

**РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ В ИССЛЕДОВАНИИ ВЗАИМОСВЯЗИ
ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ БЕЛАРУСИ И РОССИИ**¹Кондратьева Т.Н., ²Рабчонок Е.Л.¹БНТУ, г. Минск, Беларусь, tamara-kon@yandex.ru²БНТУ, Минск, Беларусь, eugenerabchonok@gmail.com

Реферат. В статье рассмотрены взаимосвязь финансовых рынков Республики Беларусь и Российской Федерации; факторы, влияющие на эту взаимосвязь; проведён регрессионный анализ взаимовлияния рынков, для этого предложена модель и проведены расчеты основных финансовых инструментов рынков Беларуси и России; сделан вывод о возможном применении модели.

Политико-экономические условия, включающие, в первую очередь, экономические проблемы российской экономики, выявили узкие места российско-белорусских экономических связей. Как и в период мирового финансово-экономического кризиса 2008 г., когда отмечалось ослабление торговых и инвестиционных связей двух стран в силу общности внешних негативных факторов, в современных условиях проявляются те же тенденции: низкий уровень роста ВВП после кризиса 2008 г; снижение взаимных инвестиций; вывод капитала за границу на более привлекательных условиях и др. Кроме того, Беларусь по-прежнему зависит от экономических проблем, возникающих в российской экономике. Однако, в отличие от 2008 года, в настоящее время, наряду с негативными экономическими факторами, на взаимосвязь рынков двух стран (в том числе фондовых и валютных рынков), влияют политические факторы, выходящие за пределы двусторонних отношений, в первую очередь, это санкции США и ЕС, введённые в отношении России. Такая совокупность негативных факторов будет определять развитие экономических связей Беларуси и России и взаимосвязь валютных и фондовых рынков. В данной статье проводится регрессионный анализ основных финансовых инструментов Республики Беларусь и Российской Федерации, отражающих взаимосвязь рынков.

Регрессионный анализ – статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных $X_1, X_2 \dots X_n$ на зависимую переменную Y . Независимые переменные иначе называют регрессорами или предикторами, а зависимые переменные — критериальными. Терминология зависимых и независимых переменных отражает лишь математическую зависимость переменных, а не причинно-следственные отношения. В качестве основных объектов исследования нами выбраны следующие:

1) валютная пара USD/BYN (зависимая переменная Y) – отражает взаимосвязь белорусского рубля (валюты Республики Беларусь) и американского доллара. Данный показатель выбран из-за наличия взаимосвязи между курсом американского доллара и ценами на товары народного потребления, на недвижимость и др.;

2) валютная пара USD/RUR (независимая переменная X_1) – отражает взаимосвязь российского рубля (валюты Российской Федерации) и американского доллара и взаимосвязь экономик России и США;

3) индекс РТС (независимая переменная X_2) – композитный индекс российского фондового рынка, включает наиболее ликвидные акции крупнейших и динамично развивающихся российских эмитентов;

4) фьючерс на нефть Brent (независимая переменная X_3) – контракт, на сырьевой продукт. Роль данного инструмента отражается таким показателем как доля нефтегазовых доходов в федеральном бюджете России. В 2018 году эта доля составила 46,3% [1].

Графическое изображение движения цен (котировок) на данные инструменты представлено на рисунке 1.

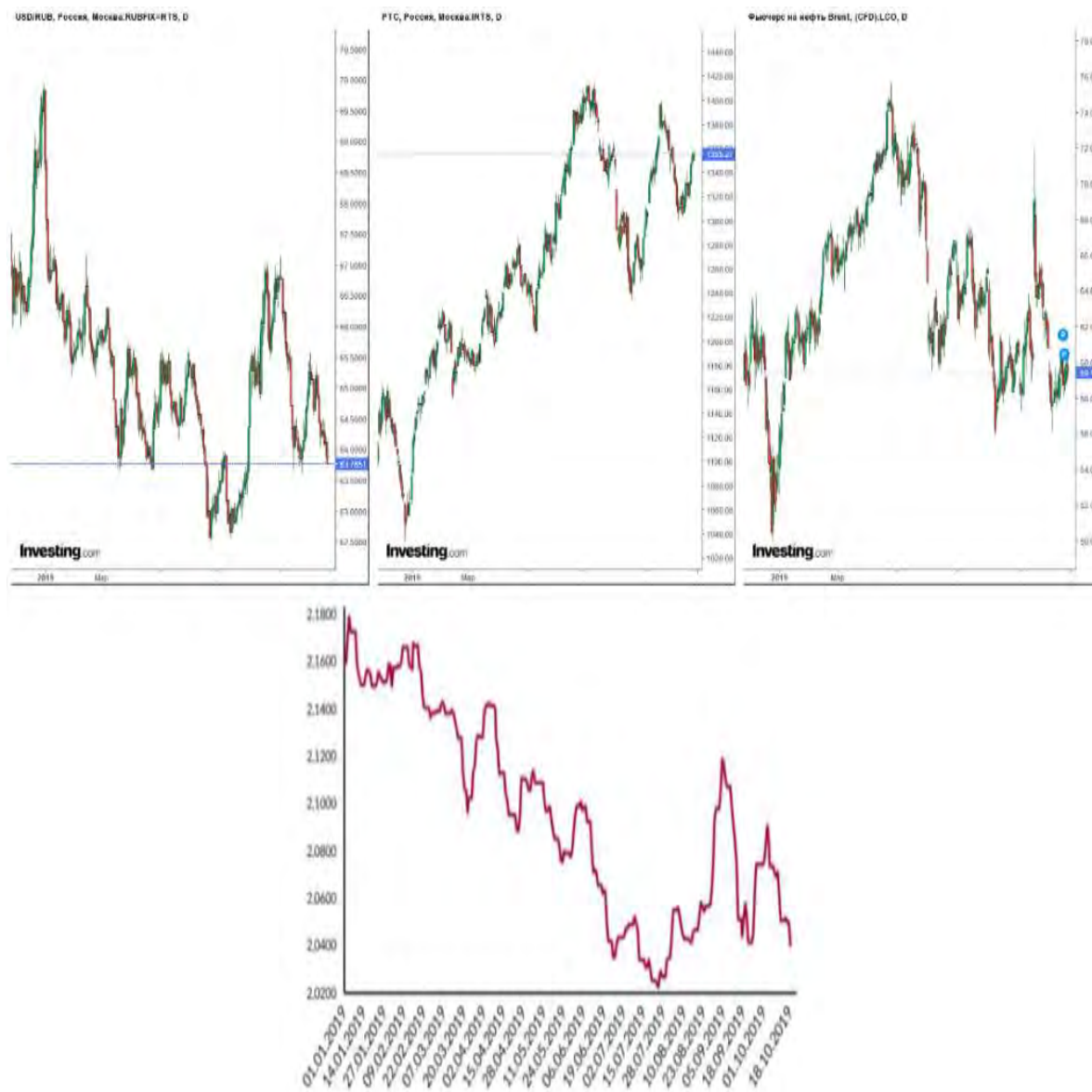


Рисунок 1 – Котировки исследуемых объектов (за 2019 г.) [2-3]

Количественные данные об инструментах за 2019 г. импортированы с интернет-портала Investing.com [2], а также с официального сайта Национального банка Республики Беларусь [3]. Для проведения анализа формируется EXCEL документ, который называется BigData.xlsx, содержащий показатели открытия, закрытия, максимума и минимума дня, определяются объемы финансовых инструментов. Регрессионный анализ проведен с помощью программы R-studio [4], базой которой является язык программирования R. Регрессионный анализ представлен на рисунке 2.

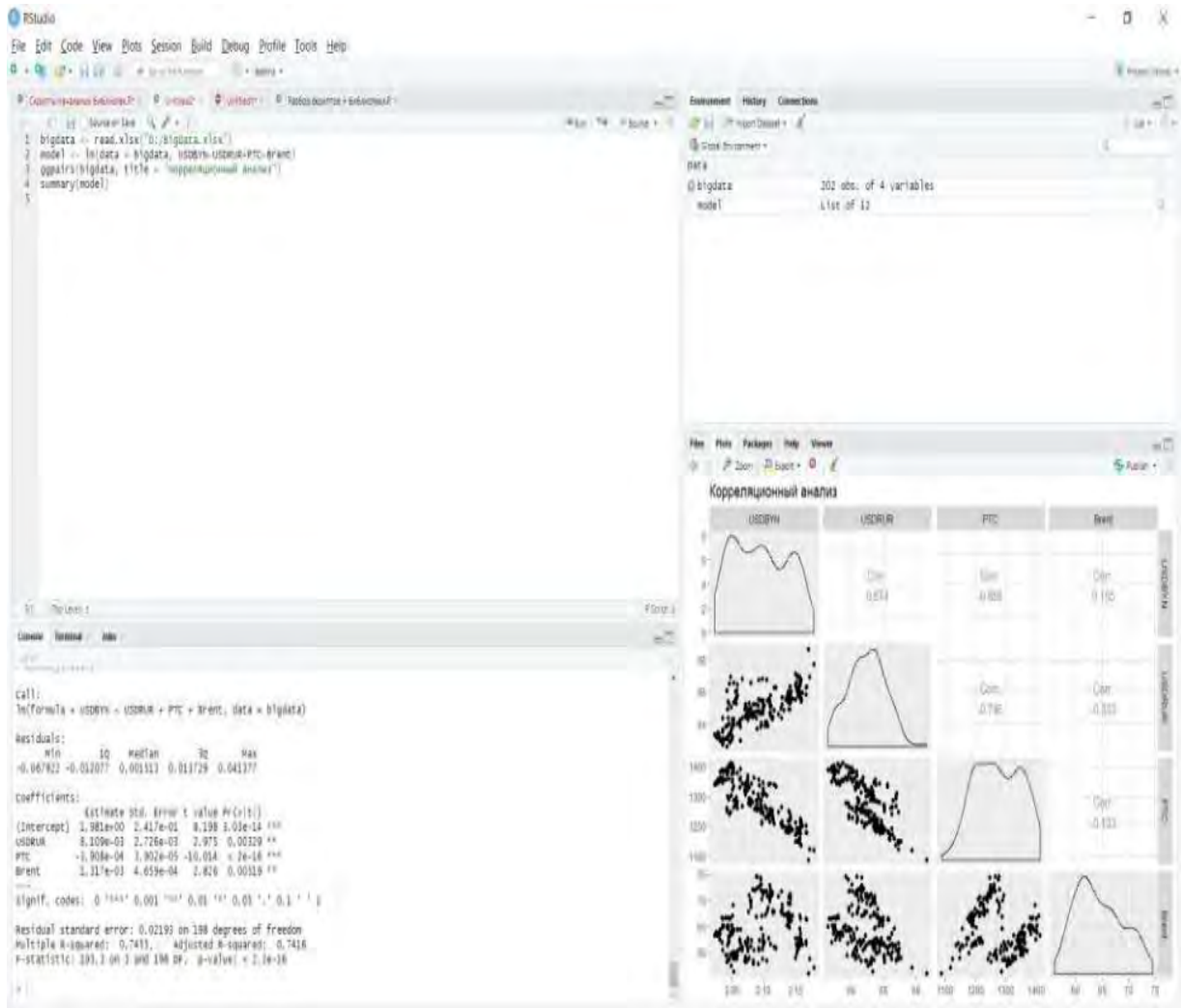


Рисунок 2 – Регрессионный анализ (за 2019 год) [4]

Исходя из полученного результата, можно сделать заключение, что положительное влияние друг на друга могут оказывать обе валютные пары, а индекс PTC можно использовать в качестве хеджирующего инструмента при составлении инвестиционного портфеля с данными инструментами. Но следует заметить, что именно индекс PTC в отличие от фьючерса Brent объясняет около 70% движения рассматриваемых валютных пар. Это можно объяснить тем, что с 2019 г. впервые за многие годы США стали лидерами на рынке углеводородов, из-за ограничений ОПЕК, а индекс PTC имеет исторически отрицательную зависимость с валютной парой USD/RUR. В рамках Console изображены результаты регрессионного анализа данных. При этом стоит обратить внимание на R^2 равный 0,7455 и на добавленный R^2 равный 0,7416. Учитывая значения данных коэффициентов, можно прийти к выводу, что регрессионная модель составлена не идеально (не хватает объясняющего фактора для инструментов), но может обосновать основные тенденции взаимодействия инструментов друг с другом (R^2 больше 0,7). Для более точного анализа и применения данной математической модели, представленной на рисунке 2, требуется полная замена инструментов. Добавление новых объектов исследования не сможет улучшить объясняющий фактор данной модели, т.к. добавленный R^2 меньше обычного R^2 . Коэффициент F-statistic равный 193,3 показывает, что значения переменных ни при каких обстоятельствах не могут равняться нулю. Исходя из уравнения регрессии,

можно сделать вывод, что только один инструмент оказывает отрицательное влияние в объяснении соотношения валютной пары USD/BYN – индекс РТС.

Также проведем аналогичное исследование – за прошедший месяц (на момент исследования – это временной промежуток 18.09.2019 – 17.10.2019). Месячное движение цен на исследуемые инструменты представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Котировки исследуемых объектов (за период 18.09.2019 – 18.10.2019 г.) [2-3]

Регрессионный анализ новых данных представлен на рисунке 4.

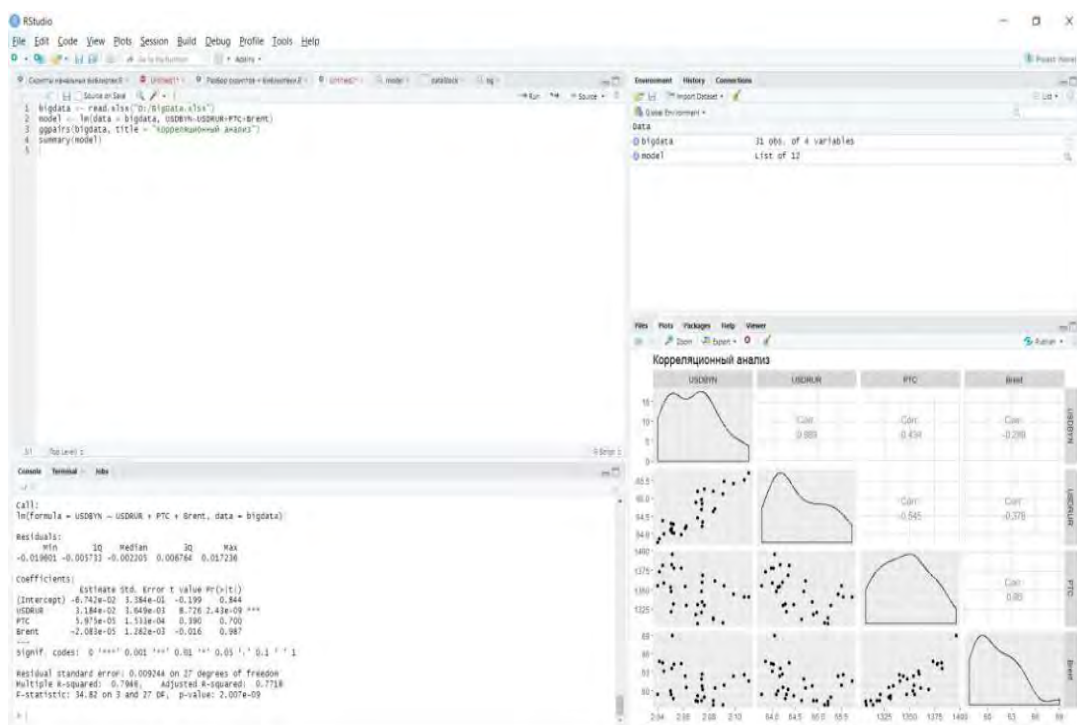


Рисунок 4 – Регрессионный анализ (за период 18.09.2019 – 18.10.2019 г.) [4]

Исходя из проведенного регрессионного анализа взаимосвязи фондовых и валютных рынков, можно заключить, что на данный момент объясняющий эффект инструментов только усилился. При проведении ежемесячных исследований было выяснено, что повышение ключевого коэффициента R^2 начинается с июля 2019 г. Следовательно, можно сделать вывод, что в настоящее время взаимосвязь между основными финансовыми инструментами валютных и фондового рынков России и Беларуси только усилилась. На это мог повлиять нарастающий интерес к реализации проекта интеграции России и Беларуси, налоговый маневр России, а также погашение Беларусью кредиторской задолженности по углеводородам перед Россией.

Таким образом, данная модель позволяет оперативно выявлять влияние различных факторов на валютном и фондовом рынках, оценивать перспективы движения курса белорусского рубля на валютном рынке и при необходимости принимать соответствующие решения на государственном уровне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Треть доходов бюджетной системы России оказалась связана с нефтью и газом [Электронный ресурс]. – Россия, 2019. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/22/08/2019/5d555e4b9a7947aed7a185de> – Дата доступа: 18.10.2019.
2. Финансовый интернет-портал Investing.com [Электронный ресурс] / Электронный сайт компании. – Лондон, 2019. – Режим доступа: [https:// Investing.com/](https://Investing.com/) – Дата доступа : 18.10.2019.
3. График курса НБРБ [Электронный ресурс] / Электронный сайт компании. – Минск, 2019. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/Statistics/Rates/Graphic/> – Дата доступа : 18.10.2019.
4. R-studio [Электронный ресурс]. – США, 2019. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/R-Studio> – Дата доступа: 18.10.2019.