



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

**по результатам подготовленной
научно-квалификационной работы (диссертации)
на тему: «Моделирование волатильности финансовых временных
рядов при помощи многомерных GARCH и HAR моделей»**

ФИО Аганин Артем Давидович

Направление подготовки 38.06.01 Экономика

**Профиль (направленность) программы Математические и
инструментальные методы экономики**

Аспирантская школа по экономике

Аспирант  /Аганин А.Д. /
подпись

Научный руководитель  /Пересецкий А.А. /
подпись

Директор Аспирантской школы _____ /Демидова О.А. /
подпись

Москва, 2019

Актуальность исследования

Волатильность является важным финансовым показателем на финансовых рынках. Обычно под волатильностью принято понимать величину, описывающую изменчивость цены актива. Волатильность представляет большой интерес для инвесторов с точки зрения рисков инвестирования в тот или иной рынок или актив. Хотя волатильность не может быть рассчитана напрямую, существует множество методов ее оценки. Для описания свойств и предсказания волатильности существует множество различных моделей, разрабатываемых на протяжении порядка сорока лет, и множество работ посвящено исследованию свойств этих моделей. Одними из наиболее популярных на протяжении долгого времени является семейство GARCH моделей. Основной особенностью этих моделей является то, что они рассматривают волатильность как ненаблюдаемую величину. Одновременно GARCH модели способны моделировать некоторые важные эмпирические особенности волатильности, чем и объясняется их популярность. Помимо семейства GARCH моделей в литературе предлагается использование других семейств, таких как ARFIMA, MIDAS, модель Хестона и др. В качестве прокси волатильности в качестве прогностной силы в литературе и на практике широко используется «реализованная волатильность», которая получила широкое применение с появлением высокочастотных внутридневных данных котировок цен. Это связано с тем, что реализованная волатильность состоятельной оценкой ненаблюдаемой волатильности. После того как Corsi (2009) предложил новое семейство HAR-RV моделей, появилось много работ с различными модификациями этой модели, а также сравнения моделей этого семейства с единичными представителями уже существующих семейств по их прогностной силе, в целом демонстрирующие превосходство HAR-RV моделей над другими семействами.

Также популярным объектом исследований по волатильности является обнаружение эффектов перелива (spillover) волатильности с одного рынка на другие. Такие исследования посвящены связи рынков товаров, фондовых рынков, волатильностей макропоказателей разных стран.

Объект и предмет исследования.

Объектом диссертационного исследования является волатильность фондового рынка и обменного курса USDRUB как индикаторов состояния экономики РФ. Предмет исследования составляет применимость подходов к моделированию и прогнозированию волатильности на данных российского фондового рынка, а также влияние санкций и волатильности нефти на волатильность фондового рынка и обменного курса. Основное внимание было уделено фондовому рынку РФ, напрямую связанному с ценами на нефть и санкциями, направленными как на сектора экономики РФ, так и на отдельные компании. Также было проанализировано влияние нефти и санкций на волатильность обменного курса.

Цель и задачи исследования.

Целью диссертационного исследования является моделирование, оценка волатильности фондовых активов российского фондового рынка, а также поиск факторов, влияющих на волатильности обменного курса USDRUB и фондового индекса РТС. Задачи включают в себя:

- сформулировать спецификации одномерных GARCH, HAR и ARFIMA моделей как подходов к моделированию волатильности;
- реализовать процедуры оценивания этих моделей;
- сравнить эти подходы к моделированию волатильности;
- оценить волатильности обменного курса USDRUB, цен на нефть Brent, фондового индекса RTSI при помощи параметрического и непараметрического подходов;

- определить набор потенциальных факторов, оказывающих влияние на волатильности RTSI и USDRUB, таких как санкции и политика ЦБ;
- смоделировать влияние санкций;
- построить соответствующие регрессии и сделать выводы о наличии и виде влияния санкций и нефти на волатильности RTSI и USDRUB;

Степень разработанности темы исследования

Поскольку в данной работе важное место занимает задача моделирования волатильности, то сначала стоит задуматься об используемом подходе и семействе моделей. В связи с этим логично выполнить сравнение моделей волатильности и воспользоваться наилучшим. В литературе сравнение семейств моделей волатильности зачастую представлено сравнениями небольшого набора отдельных представителей. Например, (Mastro, 2014) обнаружили, что простейшая HAR-RV модель превосходит модели GARCH(1,1) и EGARCH(1,1). Однако сравнение большого количества моделей разных семейств на большом наборе данных не выполнялось для выявления статистически значимого превосходства одних моделей над другими. Помимо этого, подобные исследования не выполнялись на данных российских фондовых активов.

Особенностью работ, исследующих взаимосвязи между волатильностями, является повсеместное использование многомерных моделей волатильности BEKK и DCC, которые полезны для обнаружения наличия эффекта перелива волатильности на больших интервалах времени, однако не способны оценить размер этого эффекта. В частности, известным в литературе является вопрос влияния цены нефти на фондовые индексы нефтеэкспортирующих и нефтеимпортирующих стран и аналогичный по сути вопрос влияния волатильности цен нефти на волатильность фондовых индексов этих стран. Так, в работе (Basher et al., 2018) обнаружено значимое влияние шоков спроса/предложения нефти на фондовые рынки

нефтеэкспортирующих стран, хотя влияние и различается по странам. (Wang et al., 2018) показали наличие предсказательной силы волатильности нефти при краткосрочном предсказании волатильности доходностей фондового индекса США S&P500. В работе (Gomes, Chaibi, 2014) авторы проанализировали наличие эффектов трансмиссии шоков и волатильности между фондовыми рынками 23 слабо развивающихся стран и ценой на нефть при помощи модели BEKK-GARCH. В результате было обнаружено наличие эффекта трансмиссии волатильности нефти на фондовые рынки некоторых таких стран. Стоит выделить работу (Degiannakis, et al., 2018), в которой обобщены результаты множества исследований, посвященных двум данным вопросам на основе данных развивающихся и развитых стран мира. На основании анализа этих результатов авторы приходят к выводу о влиянии цен нефти на фондовые индексы нефтеэкспортирующих стран и обнаружении аналогичного влияния для волатильностей этих показателей, а также о наличии обратного влияния на американском рынке. При этом, положительные изменения цены нефти приводят к отрицательным доходностям индексов стран-импортеров, а отрицательные изменения цены нефти к положительным доходностям индексов стран-экспортеров.

Аналогичные исследования появляются и про Россию, поскольку она является одним из крупнейших экспортеров нефти в мире, а нефть является важной составляющей экономики РФ. В 2018 г. экспорт нефти и нефтепродуктов составил 45.8% от общего экспорта РФ по данным Федеральной таможенной службы России. Например, в работе (Živkov et al., 2018) было проанализировано наличие эффекта перелива (spillover effect) волатильности между рынком товаров (в том числе нефти) и индексом РТС за период 2001-2016 гг. На основании полученных результатов авторы также пришли к выводу об усилении этого эффекта в кризисные периоды и ослаблении в спокойные периоды.

Вскоре после введения санкций со стороны США и Европы против

РФ в 2014 году начали появляться работы, анализирующие на примере РФ влияние санкций на те или иные сегменты экономики страны, а также на ее макроэкономические показатели. В работе (Kholodilin, Netsunajev, 2019), проанализировав влияние нефти и санкций на экономики РФ и Европы на квартальных данных за 1997-2015 гг., авторами было обнаружено значимое негативное влияние санкций на темпы роста ВВП РФ. Tuzova и Qayub (2016), проанализировав влияние нефти и санкций, пришли к выводу о том, что резкое падение цен на нефть в 2014 было главной причиной падения макроэкономических индикаторов РФ.

Так как введение санкций привело к оттоку инвестиций иностранных инвесторов из России, то это должно было оказать влияние на весь фондовый рынок. Например, в работе (Rubtsov, Annenskaya, 2018) авторы анализируют факторы, оказывающие влияние на фондовый рынок РФ за 2000-2017 гг., и приходят к выводу, что наибольшее влияние на фондовый рынок начиная с 2014 года по 2017 год оказывали санкции. В работе (Ahn, Ludema, 2019) авторы проанализировали влияние индивидуальных санкций, направленных на конкретные компании на примере РФ за период 2012-2016 гг. Они пришли к выводу, что индивидуальные санкции оказались эффективными против конкретных компаний по сравнению с компаниями, против которых не были введены санкции. Naidenova и Novikova (2018), проанализировав влияние санкций 2014-2016 гг. обнаружили, что эффект от индивидуальных санкций США на российские компании, торгуемые на фондовом рынке РФ, оказался сильнее по сравнению с эффектом от индивидуальных санкций Европы.

Поскольку на 2019 год РФ всё еще находится под действием санкций, вопрос их влияния остается актуальным. Стоит отметить, что большинство представленных исследований рассматривали период до 2016 года, после чего интерес к анализу их влияния уменьшился. Для оценивания эффекта санкций в контексте волатильностей стоит необходимость моделирования

волатильности российского фондового рынка, обменного курса USDRUB и волатильности цен на нефть, а также моделирования вида зависимости между ними.

Методы исследования и данные

В работе использованы методы анализа временных рядов, моделирования волатильности и эконометрического анализа. Оценивание моделей было проведено с помощью языка программирования для статистических расчетов R и пакета для статистических расчётов Eviews.

Задача сравнения моделей волатильности состояла в оценке волатильности и сравнение прогнозной силы модели по прогнозной силе. Всего для эмпирического сравнения были взяты 88 GARCH моделей, 10 HAR-RV моделей, а также четыре ARFIMA модели. Используемые спецификации GARCH моделей приведены ниже.

1. GARCH (иногда называемая SGARCH): $\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$.

2. IGARCH: $\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i (\varepsilon_{t-i}^2 - \varepsilon_{t-i}^2) + \sum_{j=1}^p \beta_j (\sigma_{t-j}^2 - \varepsilon_{t-j}^2)$.

3. NAGARCH: $\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i (\varepsilon_{t-i} + \gamma_i \sigma_{t-i})^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$.

4. Thr.-GARCH: $\sigma_t = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i [(1 - \gamma_i) \varepsilon_{t-i}^+ - (1 + \gamma_i) \sigma_{t-i}^-]^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}$.

5. GJR-GARCH: $\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q (\alpha_i + \gamma_i I_{(\varepsilon_{t-i} > 0)}) \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$.

6. Taylor/Schwert: $\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i |\varepsilon_{t-i}| + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}$.

7. EGARCH: $\log(\sigma_t^2) = \omega + \sum_{i=1}^q [\alpha_i \varepsilon_{t-i} + \gamma_i (|\varepsilon_{t-i}| - E|\varepsilon_{t-i}|)] + \sum_{j=1}^p \beta_j \log(\sigma_{t-j}^2)$.

8. NGARCH: $\sigma_t^\delta = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i |\varepsilon_{t-i}|^\delta + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^\delta$.

9. A-PARCH: $\sigma_t^\delta = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i [|\varepsilon_{t-i}| - \gamma_i \varepsilon_{t-i}]^\delta + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^\delta$.

10. CSGARCH: $q_t = \omega + \rho q_t - 1 + \varphi(\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2)$,
 $\sigma_t^2 = q_t + \sum_{i=1}^n \alpha_i (\varepsilon_{t-i}^2 - q_{t-i}) + \sum_{j=1}^p \beta_j (\sigma_{t-j}^2 - q_{t-j})^2$.

11. H-GARCH или ALLGARCH: $\sigma_t^\delta = \omega + \sum_{i=1}^n \alpha_i \delta \sigma_{t-j}^\delta [|\varepsilon_t - k| - \tau |\varepsilon_t - k|]^\nu + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$.

HAR-RV и ARFIMA модели используют непараметрический подход

оценивания волатильности под названием реализованная волатильность. Реализованная волатильность в день t оценивается как сумма квадратов доходностей

$$RV_t = \sum_{i=1}^N r_{i,t}^2 \quad (3)$$

по всем внутрисуточным интервалам $[t_i, t_i + \Delta t]$, где $r_{i,t}$ — доходность в день t на интервале $[t_i, t_i + \Delta t]$, $i \in [1, N]$. Обычно длина такого интервала Δt берется равной пяти минутам. По указанной процедуре в данной работе были рассчитаны значения реализованной волатильности на пятиминутных внутрисуточных данных, которые затем были использованы для оценивания семейств HAR-RV и ARFIMA моделей.

Сравнение выполнялось на данных котировок 10 важных российских фондовых активов: акциях алмазодобывающей компании «АЛРОСА» (ALRS), акциях энергетической корпорации «Газпром» (GAZP), горно-металлургической компании «Норникель» (GNWK), нефтяной компании «ЛУКОЙЛ» (LKOH), композитный фондовый индекс ММВБ (MICEX), телекоммуникационной компании «МТС» (MTSS), нефтегазовой компании «Роснефть» (ROSN), биржевого индекса Russian Trading System Cash Index (RTSI), акциях Сбербанка России (SBER) и акциях ВТБ банка (VTBR) с 09 сентября 2013 года по 12 мая 2016 года, что в целом составляет 654 торговых дня. Для сравнения моделей Hansen et al. (2011) предложили тест — Model Confidence Set (MCS). Этот тест не требует предположения о превосходстве какой-либо одной модели над другими (выбора бенчмарка), допускает возможность существования множества моделей (а не единственной, как в SPA тесте) с одинаковым превосходством над остальными, а также позволяет учитывать несовершенство данных. Под этим учетом понимается расширение искомого множества моделей с включением некоторых дополнительных, не являющимися равными им по

заданному критерию в случае, если имеющейся информации в данных недостаточно для определения истинного набора моделей с одинаковым качеством прогноза. Результаты выполненного сравнения представлены в Приложении 1.

Задача моделирования и оценки влияния санкций и волатильности нефти состояла из двух этапов. На первом этапе оценивалась волатильность, используя одномерную и двумерную GARCH модель, а также подход реализованной волатильности.

В качестве исходных данных рассматривались внутрисдневные пятиминутные котировки цен на нефть Brent в долларах США и значений фондового индекса RTSI, также рассчитываемому в долларах США. Данные за период 11.10.2007—28.12.2018 были полученные с сайта <https://www.finam.ru/>, на котором они предоставлены Московской Биржей.

На втором этапе, имея модельные оценки дневных волатильностей фондового индекса RTSI/обменного курса и нефти, оценивались регрессии логарифма волатильности индекса RTSI/обменного курса на логарифм волатильности цены нефти вида:

$$\ln(\sigma_{RTSI,t}^2) = c + \beta \ln(\sigma_{brent,t}^2) + \gamma_1 d_t + \gamma_2 d_t \cdot \ln(\sigma_{brent,t}^2) + \varepsilon_t, \quad (1)$$

$$\ln(\sigma_{USDRUB,t}^2) = c + \beta \ln(\sigma_{brent,t}^2) + \gamma_1 d_t + \gamma_2 d_t \cdot \ln(\sigma_{brent,t}^2) + \varepsilon_t, \quad (2)$$

где в качестве d_t выступал набор дополнительных макроэкономических факторов, таких как санкции, режим цен на нефть, VIX и др. Список выбранных дат санкций приведен в Приложении П2.

Дополнительно в окнах из 252 наблюдений, что соответствует одному торговому году, оценивались регрессии вида

$$\ln(\sigma_{USDRUB,t}^2) = c + \beta \ln(\sigma_{brent,t}^2) + \varepsilon_t, \quad (3)$$

$$\ln(\sigma_{RTSI,t}^2) = c + \beta \ln(\sigma_{brent,t}^2) + \varepsilon_t. \quad (4)$$

В результате подобного оценивания можно получить динамическую

зависимость волатильностей российских макроэкономических показателей от волатильности нефти. Пример полученной зависимости приведен на рис. 1 для волатильности RTSI.

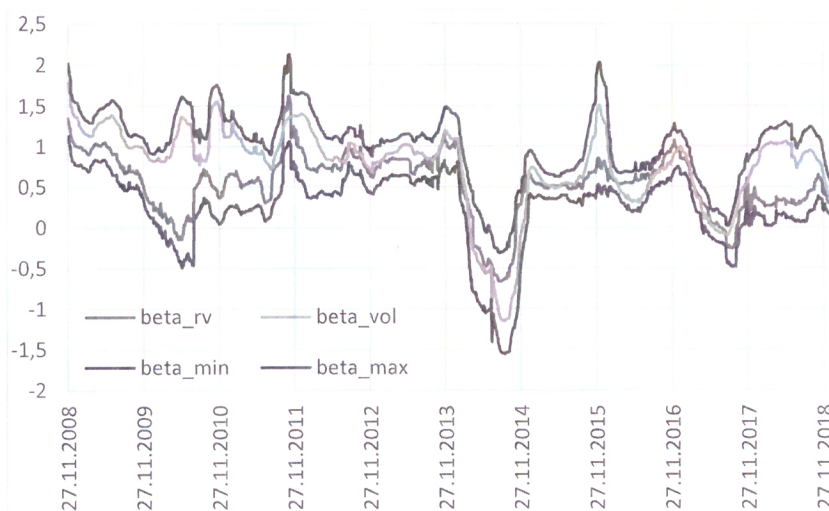


Рис. 1. График оценок коэффициента влияния β в скользящих окнах:

beta_vol – по оценкам волатильности из TGARCH модели;

beta_rv – по оценкам реализованной волатильности;

beta_min, beta_max – верхняя и нижняя границы 95% доверительного интервала

Научная новизна заключается в следующем:

- выполнено моделирование и сравнение основных подходов к моделированию волатильности на данных российского фондового рынка с использованием большого количества активов и моделей
- было проанализировано влияние волатильности нефти в динамике на волатильности обменного курса USDRUB и фондового индекса RTSI
- было смоделировано и оценено влияние санкций на эти же показатели
- все полученные подходы показали похожие результаты, что говорит о робастности полученных результатов.

Основные результаты

- Выполнено сравнение большого количества моделей волатильности на данных российских фондовых активов. Результаты говорят о явном

статистическом преимуществе HAR-RV моделей;

- Изучена проблема оценивания влияния волатильности нефти на волатильность фондового индекса для нефтеэкспортирующих стран, в том числе России;

- Смоделирована волатильность обменного курса USDRUB и волатильность фондового индекса RTSI РФ при помощи параметрического и непараметрического подходов;

- Сформулирован подход к моделированию динамики зависимости этих волатильностей от волатильности цен на нефть;

- Смоделирован и оценен эффект от санкций и некоторых других макроэкономических индикаторов на волатильность обменного курса USDRUB и волатильность фондового индекса RTSI;

- Было обнаружено значимое положительное влияние волатильности нефти на волатильность обменного курса, и на волатильность фондового индекса RTSI. Эффект от санкций оказался непостоянным в обоих случаях, наиболее сильным после введения первых санкций и уменьшающимся во времени.

- Была обнаружена адаптация экономики РФ к вновь введенным санкциям.

Апробация результатов исследования

Публикации

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в следующих научных изданиях, индексируемых в Scopus:

1. Аганин А.Д., 2017. Сравнение GARCH и HAR-RV моделей для прогноза реализованной волатильности на российском рынке. Прикладная эконометрика. Т. 48. С. 63-84.

2. Аганин А.Д., Пересецкий А.А., 2018. Волатильность курса рубля: нефть и санкции. Прикладная эконометрика, Т. 52, С. 5–21.

Конференции

Основные выводы диссертационного исследования являются результатом экономико-математического моделирования. Применяемые в работе методы эконометрического анализа соответствуют принятым в современной научной литературе академическим стандартам. Результаты прошли апробацию в рамках обсуждения следующих международных научных конференций:

1. 8-я Международная научно-практическая конференция студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» (Москва, 2017). Доклад: «Сравнение моделей волатильности на данных российских биржевых индексов»

2. 12th International Conference on Computational and Financial Econometrics & 11th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics (Пиза, 2018). Доклад: «The impact of oil price volatility on the exchange rate in Russia»

3. Modern Econometric Tools and Applications — META-2019 (Nizhny Novgorod, 2019). Доклад: «Russian stock market volatility: oil and sanctions»

Список литературы

1. Аганин А.Д., 2017. Сравнение GARCH и HAR-RV моделей для прогноза реализованной волатильности на российском рынке. Прикладная эконометрика. Т. 48. С. 63-84.

2. Ahn D. P., Ludema, R. D. (2019). The sword and the shield: The economics of targeted sanctions. CESifo Working Paper No. 7620.

3. Basher S., Haug A., Sadorsky P. (2018). The impact of oil-market shocks

on stock returns in major oil-exporting countries. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 86, pp. 264-280.

4. Corsi F. (2009). A simple approximate long-memory model of realized volatility. *Journal of Financial Econometrics*, 7 (2), 174–196.

5. Degiannakis S., Filis G., Arora V. (2018). Oil prices and stock markets: A review of the theory and empirical evidence. *Energy Journal*, Vol. 39, No. 5, 85-130.

6. Gomes M., Chaibi A., (2014). Volatility spillovers between oil prices and stock returns: a focus on frontier markets. *Journal of Applied Business Research*, Vol. 30, No. 2, pp. 509-525.

7. Kholodilin K., Netšunajev A. (2019). Crimea and punishment: The impact of sanctions on Russian economy and economies of the euro area. *Baltic Journal of Economics*, Vol. 19, No. 1, pp. 39-51.

8. Mastro D. (2014). Forecasting realized volatility: ARCH-type models vs. the HAR-RV model. Dissertation, Kingston University, London.

9. Naidenova J., Novikova A. (2018). The reaction of Russian public companies' stock prices to sanctions against Russia. *Journal of Corporate Finance Research*, Vol. 12, No. 3, pp. 27-38.

10. Rubtsov B., Annenskaya N. (2018). Factor analysis of the Russian stock market. *Journal of Reviews on Global Economics*, Vol. 7, pp. 417-425.

11. Tuzova Y., Faryal Q. (2016). Global oil glut and sanctions: The impact on Putin's Russia. *Energy Policy*, Vol. 90, pp. 140-151.

12. Wang Y., Wei Y., Wuc C., Yin L. (2018). Oil and the short-term predictability of stock return volatility. *Journal of Empirical Finance*, Vol. 47, pp. 90–104.

13. Živkov, Dejan & Njegić, Jovan & Momčilović, Mirela (2018). Bidirectional spillover effect between Russian stock index and the selected commodities. *Proceedings of Rijeka Faculty of Economics: Journal of Economics and Business*, Vol. 36, No. 1, pp. 29-53.

Приложение III. Результаты тестирования при помощи процедуры MCS

Модели	ALROSA			GAZP			GMKN			LKOH			MICEX			MTSS			ROSN			RTSI			SBER			VTBR		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
HAR-RV	*						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LOG-HAR-RV	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
HAR-RV-J						*																								*
LOG-HAR-RV-J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
HAR-RV-CJ																														
LOG-HAR-RV-CJ	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LHAR-RV-J						*			*			*			*			*			*			*			*			*
LOG-LHAR-RV-J	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LHAR-RV-CJ						*			*			*			*			*			*			*			*			*
LOG-LHAR-RV-CJ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Примечание. Цифры 1,2,3 обозначают функции потерь MSE, MAE, R2LOG соответственно. Звездочками отмечены модели, попавшие в конечное множество MCS теста

Приложение П2. (Список санкций)

№	Дата	Описание
1	17.03.2014	США, ЕС, НАТО, Канада и Япония объявили о приостановке сотрудничества с РФ по отдельным проектам и введении санкций в отношении ряда российских политиков.
2	12.09.2014	ЕС объявил о введении новых санкций против РФ, в частности против Сбербанка и нефтедобывающих компаний.
3	16.02.2015	ЕС объявил о введении новых санкций. На этот момент санкционный список стал содержать 151 физическое лицо и 37 юридических лиц.
4	22.12.2015	Расширение санкций США против РФ – санкции наложены на 34 физических и юридических лица.
5	29.12.2016	Президент США подписал приказ о выдворении 35 российских дипломатов и расширении санкций против РФ в связи с вмешательством в президентские выборы США
6	06.04.2018	Введение новых санкций в связи с выборами США 2016 года и отравлением Скрипаля