,708	78,112	-1,230	0,220	-248,807	57,390

Приложение 3 – Моделирование дневной доходности акций компаний.

Source	SS	df	MS		Наблюдений	13,608
Model	1,34E+12	15	8,96E+10		F(15, 13592)	205,56
Residual	5,92E+12	13,592	4,36E+08		Prob>F	0
Total	7,27E+12	13,607	5,34E+08		R-squared	0,1849
Root MSE	20876				Adj R-squared	0,184
дневная доходность	Coefficient	Std.err.	t	p-value	95% conf. interval	
доходность индекса Магнит	0,902	0,043	21,080	0,000	0,818	0,986
доходность индекса Роснефть	1,092	0,043	25,520	0,000	1,008	1,176
доходность индекса Русгидро	0,837	0,043	19,570	0,000	0,754	0,921
доходность индекса ФСК ЕЭС	0,968	0,043	22,620	0,000	0,884	1,052
доходность индекса Система	1,139	0,043	26,630	0,000	1,056	1,223
доходность индекса Транснефть	0,500	0,043	11,680	0,000	0,416	0,584
доходность индекса Мегафон	0,642	0,051	12,470	0,000	0,541	0,743
доходность индекса Росбанк	0,396	0,043	9,240	0,000	0,312	0,479
фикс. эффекты Магнит	154,994	755,990	0,210	0,838	-1326,851	1636,840
фикс. эффекты Роснефть	681,637	755,990	0,900	0,367	-800,209	2163,482
фикс. эффекты Русгидро	650,711	755,990	0,860	0,389	-831,135	2132,556
фикс. эффекты ФСК ЕЭС	978,371	755,990	1,290	0,196	-503,475	2460,216
фикс. эффекты Система	-408,977	755,990	-0,540	0,589	-1890,822	1072,869
фикс. эффекты Транснефть	319,173	755,990	0,420	0,673	-1162,673	1801,018
фикс. эффекты Росбанк	931,255	755,990	1,230	0,218	-550,591	2413,100
_cons	-769,761	567,978	-1,360	0,175	-1883,076	343,555

Приложение 4 – Моделирование 5-минутной волатильности акций компаний.

Source	SS	df	MS		Наблюдений	1,232,952
Model	5,55E+12	34	1,63E+11		F(34, 1232917)	25059,75
Residual	8,04E+12	1,232,917	6518186		Prob>F	0
Total	1,36E+13	1,232,951	11022402		R-squared	0,4087
Root MSE	2553,1				Adj R-squared	0,4086
5-минутная волатильность	Coefficient	Std.err.	t	p-value	95% conf. interval	
волатильность индекса Магнит	0,793	0,006	139,570	0,000	0,782	0,804
волатильность индекса Роснефть	0,910	0,006	153,360	0,000	0,898	0,921
волатильность индекса Русгидро	0,657	0,006	117,420	0,000	0,646	0,668
волатильность индекса ФСК ЕЭС	0,612	0,006	110,890	0,000	0,601	0,623

волатильность индекса Система	0,713	0,005	132,050	0,000	0,702	0,723
волатильность индекса Транснефть	0,562	0,005	104,850	0,000	0,551	0,572
волатильность индекса Мегафон	0,445	0,007	65,000	0,000	0,432	0,458
часовая волатильность Магнит	0,031	0,000	71,920	0,000	0,030	0,031
часовая волатильность Роснефть	0,023	0,001	40,580	0,000	0,022	0,024
часовая волатильность Русгидро	0,033	0,000	76,190	0,000	0,032	0,033
часовая волатильность ФСК ЕЭС	0,034	0,000	89,860	0,000	0,033	0,034
часовая волатильность Система	0,036	0,000	147,360	0,000	0,035	0,036
часовая волатильность Транснефть	0,034	0,000	89,400	0,000	0,033	0,035
часовая волатильность Мегафон	0,036	0,000	93,510	0,000	0,035	0,037
дневная волатильность Магнит	0,002	0,000	26,050	0,000	0,002	0,002
дневная волатильность Роснефть	0,002	0,000	19,170	0,000	0,001	0,002
дневная волатильность Русгидро	0,003	0,000	41,150	0,000	0,003	0,003
дневная волатильность ФСК ЕЭС	0,004	0,000	65,450	0,000	0,003	0,004
дневная волатильность Система	0,004	0,000	98,880	0,000	0,004	0,004
дневная волатильность Транснефть	0,004	0,000	63,130	0,000	0,003	0,004
дневная волатильность Мегафон	0,003	0,000	48,100	0,000	0,003	0,003
паттерн Магнит	0,550	0,006	87,440	0,000	0,537	0,562
паттерн Роснефть	0,413	0,008	51,370	0,000	0,397	0,429
паттерн Русгидро	0,578	0,007	87,190	0,000	0,565	0,591
паттерн ФСК ЕЭС	0,647	0,006	114,090	0,000	0,636	0,658
паттерн Система	0,685	0,004	166,920	0,000	0,677	0,693
паттерн Транснефть	0,606	0,006	95,160	0,000	0,593	0,618
паттерн Мегафон	0,897	0,010	89,170	0,000	0,877	0,916
фикс. эффекты Магнит	-507,332	33,862	-14,980	0,000	-573,702	-440,963
фикс. эффекты Русгидро	-745,779	33,951	-21,970	0,000	-812,322	-679,237
фикс. эффекты ФСК ЕЭС	-1256,198	32,314	-38,870	0,000	-1319,533	-1192,863
фикс. эффекты Система	-1787,420	30,015	-59,550	0,000	-1846,248	-1728,591
фикс. эффекты Транснефть	-755,116	30,114	-25,080	0,000	-814,138	-696,094
фикс. эффекты Мегафон	-665,265	31,665	-21,010	0,000	-727,328	-603,203
_cons	-878,614	24,958	-35,200	0,000	-927,531	-829,698

Приложение 5 – Моделирование часовой волатильности акций компаний.

Source	SS	df	MS		Наблюдений	108,817
Model	5,72E+13	38	1,51E+12		F(38, 108778)	3565,14
Residual	4,59E+13	108,778	4,22E+08		Prob>F	0
Total	1,03E+14	108,816	9,48E+08		R-squared	0,5547
Root MSE	20547				Adj R-squared	0,5545

часовая волатильность	Coefficient	Std.err.	t	p-value	95% conf. interval	
волатильность индекса Магнит	0,902726	0,022053	40,94	0	0,859503	0,945948
волатильность индекса Роснефть	1,024177	0,024182	42,35	0	0,976781	1,071574
волатильность индекса Русгидро	0,714504	0,020941	34,12	0	0,673461	0,755548
волатильность индекса ФСК ЕЭС	0,688148	0,020109	34,22	0	0,648735	0,727562
волатильность индекса Система	0,815245	0,01917	42,53	0	0,777673	0,852818
волатильность индекса Транснефть	0,60773	0,018822	32,29	0	0,570838	0,644621
волатильность индекса Мегафон	0,64518	0,024855	25,96	0	0,596465	0,693895
волатильность индекса Росбанк	0,131831	0,016267	8,10	0	0,099947	0,163715
дневная волатильность Магнит	0,06082	0,002527	24,07	0	0,055868	0,065772
дневная волатильность Роснефть	0,038312	0,003415	11,22	0	0,031618	0,045005
дневная волатильность Русгидро	0,071561	0,002515	28,45	0	0,066631	0,076491
дневная волатильность ФСК ЕЭС	0,090212	0,001188	75,92	0	0,087883	0,092541
дневная волатильность Система	0,083838	0,001401	59,85	0	0,081092	0,086584
дневная волатильность Транснефть	0,077318	0,002268	34,09	0	0,072873	0,081763
дневная волатильность Мегафон	0,07203	0,002281	31,58	0	0,067559	0,0765
дневная волатильность Росбанк	0,056558	0,001276	44,34	0	0,054058	0,059059
недельная волатильность Магнит	-0,00116	0,000728	-1,60	0,11	-0,00259	0,000263
недельная волатильность Роснефть	0,001826	0,000882	2,07	0,038	9,79E-05	0,003553
недельная волатильность Русгидро	0,001751	0,000699	2,50	0,012	0,00038	0,003121
недельная волатильность Система	0,003182	0,000391	8,14	0	0,002416	0,003949
недельная волатильность Транснефть	0,004616	0,000626	7,38	0	0,00339	0,005843
недельная волатильность Мегафон	0,003321	0,000696	4,77	0	0,001956	0,004686
недельная волатильность Росбанк	0,005892	0,000514	11,46	0	0,004885	0,006899
паттерн Магнит	0,590731	0,021399	27,61	0	0,548789	0,632673
паттерн Роснефть	0,377164	0,029319	12,86	0	0,319699	0,434629
паттерн Русгидро	0,663053	0,02219	29,88	0	0,619561	0,706546
паттерн ФСК ЕЭС	0,719223	0,018865	38,12	0	0,682247	0,756199
паттерн Система	0,760552	0,013665	55,66	0	0,73377	0,787335
паттерн Транснефть	0,739618	0,020262	36,50	0	0,699905	0,779332
паттерн Мегафон	0,902285	0,035187	25,64	0	0,83332	0,971251
паттерн Росбанк	0,90073	0,034226	26,32	0	0,833648	0,967812
фикс. эффекты Магнит	-7768,42	1428,006	-5,44	0	-10567,3	-4969,55
фикс. эффекты Русгидро	-13689	1417,575	-9,66	0	-16467,5	-10910,6
фикс. эффекты ФСК ЕЭС	-20142,3	1337,907	-15,06	0	-22764,6	-17520
фикс. эффекты Система	-28587,5	1258,927	-22,71	0	-31055	-26120
фикс. эффекты Транснефть	-15653,4	1250,761	-12,52	0	-18104,9	-13201,9
фикс. эффекты Мегафон	-11814,6	1340,47	-8,81	0	-14441,9	-9187,26
фикс. эффекты Росбанк	866,8019	1181,068	0,73	0,463	-1448,07	3181,678

_cons	-10028,5	1076,702	-9,31	0	-12138,8	-7918,2
-------	----------	----------	-------	---	----------	---------

Приложение 6 – Моделирование дневной волатильности акций компаний.

Source	SS	df	MS		Наблюдений	13,448
Model	3,14E+14	31	1,01E+13		F(31, 13416)	918,87
Residual	1,48E+14	13,416	1,10E+10		Prob>F	0
Total	4,62E+14	13,447	3,43E+10		R-squared	0,6798
Root MSE	1,00E+05				Adj R-squared	0,6791
дневная волатильность	Coefficient	Std.err.	t	p-value	95% conf. interval	
волатильность индекса Магнит	1,03838	0,046835	22,17	0	0,946576	1,130183
волатильность индекса Роснефть	1,13746	0,051255	22,19	0	1,036993	1,237926
волатильность индекса Русгидро	0,863891	0,044406	19,45	0	0,776849	0,950934
волатильность индекса ФСК ЭЭС	0,876917	0,042364	20,70	0	0,793877	0,959957
волатильность индекса Система	1,013042	0,040517	25,00	0	0,933624	1,09246
волатильность индекса Транснефть	0,679629	0,039485	17,21	0	0,602232	0,757025
волатильность индекса Мегафон	0,977747	0,051949	18,82	0	0,87592	1,079574
волатильность индекса Росбанк	0,167959	0,034445	4,88	0	0,100443	0,235476
недельная волатильность Магнит	0,087934	0,009819	8,96	0	0,068688	0,107181
недельная волатильность Роснефть	0,057577	0,012288	4,69	0	0,03349	0,081663
недельная волатильность Русгидро	0,133227	0,008919	14,94	0	0,115744	0,15071
недельная волатильность ФСК ЭЭС	0,148599	0,007435	19,99	0	0,134024	0,163173
недельная волатильность Система	0,18475	0,00446	41,42	0	0,176008	0,193492
недельная волатильность Транснефть	0,152418	0,008302	18,36	0	0,136145	0,168691
недельная волатильность Мегафон	0,116201	0,009242	12,57	0	0,098085	0,134317
месячная волатильность Росбанк	0,088481	0,006933	12,76	0	0,074892	0,10207
месячная волатильность Магнит	-0,00199	0,002127	-0,93	0,35	-0,00616	0,002181
месячная волатильность Роснефть	0,003054	0,002308	1,32	0,186	-0,00147	0,007577
месячная волатильность Русгидро	-0,00126	0,001923	-0,66	0,512	-0,00503	0,002509
месячная волатильность ФСК ЭЭС	0,003683	0,001526	2,41	0,016	0,000692	0,006673
месячная волатильность Система	-0,00431	0,001016	-4,24	0	-0,0063	-0,00232
месячная волатильность Транснефть	0,005535	0,00178	3,11	0,002	0,002047	0,009024
месячная волатильность Мегафон	0,002304	0,002307	1,00	0,318	-0,00222	0,006826
месячная волатильность Росбанк	0,012577	0,002155	5,84	0	0,008353	0,016801
фикс. эффекты Магнит	85196,92	11965,05	7,12	0	61743,73	108650,1
фикс. эффекты Роснефть	56985,45	11381,37	5,01	0	34676,35	79294,54

фикс. эффекты Русгидро	56203,45	11339,63	4,96	0	33976,17	78430,72
фикс. эффекты ФСК ЕЭС	14374,15	10709,27	1,34	0,18	-6617,54	35365,83
фикс. эффекты Система	12394,53	10412,61	1,19	0,234	-8015,65	32804,71
фикс. эффекты Транснефть	1439,812	10446,2	0,14	0,89	-19036,2	21915,83
фикс. эффекты Росбанк	50144,62	10312,33	4,86	0	29930,99	70358,25
_cons	-34748,3	8453,006	-4,11	0	-51317,4	-18179,2

Приложение 7 - Абнормальные остатки модели часовой волатильности (отдельно для растущей и снижающейся волатильности).

Временной интервал	(0;1)	(0;2)	(0;3)	(0;4)	(0;8)
Растущая волатильность	-0,614 (0,686)	0,602 (0,576)	0,74 (0,418)	0,66 (0,515)	-0,143 (0,941)
Снижающаяся волатильность	-1,243*** (0,000)	-1,981*** (0,000)	-1,315 (0,241)	-1,81** (0,05)	-2,694* (0,076)

*Примечание: все значения коэффициентов – в процентах, в скобках указаны значения p-value, * - коэффициент значим на 10%-ом уровне значимости, ** - коэффициент значим на 5%-ом уровне значимости, *** - коэффициент значим на 1%-ом уровне значимости.*

Информация о статье на английском языке

Oleg Telegin³

Lombard List formation as a distorting signal of the Bank of Russia.

Abstract

³ Oleg Telegin, National Research University Higher School of Economics, Research Assistant at the International Laboratory for Macroeconomic Analysis, Assistant at the Department of Theoretical Economics, Moscow. The article was prepared within the framework of the Basic Research Program at HSE University, RF. otelegin@hse.ru
ORCID: 0000-0001-8212-5103

How do Russian market participants react to the decisions of the Bank of Russia on changes to the Lombard List? This paper examines the relationship between the inclusion of securities in the list and changes in returns and volatility of shares in Moscow Stock Exchange companies. To model the behavior of the volatility of stocks of companies, modified HAR-models were used, to model returns - a market model; the study was carried out for 5-minute, hourly and daily time intervals. As a result, it was found that in the period from 2014 to 2020, the addition of a security to the Lombard List, which occurred faster than 3 weeks from the date of issue, leads to a significant increase in returns of stocks of companies and to a significant decrease in their volatility and the effects might be observed during several hours. Thus, market participants perceive such news as significant signals about the state of affairs in private companies, despite the initial goal of the regulator. Based on the results of the analysis, recommendations were also formulated for the Bank of Russia to change the mechanism of including securities in the Lombard List.

Key words: Lombard list, communication policy, HAR-models, volatility models, central bank, Bank of Russia.

JEL: E44, E52, E58.