

DOI 10.52260/2304-7216.2026.3(64).9

УДК 330.161

ГРНТИ 06.54.31

А.М. Мейрманова*, PhD, ассоц. профессор¹Ш.С. Жүсіпқалиева, PhD докторант²

Astana IT University,

г. Астана, Казахстан¹

Евразийский национальный университет

имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан²

*– основной автор (автор для корреспонденции)

e-mail: aygulmeyr@mail.ru

ЛАТЕНТНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ГОТОВНОСТИ К ПРИНЯТИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КРИПТОВАЛЮТЫ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

В статье выявлены структурные взаимосвязи между латентными детерминантами, соотносящимися с Моделью Принятия Технологии (ТАМ): воспринимаемая полезность (PU), воспринимаемая простота использования (PEOU), отношение к использованию (ATT), поведенческое намерение к использованию (BI), которые определяют готовность молодежи к принятию и использованию криптовалюты. Проанализированы субъективные оценки 53-х обучающихся в возрасте 20-25 лет программы магистратуры «Secure Software Engineering» Astana IT University. Для статистической обработки данных и проверки факторной структуры использовался факторный анализ методом главных компонент, с использованием программного пакета SPSS Statistics.

Полученные результаты позволили выделить три фактора, объясняющих 70,6% общей дисперсии данных, который свидетельствует о хорошей факторной структуре, такие как: 1. отношение к использованию (ATT) и поведенческое намерение к использованию (BI), 2. воспринимаемая простота использования (PEOU), 3. воспринимаемая полезность (PU). Оценка пригодности пунктов анкеты к факторному анализу показала удовлетворительные значения извлечённых общностей. Показатели находятся в диапазоне от 0,571 до 0,828, что указывает на то, что каждый пункт анкеты достаточно хорошо объясняется выделенными факторами. Как правило, значения общностей выше 0,50 считаются приемлемыми, а показатели от 0,70 и выше — очень хорошими. Таким образом, результаты свидетельствуют о высокой пригодности пунктов для дальнейшего факторного анализа и их существенной вклад в факторную структуру.

Сформулированы теоретические и практические рекомендации государственным органам, децентрализованным автономным организациям и разработчикам, планирующим изучать и совершенствовать инфраструктуру внедрения криптовалют для будущего внедрения.

Ключевые слова: Модель Принятия Технологий, криптовалюта, молодежь, факторный анализ, латентные детерминанты, принятие и использование криптовалюты, компонента.

Кілт сөздер: Технологияны Қабылдау Моделі, криптовалюта, жастар, факторлық талдау, латентті детерминанттар, криптовалютаны қабылдау жəне пайдалану, компонента.

Keywords: Technology Acceptance Model, cryptocurrency, youth, factor analysis, latent determinants, cryptocurrency adoption and use, component.

JEL classification: O32, O33

Введение. В 21 веке готовность принять и использовать цифровые валюты, в том числе и криптовалюты, становится ключевым инструментом цифровой и финансовой политики. Поскольку молодежь быстрее адаптируется к финансовым технологиям и сама молодежь является движущей силой цифровой экономики, то именно ее готовность ускоряет развитие всей криптоэкосистемы. На фоне стремительного развития цифровых технологий, криптовалюты выступают катализатором в стимулировании инновационного финансового поведения и повышения финансовой независимости. С ростом электронной коммерции и безналичных транзакций возрастает потребность в интеграции криптовалюты в комплексную стратегию по внедрению цифровых валют.

Целью настоящего исследования является выявление структурных взаимосвязей между латентными детерминантами, соотносящимися с Моделью Принятия Технологии (ТАМ): воспринимаемая полезность (PU), воспринимаемая простота использования (PEOU), отношение к использованию (ATT), поведенческое намерение к использованию (BI), которые определяют готовность молодежи к принятию и использованию криптовалюты.

Для достижения цели были поставлены задачи: проанализировать субъективные оценки 53-х обучающихся в возрасте 20-25 лет программы магистратуры «Secure Software Engineering» Astana IT University. Для статистической обработки данных и проверки факторной структуры использовался факторный анализ методом главных компонент, с использованием набора статистических процедур, позволяющим проводить анализ данных любой сложности – от базовых описательных статистик до продвинутых методов многомерного анализа и моделирования SPSS Statistics. Обработка и обобщение информации проводились вышеперечисленными методами, что позволило выявить ключевые тенденции в интеграции криптовалюты среди молодежи.

Обзор литературы. Цифровая экономика расширяет инструменты финансовых технологий, в том числе имплементацию и использование криптовалюты [1]. Криптовалюта это цифровые деньги, защищённые криптографическими методами, используемыми для хранения и передачи стоимости между участниками сети блокчейн [2], [3].

Ряд авторов отметили пробелы в исследованиях, касающихся внедрения криптовалют, и призвали к дальнейшим исследованиям. Кроме того, применение криптовалют на основе блокчейн-технологий требует глубокого междисциплинарного внимания со стороны академических и научных кругов для внедрения в обществе [4]. Авторы исследовали влияние четырёх конструкторов: воспринимаемой конфиденциальности, воспринимаемого институционального доверия, воспринимаемой полезности и воспринимаемой простоты использования для внедрения криптовалюты и рекомендовали дополнительно изучить такие конструкторы, как социальное влияние и совместимость [5]. Выявлено, что пробелы существуют в анализе исследований, касающихся продуктивного внедрения инноваций в области информационных технологий на индивидуальном уровне и также не выявлены критические факторы успеха, влияющие на отношение к этим новым технологиям [6].

Вместе с тем анализ литературных источников выявляет недостаточную проработанность вопросов внедрения технологии блокчейн и внедрения криптовалют [7].

Основная часть. Социологическое исследование проводилось с целью выявления латентных факторов, определяющих восприятие и готовность респондентов к использованию криптовалют, на основе анкетных данных. Для статистической обработки данных и проверки факторной структуры использовался факторный анализ методом главных компонент, с использованием программного пакета SPSS Statistics. Анкета состояла из двух разделов, раздел А содержал демографические вопросы и раздел В был направлен на измерение конструкторов, связанных с Моделью Принятия Технологии (ТАМ): воспринимаемая полезность (PU), воспринимаемая простота использования (PEOU), отношение к использованию (ATT), поведенческое намерение к использованию (BI). Ответы информантов оценивались по пятибалльной шкале Лайкерта (от «Полностью не согласен» (1) до «Полностью согласен» (5)). Гипотеза исследования, чем выше воспринимаемая полезность и простота использования криптовалют, тем сильнее выражено намерение их использовать. Генеральная совокупность исследования составила 63 обучающихся программы магистратуры «Secure Software Engineering» Astana IT University, в опросе приняли участие 53 респондента, состав участников соответствует структуре группы (по полу, возрасту и др.) и составляет 84% от генеральной совокупности, такой уровень охвата позволяет считать выборку репрезентативной.

Мера адекватности выборки Кайзера-Майера-Олкина (КМО) и критерий сферичности Бартлетта являются важными проверочными этапами в факторном анализе. Значение КМО составил 0,832, что свидетельствует о высокой корреляции переменных между собой. Статистическая значимость критерия сферичности Бартлетта обосновывает проведения факторного анализа (таблица 1).

Таблица – 1

Результаты КМО и критерий сферичности Бартлетта

КМО		0,832
Критерии сферичности Бартлетта	χ^2	627,327
	df	120
	p - значимость	0,000

*составлена авторами

Применение факторного анализа позволило установить скрытые взаимосвязи между переменными, лежащие в основе механизмов использования криптовалют. Высокий показатель общей дисперсии данных подтверждает интерпретируемость факторной структуры. В этой статье, 70,6% общей дисперсии данных выделили 3 фактора: 1. отношение к использованию криптовалют (АТТ) и намерение использовать их (BI), 2. воспринимаемая простота использования криптовалют пользователями (PEOU), 3. воспринимаемая полезность криптовалют (PU). Показатели общностей (0,571–0,828) превышают порог 0,5, что свидетельствует о хорошей представленности переменных в факторной модели (таблица 2).

Таблица – 2

Матрица факторных нагрузок

		Выделения факторов		Матрица компонентов		
		Начальная	Извлечение	1	2	3
воспринимаемая полезность (PU)	Использование криптовалют повышает эффективность транзакций	1	0,695	0,707	0,325	0,299
	Криптовалюты заменяют традиционные платежные системы	1	0,635	0,710	0,077	0,355
	Криптовалюты ускоряют транзакции	1	0,801	0,450	0,263	0,728
	Криптовалюты полезны для транзакций	1	0,637	0,761	-0,142	0,193
воспринимаемая простота использования (PEOU)	Мне легко будет научиться пользоваться криптовалютами	1	0,602	0,649	0,401	-0,141
	Я считаю, что криптовалюты просты в использовании	1	0,828	0,733	0,388	-0,375
	Процесс использования криптовалют понятен мне	1	0,701	0,714	0,436	-0,035
	Я считаю, что взаимодействовать с криптовалютными платформами легко	1	0,820	0,711	0,515	-0,224
отношение к использованию (АТТ)	Я положительно отношусь к использованию криптовалют	1	0,571	0,754	0,036	0,032
	Использование криптовалют – это хорошая идея	1	0,724	0,781	-0,324	-0,100
	Я открыт для идеи использования криптовалют в ближайшем будущем	1	0,801	0,769	-0,453	0,073
	Я считаю, что использование криптовалют выгодно будет мне	1	0,664	0,735	-0,351	0,008
поведенческое намерение к использованию (BI)	Я твердо намерен использовать криптовалюты в ближайшем будущем	1	0,782	0,777	-0,415	-0,078
	Я планирую больше узнать о криптовалютах	1	0,655	0,730	-0,340	0,074
	Я, вероятно, порекомендую использование криптовалюты другим людям	1	0,724	0,825	-0,045	-0,203
	Я буду регулярно использовать криптовалюты для онлайн транзакций	1	0,656	0,747	-0,103	-0,296

*составлена авторами

Согласно критерию Кайзера, было выделено 3 фактора, суммарно объясняющих 70,6% общей дисперсии. Ротация суммы квадратов нагрузок по первому фактору составляет – 32,6%, по второму фактору составляет – 24,5%, по третьему фактору составляет – 13,4% (таблица 3).

Таблица – 3

Общая объясненная дисперсия после вращения факторов

Компонента	Извлечение суммы квадратов нагрузок			Ротация суммы квадратов нагрузок		
	Всего	% дисперсии	Суммарный %	Всего	% дисперсии	Суммарный %
1	8,442	52,760	52,760	5,223	32,641	32,641
2	1,703	10,642	63,403	3,921	24,509	57,150
3	1,151	7,194	70,597	2,152	13,447	70,597

*составлена авторами

Отношение к использованию криптовалют (АТТ) и намерение использовать их (ВІ) (0,70–0,83) имеет наибольшие факторные нагрузки, отражающим воспринимаемую пользу, отношение и намерение использовать криптовалюту. Воспринимаемая простота использования криптовалют пользователями (РЕОУ) (0,70–0,83) объединяет утверждения, описывающие легкость и понятность использования криптовалют. Воспринимаемая полезность криптовалют (PU) (0,73) связан преимущественно с утверждением о скорости и эффективности транзакций. Все эти факторы согласуются с Technology Acceptance Model (ТАМ), подтверждая ее применимость в контексте использования криптовалют (таблица 4).

Таблица – 4

Структура факторов

Фактор	Основные переменные	Содержание	Интерпретация
1	PU, АТТ, ВІ	Польза, отношение, намерение	Позитивное отношение и готовность использовать
2	РЕОУ	Простота использования	Легкость освоения и работы с криптовалютами
3	PU	Эффективность	Воспринимаемая выгода – скорость и удобство

*составлена авторами

Все высказывания с нагрузкой от 0,70 до 0,83, связанные с воспринимаемой пользой (PU), отношение к использованию (АТТ) и поведенческое намерение к использованию (ВІ). Средние нагрузки по пунктам описывает воспринимаемую простоту использования (РЕОУ). Третий фактор имеет высокие нагрузки и отражает скорость и эффективность транзакций, по смыслу – это часть воспринимаемой пользы (PU), но отдельный аспект – эффективность, частично пересекается с первыми пунктами (PU).

Заключение. Сочетание трех факторов указывает что принятие криптовалют не определяется только экономической выгодой, также ключевую роль играет восприятие простоты и доступности технологий. Респонденты, воспринимающие криптовалюты как технологически понятные и удобные, чаще демонстрируют готовность к их применению. Функциональные характеристики усиливают доверие и рационализируют использование, но не является единственным условием принятия технологий. Таким образом, принятие и использование криптовалют можно суммировать как комбинацию рациональной оценки эффективности и культурного освоения цифровых практик среди респондентов, в который доверие к технологиям становится центральным звеном между знанием и поведением. Регрессионный анализ подтвердил гипотезу, что полезность и простота использования криптовалют оказывают положительное влияние на общество на то чтобы принять.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мейрманова А.М., Ахметов Т.К., Акылбеков К.А. Анализ цифрового рынка Казахстана с использованием метода анализа временных рядов // Вестник Казахского университета экономики, финансов и международной торговли. – 2024. – №1(54). – С. 286–290. – DOI: 10.52260/2304-7216.2024.1(54).35

2. Mendoza-Tello J.C., Mora H., Pujol-López F.A., Lytras M.D. Social commerce as a driver to enhance trust and intention to use cryptocurrencies for electronic payments // IEEE Access. – 2018. – №6. – P. 50737–50751. – DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2869359
3. Sohaib O., Hussain W., Asif M., Ahmad M., Mazzara M. A PLS-SEM neural network approach for understanding cryptocurrency adoption // IEEE Access. – 2020. – №8. – P. 13138–13150. – DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2960083
4. Lai Y.L., Lee J. Integration of technology readiness index (TRI) into the technology acceptance model (TAM) for explaining behavior in adoption of BIM // Asian Education Studies. – 2020. – №5(2). – 10 p. – DOI: 10.20849/aes.v5i2.816
5. Walczuch R., Lemmink J., Streukens S. The effect of service employees' technology readiness on technology acceptance // Information & Management. – 2007. – №44(2). – P. 206–215. – DOI: 10.1016/j.im.2006.12.005
6. Al-Dmour A., Al-Dmour R., Al-Dmour H., Al-Adwan A. Blockchain applications and commercial bank performance: The mediating role of AIS quality // Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity. – 2024. – №10(2). – 100302 p. – DOI: 10.1016/j.joitmc.2024.100302
7. Lin C.-H., Shih H.-Y., Sher P.J. Integrating technology readiness into technology acceptance: The TRAM model // Psychology & Marketing. – 2007. – №24(7). – P. 641–657. – DOI: 10.1002/mar.20177

REFERENCES

1. Meirmanova A., Ahmetov T., Akyzbekov K. Analiz cifrovogo rynka Kazakhstana s ispol'zovaniem metoda analiza vremennyh rjadov [Analysis of the digital market of Kazakhstan using the time series analysis method] // Vestnik Kazahskogo universiteta jekonomiki, finansov i mezhdunarodnoj trgovli. – 2024. – №1(54). – S. 286–290. – DOI: 10.52260/2304-7216.2024.1(54).35 [in Russian]
2. Mendoza-Tello J.C., Mora H., Pujol-López F.A., Lytras M.D. Social commerce as a driver to enhance trust and intention to use cryptocurrencies for electronic payments // IEEE Access. – 2018. – №6. – P. 50737–50751. – DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2869359
3. Sohaib O., Hussain W., Asif M., Ahmad M., Mazzara M. A PLS-SEM neural network approach for understanding cryptocurrency adoption // IEEE Access. – 2020. – №8. – P. 13138–13150. – DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2960083
4. Lai Y.L., Lee J. Integration of technology readiness index (TRI) into the technology acceptance model (TAM) for explaining behavior in adoption of BIM // Asian Education Studies. – 2020. – №5(2). – 10 p. – DOI: 10.20849/aes.v5i2.816
5. Walczuch R., Lemmink J., Streukens S. The effect of service employees' technology readiness on technology acceptance // Information & Management. – 2007. – №44(2). – P. 206–215. – DOI: 10.1016/j.im.2006.12.005
6. Al-Dmour A., Al-Dmour R., Al-Dmour H., Al-Adwan A. Blockchain applications and commercial bank performance: The mediating role of AIS quality // Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity. – 2024. – №10(2). – 100302 p. – DOI: 10.1016/j.joitmc.2024.100302
7. Lin C.-H., Shih H.-Y., Sher P.J. Integrating technology readiness into technology acceptance: The TRAM model // Psychology & Marketing. – 2007. – №24(7). – P. 641–657. – DOI: 10.1002/mar.20177

Мейрманова А.М., Жүсіпқалиева Ш.С.

ЖАСТАР АРАСЫНДАҒЫ КРИПТОВАЛЮТАНЫ ҚАБЫЛДАУҒА ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА ДАЙЫНДЫҚТЫҢ ЖАСЫРЫН АНЫҚТАУШЫЛАРЫ

Аңдатпа

Мақалада жаңа технологияны қабылдау моделімен (TAM) сабақтас жасырын детерминанттар арасындағы құрылымдық өзара байланыстар анықталды: қабылданатын пайдалылық (PU), қабылданатын пайдалану қарапайымдылығы (PEOU), пайдалануға деген көзқарас (ATT) және қолдануға деген мінез-құлықтық ниет (BI). Бұл факторлар жастардың криптовалютаны қабылдау және пайдалану даярлығын анықтайды. Astana IT University-дің «Secure Software Engineering» магистратура бағдарламасының 20-25 жас аралығындағы 53 білім алушының субъективті бағалары талданды. Деректерді статистикалық өңдеу және факторлық құрылымды тексеру үшін SPSS Statistics бағдарламалық пакетінде негізгі компоненталар әдісімен

факторлық талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижелері үш факторды бөліп көрсетуге мүмкіндік берді. Олар деректердің жалпы дисперсиясының 70,6%-ын түсіндіреді және жақсы факторлық құрылымның бар екенін көрсетеді. Бұл факторлар: 1. пайдалануға деген көзқарас (ATT) және қолдануға деген мінез-құлықтық ниет (BI), 2. қабылданатын пайдалану қарапайымдылығы (PEOU) және 3. қабылданатын пайдалылық (PU). Сауалнама тармақтарының факторлық талдауға жарамдылығын бағалау алынған ортақ мәндердің қанағаттанарлық екенін көрсетеді. Көрсеткіштер 0,571–0,828 аралығында, бұл әр тармақтың бөлінген факторлармен жеткілікті дәрежеде түсіндірілетінін білдіреді. Әдетте, 0,50-ден жоғары ортақ мәндер қабылдауға жарамды, ал 0,70-тен асатын мәндер өте жақсы деп саналады. Сондықтан, нәтижелер сауалнама тармақтарының факторлық талдауды әрі қарай жүргізуге жоғары жарамдылығын және олардың факторлық құрылымға елеулі үлесін көрсетеді. Зерттеу қорытындылары мемлекеттік органдарға, орталықсыздандырылған автономды ұйымдарға және криптовалюта енгізу инфрақұрылымын зерттеуді және жетілдіруді жоспарлап отырған әзірлеушілерге арналған теориялық және практикалық ұсынымдар ұсынуға мүмкіндік берді.

Meirmanova A., Zhussipkaliyeva Sh.

LATENT DETERMINANTS OF READINESS TO ADOPT AND USE CRYPTOCURRENCY AMONG YOUNG PEOPLE

Annotation

This article identifies structural relationships between latent determinants consistent with the Technology Acceptance Model (TAM): perceived usefulness (PU), perceived ease of use (PEOU), attitude toward use (ATT), and behavioral intention to use (BI), which determine young people's readiness to adopt and use cryptocurrency. Subjective assessments of 53 students aged 20-25 in the «Secure Software Engineering» Master's program at Astana IT University were analyzed. Principal component factor analysis (PCA) with SPSS Statistics was used for statistical processing of the data and to test the factor structure. The results revealed three factors explaining 70.6% of the total data variance, indicating a strong factor structure: 1. attitude toward use (ATT) and behavioral intention to use (BI), 2. perceived ease of use (PEOU), and 3. perceived usefulness (PU). An assessment of the questionnaire items' suitability for factor analysis revealed satisfactory values for the extracted communalities. The communalities ranged from 0.571 to 0.828, indicating that each questionnaire item is sufficiently well explained by the identified factors. Generally, communal values above 0.50 are considered acceptable, while communal values of 0.70 and above are considered very good. Thus, the results indicate the high suitability of the items for further factor analysis and their significant contribution to the factor structure. Theoretical and practical recommendations are formulated for government agencies, decentralized autonomous organizations, and developers planning to study and improve cryptocurrency implementation infrastructure for future implementation.

