

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КУРСА БИТКОИНА (BTC) НА ДРУГИЕ КРИПТОВАЛЮТЫ НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

Блокчейн-технологии являются одним из самых перспективных направлений развития цифровых технологий в настоящее время. Первым и наиболее известным применением блокчейн-технологий стали криптовалюты: они представляют собой цифровые активы, которые используют криптографические методы для обеспечения безопасности и подтверждения транзакций [5]. Блокчейн позволяет решить большинство имеющихся проблем в финансовой сфере.

Данный способ транзакций – более надежный и не требует посредников в виде банков при совершении переводов. Кроме финансовой сферы, технологии распределительного реестра (блокчейна) могут использоваться во всех сферах, не имеющих доверия между сторонами, и где нужно взаимодействовать с данными: логистика, транспорт, недвижимость и даже электронное голосование. Все больше людей пользуются данным методом для международных переводов и оплат в сети Интернет. Рассмотрим одно из наиболее популярных применений технологии блокчейн – криптовалюты [2].

В современном мире экономики и финансов криптовалюты заняли значимую роль, демонстрируя высокую волатильность и потенциал для инвестиций. Среди всех криптовалют Bitcoin (BTC) выделяется как наиболее известная и широко используемая, что делает его одним из ключевых факторов, влияющих на рынок криптовалют в целом [1].

Целью данной работы является выявление и оценка степени влияния курса биткоина на динамику курсов других криптовалют на примере Ethereum, а также выявление других факторов, влияющих на рынок. Результаты исследования могут быть использованы инвесторами и финансовыми аналитиками для разработки эффективных стратегий инвестирования в криптовалюты, а также для прогнозирования тенденций на рынке.

По состоянию на декабрь 2023 г. общее количество криптовалют достигло более 20 000, но важно отметить, что не все из них имеют активную или значительную ценность. Исключив многочисленные неактивные или устаревшие криптовалюты, примерно 9 000 остаются активными на рынке (см. таблицу).

Активные криптовалюты

Месяц, год	Количество криптовалют
Январь 2013 г.	67
Январь 2014 г.	506
Январь 2015 г.	562
Январь 2016 г.	644
Январь 2017 г.	1,335
Март 2018 г.	1,658

Окончание таблицы

Месяц, год	Количество криптовалют
Ноябрь 2019 г.	2,817
Февраль 2021 г.	4,501
Июль 2021 г.	6,044
Январь 2022 г.	9,929
Февраль 2023 г.	8,685
Декабрь 2023 г.	8,866

Мы рассмотрим пару криптовалют (биткоин и эфириум), существующих в настоящее время.

Биткоин (англ. Bitcoin) – это первая в мире криптовалюта (децентрализованная цифровая валюта). Эта валюта принципиально отличается от всех ранее созданных электронных валют и платежных систем. Она не привязана ни к каким физическим активам или «официальным» валютам, а цена цифровой монеты – биткойна – регулируется исключительно рыночным спросом и предложением [4]. Следует отметить, что Биткоин – это также и всемирная платежная система, основанная на технологии блокчейн, через которую можно проводить операции с данной валютой. Главное ее отличие от традиционных платежных систем в том, что она не имеет никакого управляющего и процессингового центра, все операции происходят исключительно в сети равноправных клиентов. Биткоин изначально разработан для обеспечения низкой пропускной способности, чтобы обеспечить безопасность и децентрализацию сети. На основном уровне он обрабатывает примерно 7–10 транзакций в секунду [3].

Проведем анализ курса биткойна при помощи экономико-математических методов на основании данных курса биткойна к доллару США, начиная с апреля 2020 г. и до апреля 2024 г. Анализ данных производился в эконометрическом пакете Gretl.

График временного ряда биткойна представлен:



Рис. 1. Курс биткойна, стоимость которого представлена в долл. США

Рассмотрим альткойны, которые являются ответвлениями от первоначального кода биткойна и призваны устранить его недостатки. В настоящее время их существует очень много, различающихся по алгоритму хэширования, способу защиты сети.

Эфириум (англ. Ethereum) – это децентрализованная вычислительная платформа. Эфириум, как и биткоин и другие криптовалюты, служит для перевода цифровых денег. Однако возможности этой сети гораздо шире – можно использовать свой собственный код и взаимодействовать с приложениями, созданными другими пользователями. Благодаря своей гибкости эфириум позволяет запускать множество программ различной сложности. Также имеет

более высокую пропускную способность по сравнению с биткоином. Основной его уровень способен обрабатывать около 15-30 транзакций в секунду [3].



Рис. 2 Курс эфириума, стоимость которого представлена в долл. США

Проанализируем влияние курса биткоина на курс других криптовалют на примере эфириума. Для этого проверим наличие корреляционной связи между курсами биткоина и эфириума с помощью коэффициента корреляции Пирсона (рис. 3).

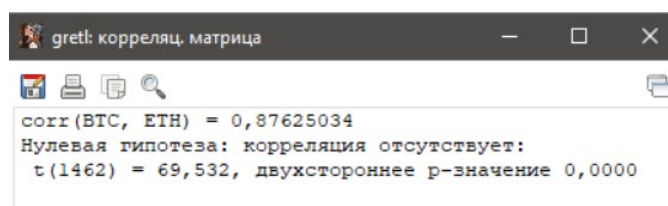


Рис. 3. Коэффициент корреляции Пирсона между биткоином и эфириумом

Так, линейный коэффициент корреляции Пирсона равен 0,87, что говорит о прямой сильной линейной зависимости между величинами. Данный вывод свидетельствует в пользу построения модели простой линейной регрессии, где в качестве эндогенной переменной (y) был использован ряд данных эфириума (ETH), в качестве экзогенной (x) – биткоин (BTC).

Так, отчет модели представлен на рис. 4.

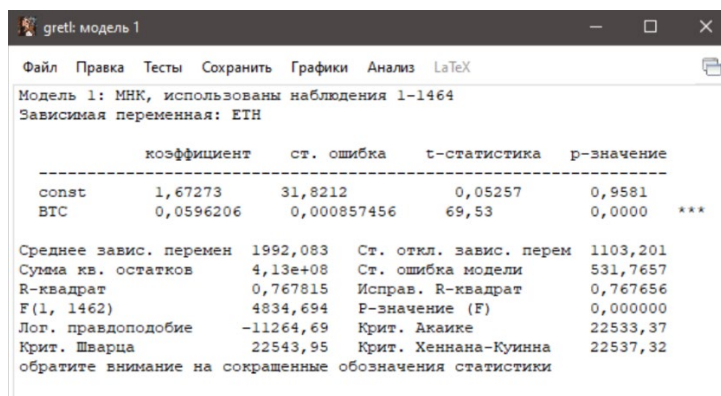


Рис. 4. Отчет модели зависимости эфириума от биткоина

Так, на основе значений коэффициентов строим модель, представленную в уравнении (1):

$$ETH = 1,67 + 0,06BTC \quad (1)$$

Так, коэффициент при переменной эфириум является значимым на уровне 1 %, как раз и сама модель в целом (P -значение (F) $< 0,01$). С помощью коэффициента детерминации R^2 подтверждаем адекватность модели, так как значение больше 0,75.

Далее был построен график с линией регрессии, полученной из модели, что наглядно показывает прямую линейную зависимость между двумя переменными (рис. 5).

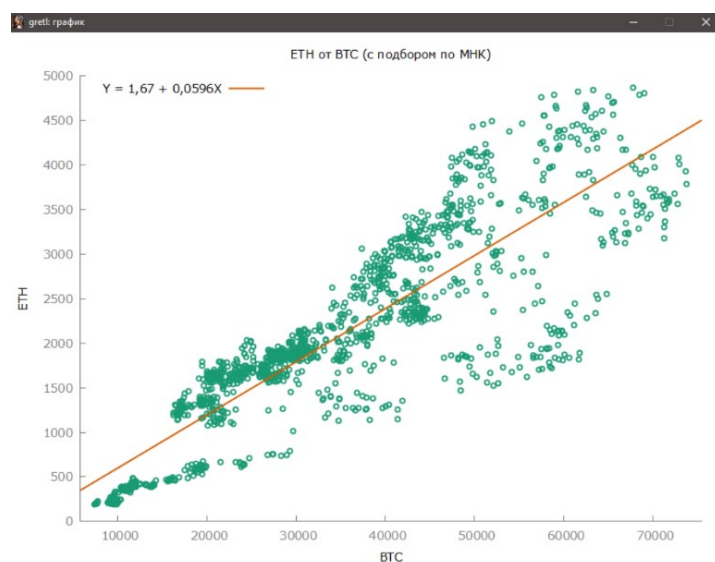


Рис. 5. График с линией регрессии

Так, фактические и теоретические значения близки друг к другу, что подтверждает пригодность модели для прогнозирования (рис. 6).

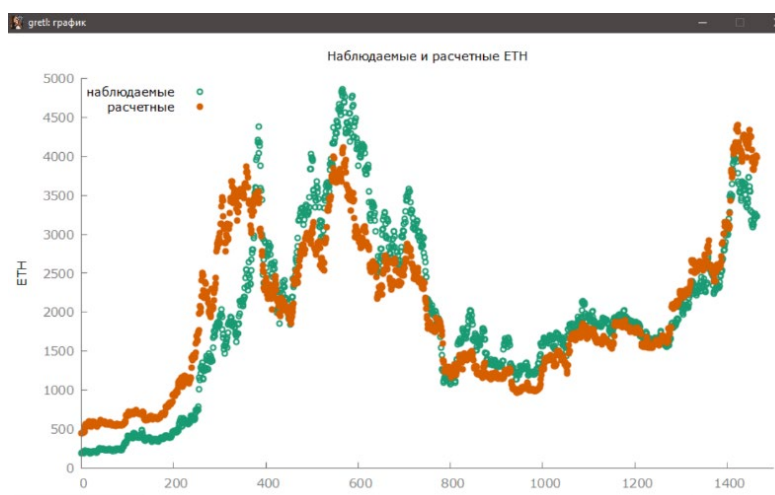


Рис. 6. Пригодность модели для прогнозирования

И как раз проверим остатки нашей модели на нормальность с помощью Q-Q графика и построения гистограммы остатков (рис. 7).

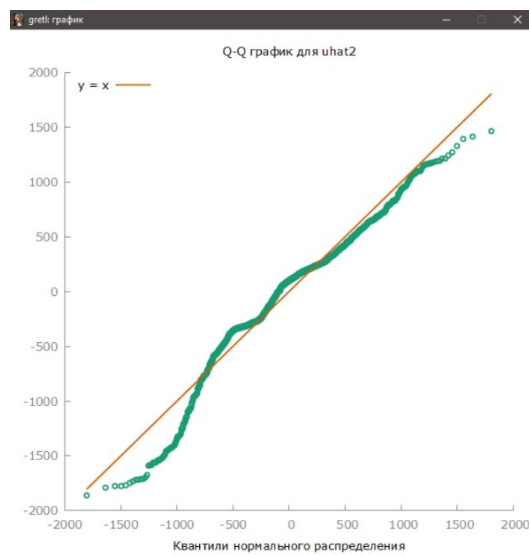


Рис. 7. Q-Q график остатков модели

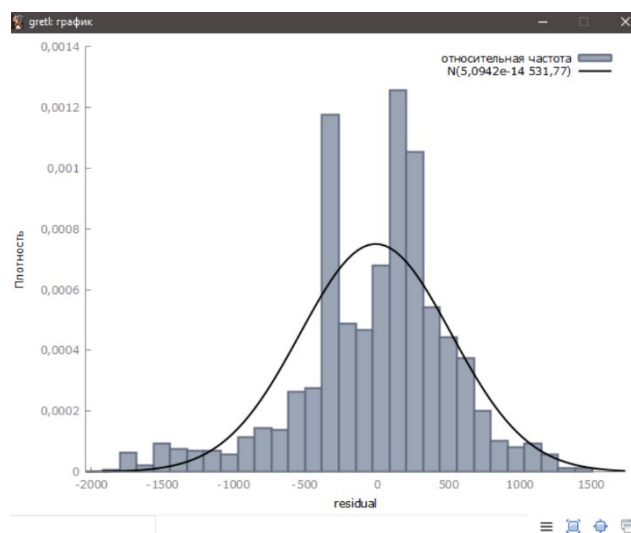


Рис. 8. Гистограмма распределения остатков модели

Мы видим, что точки лежат в основном вдоль прямой диагональной линии с небольшими отклонениями вдоль каждого из хвостов. Основываясь на этом графике, мы можем с уверенностью предположить, что этот набор данных имеет нормальное распределение. Как раз на основе вышеизложенного следует свидетельствовать об относительно нормальном распределении остатков (рис. 8).

Выявленная в работе зависимость эфириума от биткоина показала, что с увеличением курса биткоина на 1 доллар США курс эфириума в среднем увеличивается на 0,06 долл. США.

Таким образом, курс почти всех криптовалют, альтернативных биткоину, а следовательно, и общее состояние рынка таких криптовалют сильно зависят от биткоина. Если биткоин начинает дешеветь, то через некоторое время и другие криптовалюты-альткоины среагируют на это снижением (исключая альтсезоны). Этот вывод и определяет практическую значимость полученных результатов.

Список использованных источников

1. Козин, А. Применение технологии блокчейн в финансовом секторе Республики Беларусь / А. Д. Козин [и др.] // Проблемы экономического роста и устойчивого развития территорий : материалы IV Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Вологда, 15–17 мая 2019 г. / ФГБУН ВолНЦ РАН.
2. Конорев, Н. Перспективы применения технологии блокчейн в Республике Беларусь / Н. Конорев, С. Мазуров // Банк. весн. – 2017. – № 6 (647). – С. 66–71.
3. Иванова, А. В. Преимущества и недостатки использования технологии Blockchain в экономике // А. В. Иванова, Л. Н. Макарова, М. К. Фатеев // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации. – 2018. – № 6(9). – С. 60–62.
4. Винья, П. Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок; пер. с англ. / П. Винья, М. Кейси. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 432 с.
5. Сат, Д. М. Нейронные сети в задачах прогнозирования временных рядов курса Bitcoin / Д. М. Сат, Г. О. Крылов, В. Ю. Наумов. – Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publ., 2016. – 56 с.