

Милош Диана Викторовна
Аспирант
кафедры финансов
УО «Белорусский государственный экономический университет»
diana.milosh@mail.ru

Milosh Diana Viktorovna
Postgraduate of Finance Department,
Belarusian state Economic University
diana.milosh@mail.ru

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЦИФРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

FORECASTING THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL FINANCIAL ASSETS MARKET

Введение

В условиях цифровой экономики особую актуальность получило изучение феномена цифровых финансовых активов (далее – ЦФА), в частности криптоактивов в виде криптовалют и токенов как наиболее инновационных финансовых инструментов, и развитие связанных с ними процессов.

Так, на начало 2022 г. рыночная капитализация криптовалют достигла 2,2 трлн долл. США, что сопоставимо с валовым внутренним продуктом Италии [1], а однодневный объем торгов составил более 90 млрд долл. США [2].

По данным интернет-источника [3], в 2021 году в мире насчитывалось более 300 млн криптопользователей или 3,9 % от общей численности населения, а платежи в криптовалюте принимало по меньшей мере 18 тыс. предприятий. Наибольшее количество пользователей криптовалют было зарегистрированы в таких странах, как Индия (100,7 млн человек), США (27,5 тыс. человек), Россия (17,4 тыс. человек), Нигерия (13,0 тыс. человек) и Бразилия (10,4 тыс. человек).

Активное становление рынка ЦФА предопределило цель настоящего исследования – осуществить прогноз мирового крипторынка для подтверждения перспективности его развития.

Методология исследования

Среди многообразия методов прогнозной оценки, выделяемых в настоящее время в научных публикациях (рисунок 1), в рамках настоящего исследования выбор был сделан в пользу регрессионного анализа, который позволяет при минимуме временных затрат и требования к исходным данным построить высококачественную модель с адекватным прогнозом.

В качестве результативного фактора (y) был определен объем транзакций с криптовалютой, а в качестве независимого фактора (x) – мировой валовой внутренний продукт (далее – ВВП).

Информационной базой для проведения регрессионного анализа послужили статистические данные Всемирного банка [8; 9] и аналитического сайта BLOCKCHAIN.COM [10] (таблица 1).



Рисунок 1 Методы прогнозирования

Источник: собственная разработка на основе [4-7].

Таблица 1 Динамика объема транзакций с криптовалютой и ВВП в 2010-2021 гг.

Год	Объем транзакций с криптовалютой, тыс.	Мировой ВВП, трлн долл. США
2010	216,00	66,05
2011	2 125,00	73,39
2012	10 498,00	75,09
2013	30 168,00	77,24
2014	55 234,00	79,33
2015	100 305,00	75,05
2016	183 245,00	76,17
2017	287 555,00	80,95
2018	361 286,00	85,91
2019	487 508,00	87,97
2020	601 836,00	84,68
2021	699 106,00	89,33

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [8-10].

Для нахождения уравнения, описывающего вид зависимости между

анализируемыми показателями, использовались аналитические возможности пакета «Анализ данных» в MS Excel.

В результате приведения нелинейных уравнений к линейному виду и использования команды «Регрессия» были получены уравнения регрессии (таблица 2), анализ которых позволяет сделать следующие выводы.

Линейное уравнение регрессии статистически значимо, адекватно и пригодно для прогнозирования, поскольку расчетное значение F-критерия ($F_{расч} = 26,23$) больше табличного значения ($F_{табл} = 4,96$), а также имеет второе по величине значение коэффициента детерминации ($R^2 = 0,7240$). Свободный член и коэффициент регрессии при x являются статистически значимыми, поскольку расчетные значения t-критерия Стьюдента ($-4,73$ и $5,12$) по модулю превышают критическое значение ($t_{кр} = 2,23$).

Логарифмическое уравнение также статистически значимо, адекватно и пригодно для прогнозирования, поскольку расчетное значение F-критерия ($F_{расч} = 24,81$) больше табличного значения ($F_{табл} = 4,96$), а также имеет статистически значимые коэффициенты регрессии и свободный член уравнения, т.к. расчетные значения t-критерия Стьюдента ($-4,90$ и $4,98$) по модулю превышают критическое значение ($t_{кр} = 2,23$). Значение коэффициента детерминации ($R^2 = 0,7127$) свидетельствует о достаточно высоком качестве полученного уравнения, однако уступает линейному и полиномиальному уравнению 2 степени.

Таблица 2 Уравнения регрессии, описывающие зависимость между объемом транзакций с криптовалютой и мировым ВВП

№ п/п	Уравнение регрессии	Номер уравнения
1	Линейное: $y = -2\,946\,911,53 + 39\,476,05 \times x$, $R^2 = 0,7240$ $t_{ст} \quad (-4,73) \quad (5,12) \quad F = 26,23$	(1)
2	Логарифмическое: $y = -13\,684\,782,77 + 3\,172\,593,39 \times \ln x$, $R^2 = 0,7127$ $t_{ст} \quad (-4,90) \quad (4,98) \quad F = 24,81$	(2)
3	Полиномиальное 2 степени: $y = 13\,9540\,38,30 - 378\,440,26 \times x + 2\,572,92 \times x^2$, $R^2 = 0,7807$ $t_{ст} \quad (1,26) \quad (-1,38) \quad (1,53) \quad F = 16,02$	(3)
4	Степенное: $\ln y = -100,83 + 25,50 \times \ln x$, $R^2 = 0,4568$ $t_{ст} \quad (-2,61) \quad (2,90) \quad F = 8,41$	(4)
5	Экспоненциальное: $\ln y = -14,19 + 0,31 \times x$, $R^2 = 0,4515$ $t_{ст} \quad (-1,61) \quad (2,87) \quad F = 8,23$	(5)

Источник: собственная разработка.

Полиномиальное уравнение второй степени статистически значимо, адекватно и пригодно для прогнозирования, поскольку расчетное значение F-критерия ($F_{расч} = 16,02$) больше табличного значения ($F_{табл} = 4,26$), а имеет наивысшее значение коэффициента детерминации ($R^2 = 0,7807$). Однако свободный член и коэффициенты регрессии при x и x^2 являются статистически не значимыми, поскольку расчетные значения t-критерия Стьюдента ($1,26$, $-1,38$ и $1,53$) по модулю меньше критического значения ($t_{кр} = 2,26$).

Наименьшие по величине значения коэффициента детерминации имеют степенное и экспоненциальное уравнения – $R^2 = 0,4568$ и $R^2 = 0,4515$ соответственно. В то же время

оба уравнения статистически значимы, адекватны и пригодны для прогнозирования, поскольку расчетное значение F-критерия ($F_{расч} = 8,41$ и $F_{расч} = 8,23$ соответственно) больше табличного значения ($F_{табл} = 4,96$). Степенное уравнение регрессии имеет статистически значимые параметры, т.к. расчетные значения t-критерия Стьюдента ($-2,61$ и $2,90$) по модулю превышают критическое значение ($t_{кр} = 2,23$). В экспоненциальном уравнении коэффициент регрессии при x является статистически значимым, поскольку расчетное значение t-критерия Стьюдента ($2,87$) по модулю превышает критическое значение ($t_{кр} = 2,23$), в отличие от свободного члена (расчетное значение t-критерия Стьюдента $-1,61$, что по модулю не превышает критическое значение).

Результаты исследования

Наилучшим уравнением, описывающим зависимость между объемом транзакций с криптовалютой и мировым ВВП, является линейное уравнение.

Для подтверждения полученного результата также построена диаграмма рассеяния, представленная на рисунке 2.

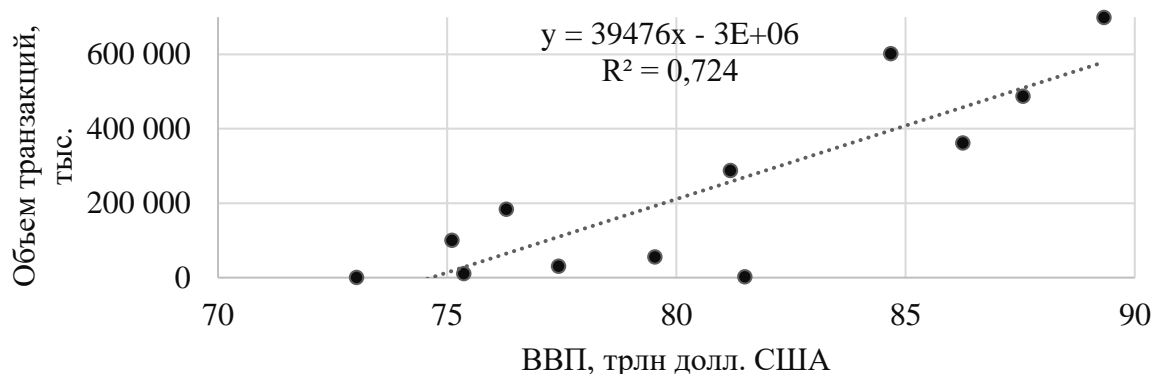


Рисунок 2 Зависимость объема транзакций с криптовалютой от мирового ВВП
Источник: собственная разработка.

Таким образом, зависимость между двумя факторами можно описать полиномиальным уравнением 2 степени (1):

$$y = 39\,476,05 \times x - 2\,946\,911,53, \quad (1)$$

где y – объем транзакций с криптовалютой, тыс.;

x – мировой ВВП, трлн долл. США.

С использованием полученного уравнения регрессии (формула (1)) был осуществлен прогноз объема транзакций с криптовалютой на 2022 и 2023 гг. на основе прогнозных данных мирового ВВП Всемирного банка и Международного валютного фонда (таблица 3).

Таблица 3 Прогноз Всемирного банка и Международного валютного фонда по объему мирового ВВП (Источник: собственная разработка на основе [9; 11])

Год	Всемирный банк		Международный валютный фонд	
	Изменение, %	Прогнозное значение ВВП, трлн долл. США	Изменение, %	Прогнозное значение ВВП, трлн долл. США
2022	4,1	92,99	4,4	93,26
2023	3,2	95,97	3,8	96,80

В результате подстановки прогнозных значений мирового ВВП в полученное уравнение регрессии были получен прогноз объема транзакций с криптовалютой:

- на основе данных Всемирного банка (формулы (6) и (7)):

$$y_{2022} = 39\,476,05 \times 92,99 - 2\,946\,911,53 = 723\,966,36, \quad (6)$$

$$y_{2023} = 39\,476,05 \times 95,97 - 2\,946\,911,53 = 841\,604,99, \quad (7)$$

на основе данных Международного валютного фонда (формулы (8) и (9)):

$$y_{2022} = 39\,476,05 \times 93,26 - 2\,946\,911,53 = 734\,624,89, \quad (8)$$

$$y_{2023} = 39\,476,05 \times 96,80 - 2\,946\,911,53 = 874\,370,11, \quad (9)$$

Обсуждение результатов

Прогноз объема транзакций с криптовалютой (рисунок 3) на основе прогнозных данных Международного валютного фонда соответствует оптимистическому варианту, при котором прогнозируемый показатель за 2022-2023 гг. покажет прирост на 25 % (в абсолютном выражении – на 175 млн). В свою очередь, прогноз объема транзакций с криптовалютой на основе прогнозных данных Всемирного банка более консервативный, однако также предполагает положительную динамику: рост в 2022-2023 гг. мирового ВВП на 7,4 % приведет к увеличению объема транзакций до 841,6 млн.

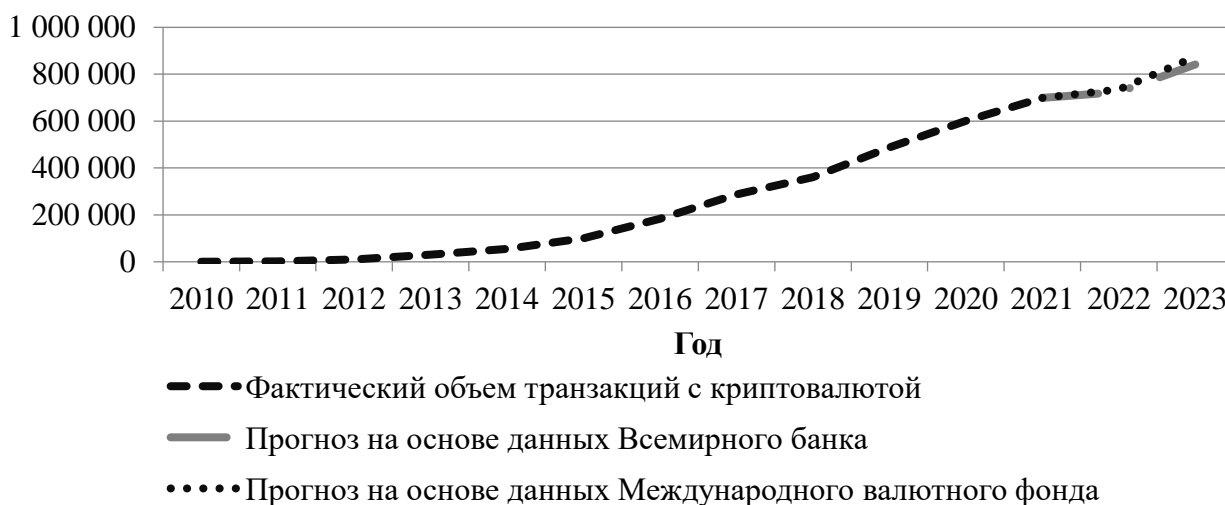


Рисунок 3 Прогноз объема транзакций с криптовалютой

Источник: собственная разработка.

Выводы (заключение)

Очевиден факт, что криптовалюты динамично развиваются: расширяется спектр услуг и возможностей платежных систем, создаются новые сервисы, позволяющие упростить транзакции и расширить географию их осуществления, появляются новые виды развития проектов через ICO, где стартапы привлекают большие объемы денежных средств в виде криптовалют на свое развитие и выходят с продуктом на реальный рынок. Это позволяет сделать вывод, что у цифровых финансовых активов, в частности криптовалют, есть большой потенциал роста и развития, а полученные результаты настоящего исследования могут стать основой для дальнейших научных изысканий в данной области.

Библиографический список

- 1 ВВП стран мира. Доля стран в мировом ВВП // Финансовый гений – финансовая грамотность, эффективное управление личными финансами. – Режим доступа: <https://fingeniy.com/vvp-stran-mira-dolya-stran-v-mirovom-vvp/>. – Дата доступа: 30.03.2022.
- 2 Global Cryptocurrency Charts // Coinmarketcap. – Made of access: <https://coinmarketcap.com/charts/>. – Date of access: 30.03.2022.
- 3 Cryptocurrency across the world // TripleA. – Made of access: <https://triple-a.io/cryptocurrency-ownership/>. – Date of access: 04.04.2022.
- 4 Забродская, К.А. Модели и методическое обеспечение оценки уровня развития инфокоммуникационных услуг в Республике Беларусь: дис. ... к-та экон. наук: 08.00.13 / К.А. Забродская. – Минск, 2015. – 181 с.
- 5 Ткаченко, Д.Д., Малютина, Т.Д. Инструменты прогнозирования финансовой стратегии корпорации / Д.Д. Ткаченко, Т.Д. Малютина // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2015. – № 11 (245). – С. 2-10.
- 6 Эриашвили, Н.Д., Тепман, Л.Н. Прогнозирование в экономике [Электронный ресурс] / Н.Д. Эриашвили, Л.Н. Тепман // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-v-ekonomike/viewer>. – Дата доступа: 31.03.2022.
- 7 Юкиш, В.Ф. Макроэкономическое прогнозирование, планирование и программирование: учеб. пособие / В.Ф. Юкиш. – М.: МАДИ, 2016. – 204 с.
- 8 GDP (current US\$) [Electronic resource] // World Bank Open Data. – Made of access: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>. – Date of access: 20.03.2022.
- 9 Global Economic Prospects. January 2022 // World Bank Group. – 2022. – 213 p.
- 10 BLOCKCHAIN.COM [Electronic resource]. – Made of access: <https://www.blockchain.com/>. – Date of access: 20.03.2022.
- 11 World Economic Outlook. Update. Rising Caseloads, a Disrupted Recovery, and Higher Inflation // International Monetary Fund – 2022. – 15 p.