

Экономический факультет МГУ

Оценка реакции инвестиций российских компаний на изменения ключевой ставки Банка России

Алиев Иса Асиф оглы
Бакалавриат, направление «Экономика»

Научный руководитель:
Добронравова Елизавета Петровна

Актуальность

- Денежно-кредитная политика Банка России влияет на инвестиционные решения компаний через стоимость капитала, доступность внешнего финансирования и формирование ожиданий.
- Для российских компаний данный вопрос особенно важен в силу высокой роли банковского кредитования, существенной отраслевой неоднородности и различий в финансовом положении фирм.
- В условиях высокого уровня ключевой ставки в 2024–2025 гг. практическая значимость данной темы усилилась.
- Эмпирические исследования, основанные на микроданных российских публичных нефинансовых компаний, остаются ограниченными, при их значимости в зарубежных исследованиях, что определяет исследовательский интерес к оценке неоднородной инвестиционной реакции фирм на изменение ДКП.

Цель и задачи

Цель

Оценить гетерогенность инвестиционной реакции российских публичных нефинансовых компаний на изменение денежно-кредитной политики Банка России.

Задачи

1. Систематизировать теоретические и эмпирические подходы к анализу влияния ДКП на корпоративные инвестиции.
2. Сформировать базу микроданных по публичным нефинансовым российским компаниям на основе отчетности по МСФО.
3. Построить показатели инвестиционной активности и ключевые финансовые характеристики компаний.
4. Идентифицировать шоки ДКП на основе высокочастотной рыночной информации вокруг решений Банка России.
5. Оценить неоднородность инвестиционного отклика в зависимости от отраслевой принадлежности компаний.
6. Оценить неоднородность инвестиционного отклика в зависимости от долговой нагрузки, ликвидности, размера и прибыльности фирм.
7. Проверить устойчивость результатов к альтернативным спецификациям и наборам контрольных переменных.

Литература и дизайн исследования

**Ottonello & Winberry
(2020)**

финансовая гетерогенность реакции фирм на шоки ДКП; переменная *leverage_lag*

Cloyne et al. (2023)

неоднородные отклики по группам фирм; логика зависимости реакции от характеристик компаний.

Hambur & La Cava (2018)

метрики реакции инвестиций:
investment_rate_ppe, investment_rate_assets

**Gertler & Karadi (2015),
Jarociński & Karadi (2020),
Tishin (2019)**

high-frequency surprises вокруг решений ЦБ; базовый шок ДКП *shock_si_h*

**Добронравова (2022),
Шевелев и др. (2021)**

русский контекст отраслевой неоднородности; основание для отраслевого анализа

Гипотезы

1. Ужесточение ДКП Банка России оказывает отрицательное воздействие на норму инвестиций российских компаний.
2. Реакция корпоративных инвестиций на шок ДКП гетерогенна по отраслям: капиталоемкие сектора с длинным инвестиционным циклом демонстрируют более выраженный эффект из-за значимости стоимости фондирования.
3. Фирмы с более высокой долговой нагрузкой или более низкой ликвидностью сильнее реагируют на шоки ДКП, поскольку изменение условий финансирования для них быстрее и заметнее отражается на инвестиционных решениях.

Панель компаний

Источник и фильтры

- Корпоративная отчетность по МСФО; российские публичные компании
- Период: 2019–2025 гг., данные в ценах 2019 г.
- Финансовый сектор исключен

Эконометрическая панель

- Несбалансированная: покрытие фирм расширяется к концу периода
- Контроли вводятся с лагом; инвестиционные показатели строятся из CAPEX, PPE и Assets
- Оценивание выполняется на полугодовой частоте

331 500

строк исходной МСФО-базы

572

уникальные компании в сыром массиве

1 412

наблюдений «фирма–год»
по 417 компаниям

1 557

полугодовых наблюдений
в базовой модели на $h = 0$
(313 фирм, 12 периодов)

Идентификация шока ДКП

Логика высокочастотной идентификации

- Уровень ключевой ставки эндогенен, поэтому нужен неожиданный компонент решения
- Берется реакция финансового рынка в узком окне вокруг решения Банка России
- Базовое окно: $[-10; +20]$ минут вокруг релиза в 13:30
- Минутные данные MOEX ISS; инструмент: S_i (USD/RUB)
- Знак шока в модели не инвертируется

Построение

$$s_{e,j} = \ln(p_{+20}^{close} / p_{-10}^{open})$$

$$Shock_{q,j} = \sum_{e \in q} s_{e,j}$$

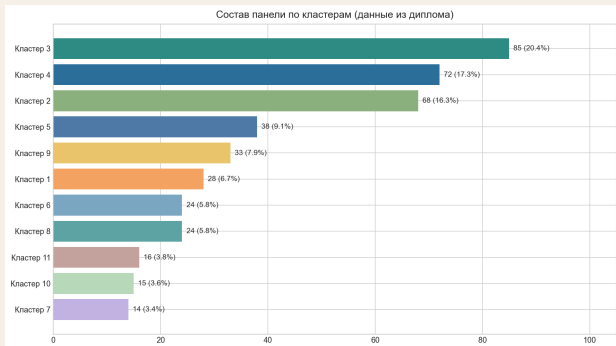
Как читать знак

S_i — фьючерс на USD/RUB.

Положительный шок $shock_{si}$ соответствует росту USD/RUB (ослаблению рубля).

Отрицательный шок $shock_{si}$ соответствует снижению USD/RUB (укреплению рубля).

Состав панели по кластерам



Кластеры и разделы ОКВЭД

- 1** — В: добыча полезных ископаемых
- 2** — В+С: добыча и обрабатывающие производства
- 3** — С: обрабатывающие производства
- 4** — D+E: энергетика, вода, отходы
- 5** — F+L: строительство и недвижимость
- 6** — Н: транспортировка и хранение
- 7** — J: информация и связь
- 8** — J+M: информация и проф. деятельность
- 9** — G+I: торговля, гостиницы и общепит
- 10** — A+C: сельское хозяйство и пищевпром
- 11** — C+Q: фарма и здравоохранение

Крупнейшие кластеры 3, 4 и 2 формируют основную часть панели.

Переменные модели

Норма инвестиций

investment_rate_ppe

(CAPEX/PPE)

investment_rate_assets

(CAPEX/Assets)

Источник

Рассчитаны на основе МСФО. России.

Шок ДКП

базовый шок: *shock_si_h*

Источник

Рассчитаны на основе данных API ISS MOEX и графика заседаний Банка

Фирменные факторы

leverage_lag: долговая нагрузка

cash_to_assets_lag: ликвидность

ebit_to_assets_lag: внутренние ресурсы

Источник

Рассчитаны на основе МСФО.

Эмпирические спецификации

1. Средняя инвестиционная реакция

$$y_{i,t+h} - y_{i,t-1} = \beta_h shock_t + \gamma_{1h} leverage_{i,t-1} + \gamma_{2h} cash_{i,t-1} + \gamma_{3h} ebit_{i,t-1} + \alpha_i + \delta_{year(t)} + \eta_{half(t)} + \varepsilon_{i,t+h}$$

Модель локальный проекций, которая оценивает средний эффект ДКП β_h на инвестиции всех фирм.

Контроли — долговая нагрузка, ликвидность и операционная прибыль. FE: фирма и полугодие.

2. Секторная гетерогенность

$$y_{i,t+h} - y_{i,t-1} = \beta_h shock_t + \sum_{k \neq 3} \theta_{k,h} (shock_t \times \mathbb{I}\{cluster_i = k\}) + \Gamma'_h X_{i,t-1} + \alpha_i + \lambda_{half(t)} + \varepsilon_{i,t+h}$$

Добавляются взаимодействия шока с индикаторами кластеров. $\theta_{k,h}$ — дифференциальный эффект k относительно базового кластера 3. $\Gamma'_h X_{i,t-1}$ — вектор тех же контролей.

3. Финансовая гетерогенность

$$y_{i,t+h} - y_{i,t-1} = \beta_h shock_t + \theta_h (shock_t \times z_{i,t-1}^{dm}) + \Gamma'_h X_{i,t-1} + \alpha_i + \delta_{year(t)} + \eta_{half(t)} + \varepsilon_{i,t+h}$$

Шок взаимодействует с финансовой характеристикой фирмы $z_{i,t-1}^{dm}$, центрированной внутри фирмы. θ_h показывает, насколько сильнее реагируют фирмы с более высоким значением z . Спецификация оценивается отдельно для долговой нагрузки, ликвидности, размера и операционной прибыльности. FE: фирма и полугодие.

Во всех моделях $y_{i,t+h} - y_{i,t-1}$ — накопленное изменение инвестиционной активности на горизонте h .

Средняя инвестиционная реакция

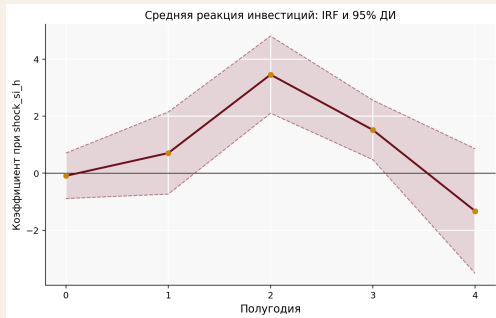
Результат

h	β_h	p -value	N	Within R^2
0	-0.092	0.822	1562	0.001
1	0.707	0.336	1197	0.005
2	3.457	0.000***	875	0.019
3	1.517	0.004***	645	0.012
4	-1.329	0.233	501	0.010

Интерпретация:

Положительные и значимые коэффициенты на горизонтах $h = 2$ и $h = 3$ означают, что при ужесточении ДКП ($shock_t < 0$) инвестиционная активность в среднем снижается.

IRF



* * * - $p < 0.01$. Полугодовая спецификация с FE фирмы и полугодия.

Секторная гетерогенность

$$y_{i,t+h} - y_{i,t-1} = \beta_h shock_t + \sum_{k \neq 3} \theta_{k,h} (shock_t \times \mathbb{I}\{cluster_i = k\}) + \Gamma'_h X_{i,t-1} + \alpha_i + \lambda_{half(t)} + \varepsilon_{i,t+h}$$

Кластер k	$h = 0$	$h = 1$	$h = 2$	$h = 3$
1	5.31 [0.481]	8.09 [0.271]	15.31* [0.062]	8.42 [0.002] ***
2	1.04 [0.824]	2.49 [0.712]	10.27* [0.089]	11.99 [0.005] ***
4	-1.48 [0.734]	3.13 [0.557]	6.68 [0.194]	9.50 [0.016] **
5	-2.74 [0.500]	2.29 [0.575]	6.08 [0.276]	5.42 [0.190]
6	5.41 [0.524]	13.75 [0.205]	9.22 [0.215]	15.69 [0.114]
7	1.78 [0.703]	3.63 [0.441]	8.71 [0.104]	9.81 [0.009] ***
8	-7.84 [0.000] ***	5.79 [0.239]	16.06 [0.004] ***	21.45 [0.000] ***
9	-2.01 [0.555]	2.55 [0.647]	2.83 [0.664]	9.75 [0.016] **
10	-2.89 [0.554]	2.34 [0.679]	4.64 [0.380]	8.33 [0.026] **
11	-5.03 [0.381]	5.99 [0.164]	8.23 [0.284]	5.12 [0.377]

Фиксированные эффекты

α_i : FE фирмы,

$\lambda_{half(t)}$: FE полугодия,

Базовый кластер: $k = 3$
(промышленность).

$\theta_{k,h}$ – добавочный эффект
относительно кластера 3.

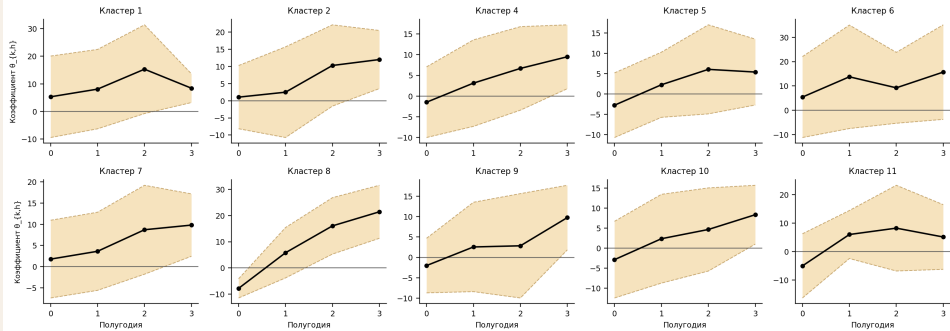
$N = 625$ для каждого h .

Within R^2 по $h = 0, \dots, 3$:
0.021; 0.012; 0.034; 0.042.

* * * – $p < 0.01$, ** – $p < 0.05$, * – $p < 0.1$. [p -value].

IRF

Модель 08b: секторные IRF, 95% ДИ



Линия — $\theta_{k,h}$.

Финансовая гетерогенность

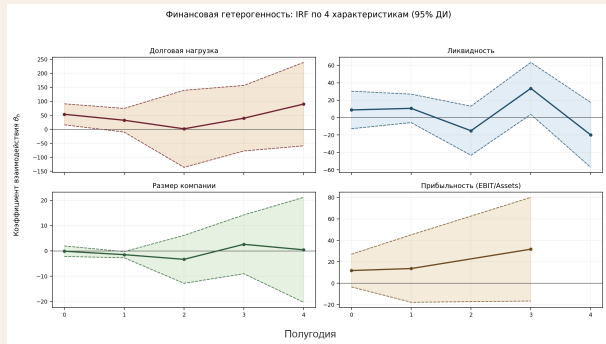
Базовый отклик β_h

Базовый отклик (β)	$h = 0$	$h = 1$	$h = 2$	$h = 3$	$h = 4$
Долговая нагрузка	-1.59 [0.083] *	0.68 [0.491]	9.04 [0.000] ***	2.61 [0.044] **	-4.19 [0.290]
Ликвидность	-0.08 [0.833]	0.72 [0.322]	3.45 [0.000] ***	1.48 [0.002] ***	-1.32 [0.245]
Размер компании	-0.09 [0.832]	0.81 [0.250]	3.41 [0.000] ***	1.51 [0.007] ***	-1.34 [0.278]
Прибыльность (EBIT/Assets)	0.07 [0.862]	0.88 [0.158]	3.42 [0.000] ***	1.16 [0.278]	-1.20 [0.319]

Добавочный отклик θ_h

Добавочный отклик (θ)	$h = 0$	$h = 1$	$h = 2$	$h = 3$	$h = 4$
Долговая нагрузка	53.63 [0.017] **	32.40 [0.164]	1.73 [0.981]	39.65 [0.525]	90.07 [0.275]
Ликвидность	8.78 [0.425]	10.61 [0.203]	-15.12 [0.294]	33.54 [0.028] **	-19.83 [0.298]
Размер компании	-0.12 [0.908]	-1.48 [0.017] **	-3.33 [0.491]	2.61 [0.660]	0.43 [0.967]
Прибыльность (EBIT/Assets)	11.79 [0.129]	13.65 [0.396]	7.32 [n/a]	31.74 [0.199]	-12.72 [n/a]

IRF по финансовым факторам



Линия – θ_h . n/a для классического p-value не показан в сводной таблице.

Заключение

- ▶ Ужесточение ДКП Банка России сокращает корпоративные инвестиции с пиком эффекта на горизонте двух полугодий.
- ▶ Кластеры с капиталоемкими компаниями из нефтегаза, сырья и металлургии, энергетики, телекома сильнее реагируют на ужесточение ДКП, но на горизонте 2-3 полугодий. Кластер строительного сектора и кластер, объединяющий компании из сектора здравоохранения реагируют схоже с кластером, объединяющим промышленные компании.
- ▶ Компании с высокой долговой нагрузкой сильнее сокращают инвестиции при ужесточении ДКП, однако данный эффект неустойчив во времени. В России компании с высокой ликвидностью тоже сильнее сокращают инвестиции при ужесточении ДКП, что может быть связано с перераспределением свободных денежных средств в инструменты с целью получения процентного дохода.

Библиография

Идентификация шока

1. Gertler M., Karadi P. Monetary Policy Surprises, Credit Costs, and Economic Activity // American Economic Journal: Macroeconomics. 2015. Т. 7, № 1. С. 44–76. DOI: 10.1257/mac.20130329.
2. Jarocinski M., Karadi P. Deconstructing Monetary Policy Surprises: The Role of Information Shocks // American Economic Journal: Macroeconomics. 2020. Т. 12, № 2. С. 1–43. DOI: 10.1257/mac.20180090.
3. Tishin A. Monetary Policy Surprises in Russia // Russian Journal of Money and Finance. 2019. Т. 78, № 4. С. 48–70. DOI: 10.31477/rjmf.201904.48.

Локальные проекции и фирменные инвестиции

4. Jorda O. Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections // American Economic Review. 2005. Т. 95, № 1. С. 161–182. DOI: 10.1257/0002828053828518.
5. Ottonello P., Winberry T. Financial Heterogeneity and the Investment Channel of Monetary Policy // Econometrica. 2020. Т. 88, № 6. С. 2473–2502. DOI: 10.3982/ECTA15949.
6. Monetary Policy, Corporate Finance, and Investment / J. Cloyne [и др.] // Journal of the European Economic Association. 2023. Т. 21, № 6. С. 2586–2634. DOI: 10.1093/jeea/jvad009.
7. Hambur J., La Cava G. Do Interest Rates Affect Business Investment? Evidence from Australian Company-level Data : Research Discussion Paper / Reserve Bank of Australia. 2018. № 2018–05.

Библиография

Неоднородность и российский контекст

8. Добронравова Е. П. Эконометрический анализ влияния монетарной политики на отрасли российской промышленности // Журнал Новой экономической ассоциации. 2022. Т. 55, № 3. С. 45–60. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-3.
9. Шевелев А. А., Квактун М. И., Вировец К. С. Влияние денежно-кредитной политики на инвестиции в регионах России // Деньги и кредит. 2021. Т. 80, № 4. С. 31–49. DOI: 10.31477/rjmf.202104.31.

Бутстрап и статистический вывод

10. Cameron A. C., Gelbach J. B., Miller D. L. Bootstrap-based Improvements for Inference with Clustered Errors // The Review of Economics and Statistics. 2008. Т. 90, № 3. С. 414–427. DOI: 10.1162/rest.90.3.414.
11. Roodman D., Nielsen M. O., MacKinnon J. G., Webb M. D. Fast and Wild: Bootstrap Inference in Stata Using boottest // The Stata Journal. 2019. Т. 19, № 1. С. 4–60. DOI: 10.1177/1536867X19830877.

Приложение 1

Капиталоемкость по секторам

Сектор	Капиталоемкость (медиана)
Транспорт	0.62
Нефтегаз	0.55
Энергетика и ЖКХ	0.50
Сырьё и материалы	0.47
Телекоммуникации	0.41
Промышленность	0.17
ПО и услуги	0.06
Строительство	0.01

Приложение 2

Кластеры и подсектора

Кластер 1: Добыча нефти и газа; Нефтепереработка; Нефтегазовый холдинг/торговля; Транспортировка нефти и газа; Газораспределение; Нефтесервис; Оптовая торговля нефтепродуктами; Розничная продажа топлива.

Кластер 2: Чёрная металлургия; Цветная металлургия; Драгоценные металлы и камни; Удобрения и агрохимия; Химия и нефтехимия; Уголь; Лесная и целлюлозно-бумажная; Стройматериалы и стекло; Геологоразведка.

Кластер 3: Авиастроение и двигатели; Судостроение; ОПК и электроника; Электроника и приборостроение; Машиностроение и промоборудование; Транспортное машиностроение; Стройматериалы; Упаковка.

Кластер 4: Генерация электроэнергии; Электросети; Энергосбыт; Теплоснабжение; Атомная энергетика; Водоснабжение; Обращение с отходами; Управление недвижимостью и ЖКХ.

Кластер 5: Девелопмент; Инфраструктура и дороги.

Кластер 6: Железнодорожный транспорт; Авиаперевозки; Морской и речной транспорт; Порты и терминалы; Логистика; Автотранспорт; Почтовая логистика.

Кластер 7: Мобильная связь; Фиксированная связь и ШПД; Дата-центры и обработка данных; Контакт-центры и аутсорсинг.

Кластер 8: Интернет-платформы и экосистемы; Кибербезопасность; Корпоративное ПО; IT-инфраструктура и дистрибуция; IT-сервисы и интеграция; Hardware и оборудование; Контакт-центры и аутсорсинг; Финтех.

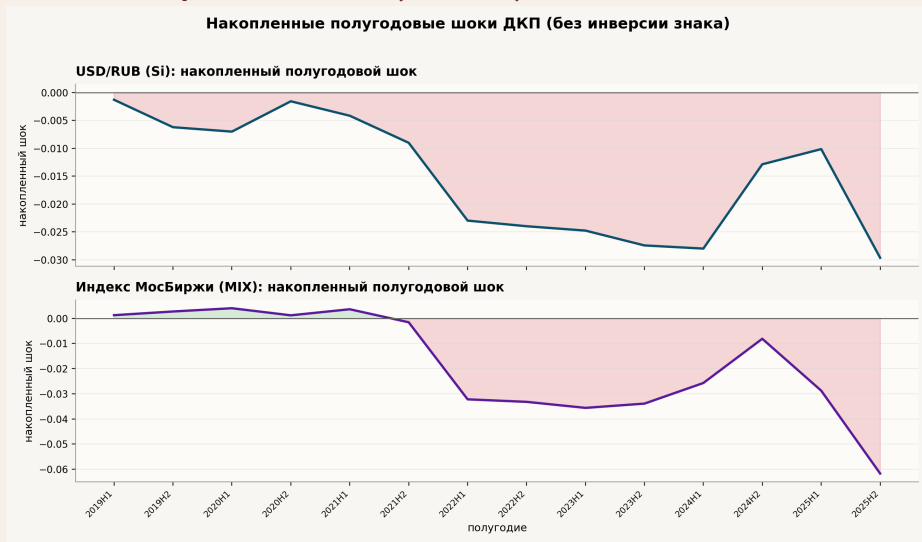
Кластер 9: Продуктовый ритейл; Непродовольственный ритейл; Автодилеры; Оптовая торговля; Товары для дома; Шеринг и микромобильность; Гостиницы и туризм; Рестораны и общепит; СМИ и развлечения; Образование; Прочее.

Кластер 10: Агрохолдинги; Мясопереработка; Аквакультура и рыба; Кондитерские изделия; Напитки и алкоголь; Зернотрейдинг и хранение.

Кластер 11: Медицинские услуги; Производство лекарств; Биотехнологии и медтех; БАДы и медматериалы; Дистрибуция и аптеки.

Приложение 3

Накопленные полугодовые шоки (Si и MIX)



Приложение 4

Покрытие панели



К концу периода покрытие панели заметно улучшается: именно 2023-2024 гг. дают наиболее информативную часть выборки для базовых оценок.